# Brehms Tierleben.

Achter Band.

Biblioteka Główna
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Księgozbiór Przyrodniczy
II 932/Bd. 8
520-000027258

Instytut entomologiczny
Uniwersytetu Piastowskiego
w Poznaniu. Lp. 73/VIII.

# Brehms Tierleben.

ZAKŁAD ZOOLOGII
I ENTOMOLOGII
UNIW. POZNAŃSKIEGO
Lp. 98/96

## Allgemeine Kunde des Tierreichs.

Mit 1910 Abbildungen im Text, 11 Karten und 180 Tafeln in Farbendruck und Holzschnitt.

---

Dritte, gänzlich neubearbeitete Auflage.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Pechuel-Loesche.

---

## Fische.

Leipzig und Wien.

Bibliographisches Institut.

S.K. A...

II 952




Zdigitalizowano

1961 D. 607

Alle Rechte vom Verleger vorbehalten.

# Die Fische.

Von

Dr. Alfred E. Brehm.

Unter Mitwirkung von Dr. Wilh. Haacke

neubearbeitet von

Professor Dr. Pechuel-Loesche.

Mit 146 Abbildungen im Text, 1 Karte und 11 Tafeln
von Heinr. Braune, E. Gerber, Rud. Koch, Rob. Kretschmer und Gust. Mützel.

Neuer Abdruck.

Leipzig und Wien.
Bibliographisches Institut.
1896.

# Inhalts-Verzeichnis.


Ein Blick auf das Leben der Gesamtheit . . . . . S. 1

## Erste Ordnung: Stachelflosser (Acanthopterygii).

Seite

### Erste Unterordnung: Barschfische (Perciformes).

#### Erste Familie: Barsche (Percidae).

1. Gattung: Barsche (Perca) . . . . . 36
   Barsch (P. fluviatilis) . . . . . 36
2. Gattung: Wolfsbarsche (Labrax) . . . . 39
   Seebarsch (L. lupus) . . . . . 39
3. Gattung: Schrollen (Acerina) . . . . . 40
   Kaulbarsch (A. cernua) . . . . . 40
   Schrätzer (A. schraetzer) . . . . . 41
4. Gattung: Hechtbarsche (Lucioperca) . . . 42
   Zander (L. sandra) . . . . . 42
   Berschik (L. wolgensis) . . . . . 43
5. Gattung: Spindelbarsche (Aspro) . . . 43
   Zingel (A. zingel) . . . . . 43
   Streber (A. vulgaris) . . . . . 44
6. Gattung: Zackenbarsche (Serranus) . . . 45
   Schriftbarsch (S. scriba) . . . . . 45
7. Gattung: Riesenbarsche (Polyprion) . . 45
   Wrackfisch (P. cernuum) . . . . . 45

#### Zweite Familie: Schuppenflosser (Squamipinnes).

1. Gattung: Borstenzähnler (Chaetodon) . . 47
   Fahnenfisch (C. setifer) . . . . . 47
   Korallenfisch (C. fasciatus) . . . . . 47
   Klippfisch (C. vittatus) . . . . . 48
2. Gattung: Schnabelfische (Chelmo) . . . . 48
   Schnabelfisch (C. longirostris) . . . 48
3. Gattung: Peitschenfische (Heniochus) . . . 48
   Geißler (H. macrolepidotus) . . . . 48
4. Gattung: Kaiserfische (Holacanthus) . . 49
   Herzogsfisch (H. diacanthus) . . . . 49
   Kaiserfisch (H. imperator) . . . . . 49
5. Gattung: Schützenfische (Toxotes) . . . 49
   Schütze (T. jaculator) . . . . . 49

Seite

#### Dritte Familie: Seebarben (Mullidae).

1. Gattung: Rotbarben (Mullus) . . . . . 53
   Rotbart (M. barbatus) . . . . . 53
   Streifenbarbe (M. surmuletus) . . . 53

#### Vierte Familie: Brassen (Sparidae).

1. Gattung: Blöker (Box) . . . . . 55
   Boga (B. vulgaris) . . . . . 55
2. Gattung: Geißbrassen (Sargus) . . . . 55
   Ringelbrasse (S. annularis) . . . . 56
3. Gattung: Goldbrassen (Chrysophrys) . . 56
   Goldbrasse (C. aurata) . . . . . 56
4. Gattung: Rotbrassen (Pagellus) . . . . 58
   Pagel (P. erythrinus) . . . . . 58
   Scharfzähner (P. centrodontus) . . . 58

#### Fünfte Familie: Schneidkiefer (Hoplognathidae).

Einzige Gattung: Schneidkiefer (Hoplognathus) 59
   Australischer Schneidkiefer (H. conwayi) 59

#### Sechste Familie: Derbstrahler (Cirrhitidae).

1. Gattung: Großfingerflosser (Chilodactylus) 59
   Großfingerflosser (C. macropterus) . . 59
2. Gattung: Derbstrahler (Cirrhites) . . . . 59
   Gefleckter Derbstrahler (C. maculosus) . 59

#### Siebente Familie: Drachenköpfe (Scorpaenidae).

1. Gattung: Ullfische (Sebastes) . . . . . 60
   Bergilt (S. norwegicus) . . . . . 60
2. Gattung: Drachenköpfe (Scorpaena) . . . 61
   Seekröte (S. porcus) . . . . . 61
3. Gattung: Fittichgroppen (Pterois) . . . 62
   Rotfeuerfisch (P. volitans) . . . . . 63
4. Gattung: Zauberfische (Synanceia) . . . 64
   Zauberfisch (S. verrucosa) . . . . . 64
5. Gattung: Sattelköpfe (Pelor) . . . . . 66
   Sattelkopf (P. didactylum) . . . . 66

Seite

Achte Familie: **Nander (Nandidae).**

Seenander (Plesiopinae).

Einzige Gattung: Seenander (Plesiops) . . 67
Bleekers Seenander (P. bleekeri) . . 67

Neunte Familie: **Vielstachler (Polycentridae).**

Einzige Gattung: Vielstachler (Polycentrus) . 68
Schomburgks Vielstachler (P. schomburgkii) . . . . . 68

Zehnte Familie: **Teuthisfische (Teuthididae).**

Einzige Gattung: Teuthisfische (Teuthis) . . 68
Schnörkler (T. striolata) . . . . . 68

Zweite Unterordnung: **Schleimköpfe** (Beryciformes).

Elfte Familie: **Schleimköpfe (Berycidae).**

Einzige Gattung: Rauchlinge (Trachichthys). 69
Maorirauchling (T. traillii) . . . . 69

Dritte Unterordnung: **Kurter** (Kurtiformes).

Zwölfte Familie: **Kurter (Kurtidae).**

Einzige Gattung: Pempheris . . . . . 70
Tebarere (P. mangula) . . . . . 70

Vierte Unterordnung: **Fadenflosser** (Polynemiformes).

Dreizehnte Familie: **Fadenflosser (Polynemidae).**

Einzige Gattung: Pöbelfädler (Polynemus) . 70
Pöbelfädler (P. plebejus) . . . . . 70

Fünfte Unterordnung: **Umberförmige** (Sciaeniformes).

Vierzehnte Familie: **Umberfische (Sciaenidae).**

1. Gattung: Trommelfische (Pogonias) . . . 72
Trommler (P. chromis) . . . . . 72
2. Gattung: Wärzer (Umbrina) . . . . . 72
Umber (U. cirrhosa) . . . . . 72
3. Gattung: Umberfische (Sciaena) . . . . 74
Adlerfisch (S. aquila) . . . . . 75
Meerrabe (S. nigra) . . . . . 76
4. Gattung: Ritterfische (Eques) . . . . . 76
Ritterfisch (E. lanceolatus) . . . . . 76

Sechste Unterordnung: **Schwertfischförmige** (Xiphiiformes).

Fünfzehnte Familie: **Schwertfische (Xiphiidae).**

1. Gattung: Meerschwerter (Xiphias) . . . 78
Schwertfisch (X. gladius) . . . . . 78
2. Gattung: Seglerfische (Histiophorus) . . 86
Fächerfisch (H. gladius) . . . . . 86

Siebente Unterordnung: **Rinkfische** (Trichiuriformes).

Sechzehnte Familie: **Rinkfische (Trichiuridae).**

1. Gattung: Haarschwanzfische (Trichiurus) . 87
Degenfisch (T. lepturus) . . . . . 87
2. Gattung: Strumpfbandfische (Lepidopus) . 88
Strumpfbandfisch (L. caudatus) . . . 88

Seite

Achte Unterordnung: **Groppen- und Makrelenförmige** (Cottoscombriformes).

Siebzehnte Familie: **Lederfische (Acronuridae).**

1. Gattung: Schnäpperfische (Acanthurus) . . 88
Seebader (A. chirurgus) . . . . . 89
2. Gattung: Einhornfische (Naseus) . . . . 90
Nashornfisch (N. unicornis) . . . . 90

Achtzehnte Familie: **Stöcker (Carangidae).**

1. Gattung: Bastardmakrelen (Caranx) . . . 91
Stöcker (C. trachurus) . . . . . 91
2. Gattung: Leitfische (Naucrates) . . . . 93
Lotsenfisch (N. ductor) . . . . . 93
3. Gattung: Gabelmakrelen (Lichia) . . . . 95
Bläuel (L. glauca) . . . . . 95

Neunzehnte Familie: **Hahnfische (Cyttidae).**

Einzige Gattung: Petersfische (Zeus) . . . 96
Heringskönig (Z. faber) . . . . . 96

Zwanzigste Familie: **Goldmakrelen (Coryphaenidae).**

1. Gattung: Schillerfische (Coryphaena) . . 98
Goldmakrele (C. hippurus) . . . . . 99
2. Gattung: Glanzfische (Lampris) . . . . 100
Gotteslachs (L. luna) . . . . . 101

Einundzwanzigste Familie: **Halbmakrelen (Nomeidae).**

1. Gattung: Rinnenfächler (Gastrochisma) . 102
Rinnenfächler (G. melampus) . . . . 102
2. Gattung: Schwebmakrelen (Psenes) . . . 102
Schwebmakrele von Guam (P. guamensis) . . . . . 102

Zweiundzwanzigste Familie: **Makrelen (Scombridae).**

1. Gattung: Makrelen (Scomber) . . . . . 104
Makrele (S. scomber) . . . . . 104
2 Gattung: Thunfische (Thynnus) . . . . 106
Thun (T. thynnus) . . . . . 106
Bonito (T. pelamys) . . . . . 113
Germon (T. alalonga) . . . . . 114
3. Gattung: Schiffshalter (Echeneis) . . . 117
Schildfisch (E. remora) . . . . . 117
Kopfsauger (E. naucrates) . . . . . 117

Dreiundzwanzigste Familie: **Drachenfische (Trachinidae).**

1. Gattung: Sternseher (Uranoscopus) . . . 119
Himmelsgucker (U. scaber) . . . . . 119
2. Gattung: Queifen (Trachinus) . . . . . 120
Petermännchen (T. draco) . . . . . 121
Viperqueife (T. vipera) . . . . . 121

Vierundzwanzigste Familie: **Weichstrahler (Malacanthidae).**

Einzige Gattung: Weichstrahler (Malacanthus) 122
Hoedts Weichstrahler (M. hoedtii) . . 122

Seite

Fünfundzwanzigste Familie: **Froschfische (Batrachidae).**

Einzige Gattung: Froschfische (Batrachus). . 123
Brummer (B. grunniens) . . . . . 123

Sechsundzwanzigste Familie: **Psychrolutiden (Psychrolutidae).**

1. Gattung: Psychrolutes . . . . . 123
P. paradoxus . . . . . 123
2. Gattung: Neophrynichthys . . . . . 123
N. latus . . . . . 123

Siebenundzwanzigste Familie: **Armflosser (Pediculati).**

1. Gattung: Meerteufel (Lophius) . . . . 125
Angler (L. piscatorius) . . . . . 125
2. Gattung: Fledermausfische (Malthe) . . . 126
Seefledermaus (M. vespertilio) . . . 126

Achtundzwanzigste Familie: **Groppen (Cottidae).**

1. Gattung: Flußgroppen (Cottus) . . . . 127
Groppe (C. gobio) . . . . . 127
Seeskorpion (C. scorpius) . . . . . 130
2 Gattung: Seehähne (Trigla) . . . . . 131
Knurrhahn (T. hirundo) . . . . 132
Gurnard (T. gurnardus) . . . . . 132

Neunundzwanzigste Familie: **Panzerfische (Cataphracti).**

1. Gattung: Panzergroppen (Agonus) . . . 133
Steinpicker (A. cataphractus). . . . 133
2 Gattung: Panzerfische (Peristethus) . . . 133
Malarmat (P. cataphractum) . . . . 134
3. Gattung: Flatterfische (Dactylopterus) . . 135
Flughahn (D. volitans) . . . . . 135

Dreißigste Familie: **Flügelroßfische (Pegasidae).**

Einzige Gattung: Flügelroßfische (Pegasus) . 137
Drachenrößchen (P. draconis) . . . . 137
Flatterrößchen (P. volans) . . . . . 137
Schwimmrößchen (P. natans) . . . . 137
Lanzenrößchen (P. lancifer) . . . . 137

Neunte Unterordnung: **Grundelförmige** (Gobiiformes).

Einunddreißigste Familie: **Scheibenbäuche (Discoboli).**

Einzige Gattung: Lumpfische (Cyclopterus) . 138
Seehase (C. lumpus) . . . . . 138

Zweiunddreißigste Familie: **Meergrundeln (Gobiidae).**

1. Gattung: Grundeln (Gobius) . . . . . 140
Schwarzgrundel (G. niger) . . . . 140
Flußgrundel (G. fluviatilis) . . . . 142
2. Gattung: Schlammgrundeln (Periophthalmus) . . . . . 142
Schlammspringer (P. koelreuteri) . . 142
3. Gattung: Spinnenfische (Callionymus) . . 144
Goldgrundel (C. lyra) . . . . . 144

Seite

Zehnte Unterordnung: **Schleimfischförmige** (Blenniiformes).

Dreiunddreißigste Familie: **Bandfische (Cepolidae).**

Einzige Gattung: Bandfische (Cepola) . . . 146
Bandfisch (C. rubescens) . . . . . 146

Vierunddreißigste Familie: **Haarrücken (Trichonotidae).**

Einzige Gattung: Dornrüßler (Hemerocoetes) 146
Dornrüßler (H. acanthorhynchus) . . 146

Fünfunddreißigste Familie: **Änderschupper (Heterolepidotidae).**

Einzige Gattung: Vielreiher (Chirus) . . . 147
Sechsreiher (C. hexagrammus) . . . 147

Sechsunddreißigste Familie: **Schleimfische (Blenniidae).**

1. Gattung: Wolfsfische (Anarrhichas) . . . 148
Seewolf (A. lupus) . . . . . 148
2. Gattung: Schleimfische (Blennius) . . . 150
Seeschmetterling (B. ocellaris) . . . 150
Schan (B. pholis) . . . . . 151
3. Gattung: Klingenfische (Centronotus) . . 152
Butterfisch (C. gunellus) . . . . . 152
4. Gattung: Gebärfische (Zoarces) . . . . 152
Aalmutter (Z. viviparus) . . . . . 152

Siebenunddreißigste Familie: **Schiefstachler (Acanthoclinidae).**

Einzige Gattung: Schiefstachler (Acanthoclinus) 154
Schiefstachler (A. littoreus) . . . . 154

Achtunddreißigste Familie: **Ölfische (Comephoridae).**

Einzige Gattung: Ölfische (Comephorus) . . 155
Ölfisch (C. baikalensis) . . . . . 155

Neununddreißigste Familie: **Pfeilschnäbel (Mastacembelidae).**

Einzige Gattung: Wehrschnäbel (Mastacembelus) . . . . . 156
Wehrschnabel (M. armatus) . . . . 156

Elfte Unterordnung: **Meeräschenförmige** (Mugiliformes).

Vierzigste Familie: **Pfeilhechte (Sphyraenidae).**

Einzige Gattung: Pfeilhechte (Sphyraena) . . 156
Pfeilhecht (S. vulgaris) . . . . . 156
Barracuda (S. picuda) . . . . . 156
Spitzhecht (S. jello) . . . . . 157

Einundvierzigste Familie: **Ährenfische (Atherinidae).**

1. Gattung: Ährenfische (Atherina) . . . . 158
Ährenfisch (A. hepsetus) . . . . 158
2. Gattung: Eckschwänze (Tetragonurus) . . 159
Alet (T. cuvieri) . . . . . 159

Seite

Zweiundvierzigste Familie: **Harder (Mugilidae).**
Einzige Gattung: Meeräschen (Mugil) . . . 160
Meeräsche (M. capito) . . . . . 161
Großkopf (M. cephalus) . . . . . 161

Zwölfte Unterordnung: **Stichlingförmige** (Gastrosteiformes).

Dreiundvierzigste Familie: **Stichlinge (Gastrosteidae).**
Einzige Gattung: Stichlinge (Gastrosteus) . 163
Stechbüttel (G. aculeatus) . . . . . 164
Zwergstichling (G. pungitius) . . . . 164
Seestichling (G. spinachia) . . . . . 164

Vierundvierzigste Familie: **Pfeifenfische (Fistulariidae).**
Einzige Gattung: Pfeifenfische (Fistularia) . 175
Tabakspfeife (F. tabaccaria) . . . . 175

Dreizehnte Unterordnung: **Schnepfenfische** (Centrisciformes).

Fünfundvierzigste Familie: **Schnepfenfische (Centriscidae).**
Einzige Gattung: Seeschnepfen (Centriscus) . 176
Seeschnepfe (C. scolopax) . . . . . 176

Vierzehnte Unterordnung: **Schildfischförmige** (Gobiesociformes).

Sechsundvierzigste Familie: **Schildfische (Gobiesocidae).**
Einzige Gattung: Schildbäuche (Lepadogaster) 177
Ansauger (L. bimaculatus) . . . . . 177

Fünfzehnte Unterordnung: **Channafische** (Channiformes).

Siebenundvierzigste Familie: **Blätterfische (Ophiocephalidae).**
Einzige Gattung: Schlangenköpfe (Ophiocephalus) . . . . . 179
Schlangenkopf (O. punctatus) . . . 179
Keitschel (O. striatus) . . . . . 179

Seite

Sechzehnte Unterordnung: **Labyrinthkiemer** (Labyrinthibranchii).

Achtundvierzigste Familie: **Labyrinthfische (Labyrinthici).**
1. Gattung: Kletterfische (Anabas) . . . . 182
Kletterfisch (A. scandens) . . . . . 183
2. Gattung: Vieldorner (Polyacanthus) . . 185
Großflosser (P. viridi-auratus) . . . 185
3. Gattung: Schlundknöchler (Osphromenus) . 189
Gurami (O. olfax) . . . . . 189

Neunundvierzigste Familie: **Hechtköpfe (Luciocephalidae).**
Einzige Gattung: Hechtköpfe (Luciocephalus) . 191
Hechtkopf (L. pulcher) . . . . . 191

Siebzehnte Unterordnung: **Schopfköpfe** (Lophotiformes).

Fünfzigste Familie: **Schopfköpfe (Lophotidae).**
Einzige Gattung: Schopffische (Lophotes) . . 191
Schopffisch (L. cepedianus) . . . . 191

Achtzehnte Unterordnung: **Sensenfische** (Taeniiformes).

Einundfünfzigste Familie: **Sensenfische (Trachypteridae).**
1 Gattung: Kahlafter (Trachypterus) . . . 193
Spanfisch (T. arcticus) . . . . . 193
2. Gattung: Riemenfische (Regalecus) . . 194
Riemenfisch (R. banksii) . . . . . 194

Neunzehnte Unterordnung: **Dornrückenfische** (Notacanthiformes).

Zweiundfünfzigste Familie: **Dornrückenfische (Notacanthidae).**
Einzige Gattung: Dornrückenfische (Notacanthus) . . . . . 195
Rissos Dornrücken (N. rissoanus) . . 195

## Zweite Ordnung: **Schlundkiefer** (Pharyngognathi).

Seite

Erste Familie: **Riffische (Pomacentridae).**
Einzige Gattung: Rifffische (Pomacentrus) . 196
Riffdornfisch (P. scolopsis) . . . . . 196

Zweite Familie: **Lippfische (Labridae).**
1. Gattung: Lippfische (Labrus) . . . . . 197
Streifenlippfisch (L. mixtus) . . . . 197
2. Gattung: Zahnkiemer (Crenilabrus) . . . 199
Goldmaid (C. melops) . . . . . 199
3. Gattung: Betrügerfische (Epibulus) . . . 200
Erlister (E. insidiator) . . . . . 200

Seite

4. Gattung: Junkerfische (Coris) . . . . . 200
Meerjunker (C. julis) . . . . . 200
5. Gattung: Papageifische (Scarus) . . . . 202
Seepapagei (S. cretensis) . . . . . 203

Dritte Familie: **Fruchtträger (Embiotocidae).**
Einzige Gattung: Doppellochfische (Ditrema) . 205
Silber-Doppelloch (D. argenteum) . . 205

Vierte Familie: **Chromisfische (Chromides).**
Einzige Gattung: Chromisfische (Chromis) . 205
Tristrams Chromis (C. tristrami) . . 205

## Dritte Ordnung: Weichflosser (Anacanthini).


Seite

### Erste Unterordnung: Dorschfische (Gadoidei).

Erste Familie: **Wolfsfische (Lycodidae).**

Einzige Gattung: Wolfsfische (Lycodes) . . 206
Wolfsaal (L. muraena) . . . . . 206

Zweite Familie: **Schellfische (Gadidae).**

1. Gattung: Schellfische (Gadus) . . . . . 209
Kabeljau (G. morrhua) . . . . . 209
Schellfisch (G. aeglefinus) . . . . . 213
Blins (G. luscus) . . . . . 213
Zwergdorsch (G. minutus) . . . . . 214
Wittling (G. merlangus) . . . . . 214
Köhler (G. virens) . . . . . 215
2. Gattung: Meerhechte (Merluccius) . . . 215
Kummel (M. vulgaris) . . . . . 215
3. Gattung: Quappen (Lota) . . . . . 217
Quappe (L. vulgaris) . . . . . 217
4. Gattung: Lenge (Molva) . . . . . 220
Leng (M vulgaris) . . . . . 220
5. Gattung: Seequappen (Motella) . . . . 220
Seewiesel (M. tricirrhata) . . . . . 220
6. Gattung: Torskfische (Brosmius) . . . . 221
Lub (B. brosme) . . . . . 221

Seite

Dritte Familie: **Schlangenfische (Ophidiidae).**

1. Gattung: Aalschlangenfische (Ophidium) . 221
Bartmännchen (O. barbatum) . . . . 221
2. Gattung: Sandaale (Ammodytes) . . . 222
Tobiasfisch (A. tobianus) . . . . . 222
Sandlanze (A. lanceolatus) . . . . 222

Vierte Familie: **Großschwänze (Macruridae).**

### Zweite Unterordnung: Flachfische (Pleuronectoidei)

Fünfte Familie: **Flachfische (Pleuronectidae).**

1. Gattung: Heilbutten (Hippoglossus) . . . 225
Heilbutt (H. vulgaris) . . . . . 225
2. Gattung: Butten (Rhombus) . . . . . 225
Steinbutt (R. maximus) . . . . . 225
Glattbutt (R. laevis) . . . . . 226
3. Gattung: Schollen (Pleuronectes) . . . 226
Goldbutt (P. platessa) . . . . . 226
Flunder (P. flesus) . . . . . 226
Kliesche (P. limanda) . . . . . 226
4. Gattung: Zungenschollen (Solea) . . . . 227
Zunge (S. vulgaris) . . . . . 227
Zebrazunge (Synaptura zebra) . . . 227


---

## Vierte Ordnung: Edelfische (Physostomi).


Seite

Erste Familie: **Welse (Siluridae).**

1. Gattung: Waller (Silurus) . . . . . 235
Wels (S. glanis) . . . . . 235
2. Gattung: Büschelwelse (Clarias) . . . 238
Aalwels (C. anguillaris) . . . . . 238
3. Gattung: Brackwelse (Arius) . . . . . 239
Stachelwels (A. herzbergii) . . . . 239
4. Gattung: Fettwelse (Stygogenes) . . . 240
Vulkanwels (S. cyclopum) . . . . . 240
5. Gattung: Nagelwelse (Doras) . . . . . 241
Kielwels (D. costatus) . . . . . 241
6. Gattung: Zitterwelse (Malapterurus) . . 241
Zitterwels (M. electricus) . . . . 241
7. Gattung: Panzerwelse (Chaetostomus) . . 243
Hassar (C. pictus) . . . . . 243
8. Gattung: Harnischwelse (Loricaria) . . . 244
Harnischwels (L. cataphracta) . . . 244

Zweite Familie: **Leuchtfische (Scopelidae).**

Einzige Gattung: Leuchtfische (Scopelus) . . 244
Leuchtsardine (S. engraulis) . . . . 245

Seite

Dritte Familie: **Karpfen (Cyprinidae).**

1. Gattung: Karpfen (Cyprinus) . . . . . 247
Karpfen (C. carpio) . . . . . 247
See- oder Theißkarpfen (C. hungaricus) 248
Karpfenkönigin (C. regina) . . . . 248
Spitzkarpfen (C. acuminatus) . . . . 248
2. Gattung: Karauschen (Carassius) . . . . 251
Karausche (C. carassius) . . . . . 251
Giebel (C. gibelio) . . . . . 252
Karpfkarausche . . . . . 252
Goldfisch (C. auratus) . . . . . 254
3. Gattung: Barben (Barbus) . . . . . 254
Barbe (B. vulgaris) . . . . . 254
Semling (B. petenyi) . . . . . 255
Tiberbarbe (B. plebejus) . . . . . 255
Mahseer (B. tor) . . . . . 255
4. Gattung: Gründlinge (Gobio) . . . . . 256
Gründling (G. fluviatilis) . . . . 256
Steingreßling (G. uranoscopus) . . . 258
5. Gattung: Rohrkarpfen (Leuciscus) . . . 258
Plötze (L. rutilus) . . . . . 258

Seite

Frauenfisch (L. picus) . . . . . 259
Perlfisch (L. grislagine) . . . . . 259
Döbel (L. cephalus) . . . . . 259
Rotauge (L. erythrophthalmus) . . . 261
Aland (L. idus) . . . . . 261
Orfe (L. orfus) . . . . . 262
Häsling (L. leuciscus) . . . . . 263
Strömer (L. agassizi) . . . . . 264
Elritze (L. phoxinus) . . . . . 265
6. Gattung: Schleien (Tinca) . . . . . 267
Schleie (T. tinca) . . . . . 267
7. Gattung: Knorpelmäuler (Chondrostoma) 270
Nase (C. nasus) . . . . . 270
8. Gattung: Bitterfische (Rhodeus) . . . . 271
Bitterling (R. amarus) . . . . . 271
9. Gattung: Brachsen (Abramis) . . . . 277
Blei (A. brama) . . . . . 277
Zärthe (A. vimba) . . . . . 278
Seenäsling (A. elongatus) . . . . 279
Sapa (A. sapa) . . . . . 279
Pleinzen (A. ballerus) . . . . . 279
Blicke (A. blicca) . . . . . 280
10. Gattung: Rapfen (Aspius) . . . . . 281
Rapfen (A. rapax) . . . . . 281
11. Gattung: Lauben (Alburnus) . . . . . 282
Uckelei (A. alburnus) . . . . . 282
Schneiderfisch (A. bipunctatus) . . . 283
Schiedling (A. mento) . . . . . 284
12. Gattung: Moderrapfen (Leucaspius) . . 285
Modke (L. delineatus) . . . . . 285
13. Gattung: Messerkarpfen (Pelecus) . . . 286
Sichling (P. cultratus) . . . . . 286
14. Gattung: Bartgrundeln (Misgurnus) . . 287
Schlammbeißer (M. fossilis) . . . . 288
15. Gattung: Schmerlen (Nemachilus) . . . 289
Schmerle (N. barbatulus) . . . . . 289
16. Gattung: Steinbeißer (Cobitis) . . . . 292
Steinbeißer (C. taenia) . . . . . 292

Vierte Familie: **Knerien** (Kneriidae).

Einzige Gattung: Knerien (Kneria) . . . . 292
Angola-Knerie (K. angolensis) . . . . 292

Fünfte Familie: **Salmler** (Caracinidae).

Einzige Gattung: Sägesalmler (Serrasalmo) . 293
Piraya (S. piraya) . . . . . 293

Sechste Familie: **Zahnkarpfen** (Cyprinodontidae).

Einzige Gattung: Doppelaugen (Anableps) . 297
Vierauge (A. tetrophthalmus) . . . 297

Siebente Familie: **Stumpfgesichter** (Heteropygii).

Einzige Gattung: Höhlenfische (Amblyopsis) . 298
Höhlenfisch (A. spelaeus) . . . . . 298

Achte Familie: **Hundshechte** (Umbridae).

Einzige Gattung: Hundsfische (Umbra) . . 299
Hundsfisch (U. crameri) . . . . . 299

Seite

Neunte Familie: **Trughechte** (Scombresocidae).

1. Gattung: Hornhechte (Belone) . . . . . 300
Hornhecht (B. belone) . . . . . 300
2. Gattung: Makrelenhechte (Scombresox) . . 302
Echsenhecht (S. saurus) . . . . . 302
3. Gattung: Hochflugfische (Exocoetus) . . . 303
Schwalbenfisch (E. volitans) . . . . 313

Zehnte Familie: **Hechte** (Esocidae).

Einzige Gattung: Hechte (Esox) . . . . . 313
Hecht (E. lucius) . . . . . 313

Elfte Familie: **Hechtlinge** (Galaxiidae).

Einzige Gattung: Hechtlinge (Galaxias) . . . 318
Schlankhechtling (G. attenuatus) . . . 318

Zwölfte Familie: **Schnabelfische** (Mormyridae).

Einzige Gattung: Schnabelfische (Mormyrus) . 319
Peters' Schnabelfisch (M. petersii) . . 319

Dreizehnte Familie: **Faltenbrüste** (Sternoptychidae).

Einzige Gattung: Leuchtfische (Photichthys) . 319
Silberleuchte (P. argenteus) . . . . 319

Vierzehnte Familie: **Stachelmäuler** (Stomiatidae).

Einzige Gattung: Igelmäuler (Echiostoma) . 319
Bärtiges Igelmaul (E. barbatum) . . 319

Fünfzehnte Familie: **Lachse** (Salmonidae).

1. Gattung: Lachse (Salmo) . . . . . 322
Lachs (S. salar) . . . . . 325
Seeforelle (S. lacustris) . . . . . 333
Lachsforelle (S. trutta) . . . . . 336
Bachforelle (S. fario) . . . . . 337
Saibling (S. salvelinus) . . . . . 344
Huchen (S. hucho) . . . . . 345
2. Gattung: Stinklachse (Osmerus) . . . . 346
Stint (O. eperlanus) . . . . . 346
3. Gattung: Lodden (Mallotus) . . . . . 348
Kapelan (M. villosus) . . . . . 348
4. Gattung: Renken (Coregonus) . . . . . 349
Njelma (C. leucichthys) . . . . . 349
Sirok (C. syrok) . . . . . 349
Moksun (C. muksun) . . . . . 349
Tschokor (C. nasus) . . . . . 349
Sjeld (C. merkii) . . . . . 349
Blaufelchen (C. wartmanni) . . . . 353
Bodenrenke (C. fera) . . . . . 355
Maräne (C. maraena) . . . . . 356
Kilch (C. hiemalis) . . . . . 357
Zwergmaräne (C. albula) . . . . . 358
Schnäpel (C. oxyrhynchus) . . . . 359
5. Gattung: Äschen (Thymallus) . . . . . 360
Äsche (T. vulgaris) . . . . . 360

Seite

Sechzehnte Familie: **Barschlachse (Percopsidae).**

Einzige Gattung: Barschlachse (Percopsis) . . 362
Barschlachs (P. guttatus) . . . . . 362

Siebzehnte Familie: **Salmlinge (Haplochitonidae).**

Einzige Gattung: Nacktsalme (Haplochiton) . 363
Zebrasalm (H. zebra) . . . . . 363

Achtzehnte Familie: **Rüsselsalme (Gonorhynchidae).**

Einzige Gattung: Rüsselsalme (Gonorhynchus) 363
Rüsselsalm (G. greyi) . . . . . 363

Neunzehnte Familie: **Mondaugen (Hyodontidae).**

Einzige Gattung: Mondaugen (Hyodon) . . 363
Mondauge (H. tergisus) . . . . . 363

Zwanzigste Familie: **Meißelkiefer (Pantodontidae).**

Einzige Gattung: Meißelkiefer (Pantodon) . 363
Meißelkiefer (P. buchholzi) . . . . 363

Einundzwanzigste Familie: **Knochenzüngler (Osteoglossidae).**

Einzige Gattung: Arapaimas (Arapaima) . . 366
Arapaima (A. gigas) . . . . . 366

Zweiundzwanzigste Familie: **Heringe (Clupeidae).**

1. Gattung: Heringe (Clupea) . . . . . 367
Hering (C. harengus) . . . . . 367
Sprotte (C. sprattus) . . . . . 379
Maifisch (C. alosa) . . . . . 379
Finte (C. finta) . . . . . 380
Sardine (C. pilchardus) . . . . . 381
Menhaden (C. menhaden) . . . . . 382
2. Gattung: Sardellen (Engraulis) . . . . 383
Sardelle (E. encrasicholus) . . . . 383

Seite

Dreiundzwanzigste Familie: **Renkenheringe (Bathythrissidae).**

Einzige Gattung: Renkenheringe (Bathythrissa) 384
Renkenhering (B dorsalis) . . . . . 384

Vierundzwanzigste Familie: **Stachelhände (Chirocentridae).**

Einzige Gattung: Stachelhände (Chirocentrus) 384
Dorab (C. dorab) . . . . . 384

Fünfundzwanzigste Familie: **Glatzköpfe (Alepocephalidae).**

Einzige Gattung: Glatzköpfe (Alepocephalus) . 385
Schwarzer Glatzkopf (A. niger) . . . 385

Sechsundzwanzigste Familie: **Federrücken (Notopteridae).**

Einzige Gattung: Federrücken (Notopterus) . 385
Borneischer Federrücken (N. borneensis) 385

Siebenundzwanzigste Familie: **Nacktaale (Gymnotidae).**

Einzige Gattung: Drillfische (Gymnotus) . . 389
Zitteraal (G. electricus) . . . . . 389

Achtundzwanzigste Familie: **Kurzschwanzaale (Symbranchidae).**

Einzige Gattung: Kurzschwanzaale (Symbranchus) . . . . . 396
Indischer Kurzschwanzaal (S. bengalensis) 396

Neunundzwanzigste Familie: **Aalfische (Muraenidae).**

1. Gattung: Flußaale (Anguilla) . . . . . 397
Aal (A. anguilla) . . . . . 397
2. Gattung: Meeraale (Conger) . . . . . 404
Seeaal (C. conger) . . . . . 404
3. Gattung: Muraale (Muraena) . . . . . 407
Muräne (M. helena) . . . . . 407

## Fünfte Ordnung: Büschelkiemer (Lophobranchii).

Seite

Erste Familie: **Röhrenmäuler (Solenostomidae).**

Einzige Gattung: Röhrenmäuler (Solenostoma) . . . . . 410
Blauflossiges Röhrenmaul (S. cyanopterum) . . . . . 410

Seite

Zweite Familie: **Seenadeln (Syngnathidae).**

1. Gattung: Nadelfische (Syngnathus) . . . 410
Seenadel (S. acus) . . . . . 411
2. Gattung: Seepferdchen (Hippocampus) . . 412
Seepferdchen (H. antiquorum) . . . 412
3. Gattung: Fetzenfische (Phyllopteryx) . . . 414
Fetzenfisch (P. eques) . . . . . 414

## Sechste Ordnung: Hafkiefer (Plectognathi)


Seite

Erste Familie: Hornfische (Sclerodermi).

1. Gattung: Hornfische (Balistes) . . . . . 416
Drückerfisch (B. capriscus) . . . . . 416
Vettel (B. vetula) . . . . . 416
2. Gattung: Kofferfische (Ostracion) . . . 417
Vierhorn (O. quadricornis) . . . . 418

Seite

Zweite Familie: Kugelfische (Gymnodontes).

1. Gattung: Doppelzähner (Diodon) . . . . 420
Igelfisch (D. hystrix) . . . . . 420
2. Gattung: Kröpfer (Tetrodon) . . . . . 420
Fahak (T. fahaka) . . . . . 420
3. Gattung: Sonnenfische (Orthagoriscus) . . 422
Sonnenfisch (O. mola) . . . . . 422


## Siebente Ordnung: Schmelzschupper (Ganoidei).


Seite

Erste Unterordnung: Knorpelstöre (Chondrostei).

Erste Familie: Rüsselstöre (Acipenseridae).

Einzige Gattung: Störe (Acipenser) . . . 427
Stör (A. sturio) . . . . . 427
Sterlet (A. ruthenus) . . . . . 427
Scherg (A. stellatus) . . . . . 428
Hausen (A. huso) . . . . . 428

Zweite Familie: Vielzähner (Polyodontidae).

1. Gattung: Schaufelrüßler (Polyodon) . . . 432
Schaufelrüßler (P. folium) . . . . . 432
2. Gattung: Schwertrüßler (Psephorus) . . 433
Schwertrüßler (P. gladius) . . . . 433

Seite

Zweite Unterordnung: Schmelzschupper (Polypteroidei).

Dritte Familie: Vielflosser (Polypteridae).

Einzige Gattung: Flösselhechte (Polypterus) . 433
Flösselhecht (P. bichir) . . . . . 433

Dritte Unterordnung: Knochenhechte (Lepidosteoidei).

Vierte Familie: Knochenhechte (Lepidosteidae).

Einzige Gattung: Knochenhechte (Lepidosteus) 434
Kaimanfisch (L. osseus) . . . . . 434

Vierte Unterordnung: Schlammfische (Amioidei).

Fünfte Familie: Schlammfische (Amiidae).

Einzige Gattung: Schlammfische (Amia) . . 435
Schlammfisch (A. calva) . . . . . 435


## Achte Ordnung: Knorpelflosser (Chondropterygii).


Seite

Erste Unterordnung: Quermäuler (Plagiostomata).

Erste Sippschaft: Haie (Selachoidei).

Erste Familie: Menschenhaie (Carchariidae).

1. Gattung: Menschenhaie (Carcharias) . . . 439
Blauhai (C. glaucus) . . . . . 439
2. Gattung: Glatthaie Galeus) . . . . . 445
Schweinshai (G. canis) . . . . . 445
3. Gattung: Hammerhaie (Zygaena) . . . 447
Hammerhai (Z. malleus) . . . . . 447

Seite

4. Gattung: Marderhaie (Mustelus) . . . . 447
Sternhai (M. vulgaris) . . . . . 448

Zweite Familie: Walhaie (Lamnidae).

1. Gattung: Nasenhaie (Lamna) . . . . . 449
Heringshai (L. cornubica) . . . . . 449
2. Gattung: Fuchshaie (Alopecias) . . . . 450
Seefuchs (A. vulpes) . . . . . 450
3. Gattung: Riesenhaie (Selache) . . . . . 451
Riesenhai (S. maxima) . . . . . 451

Seite

Dritte Familie: **Rauhhaie (Rhinodontidae).**

Einzige Gattung: Rauhhaie (Rhinodon) . . 453
Rauhhai (R. typicus) . . . . . 453

Vierte Familie: **Kammzähner (Notidanidae).**

Einzige Gattung: Krauſenhaie (Chlamydoselache) . . . . . 453
Krauſenhai (C. anguinea) . . . . . 453

Fünfte Familie: **Katzenhaie (Scylliidae).**

Einzige Gattung: Katzenhaie (Scyllium) . . 453
Großgefleckter Katzenhai (S. canicula) . 454
Kleingefleckter Katzenhai (S. catulus) . 454

Sechſte Familie: **Doggenhaie (Cestraciontidae).**

Einzige Gattung: Doggenhaie (Cestracion) . 456
Philipps Doggenhai (C. philippi) . . 456

Siebente Familie: **Stachelhaie (Spinacidae).**

1. Gattung: Dornhaie (Acanthias) . . . . 457
Dornhai (A. vulgaris) . . . . . 457
2. Gattung: Knotenhaie (Laemargus) . . 458
Eishai (L. borealis) . . . . . 458

Achte Familie: **Engelhaie (Rhinidae).**

Einzige Gattung: Engelhaie (Rhina) . . 460
Meerengel (R. squatina) . . . . . 460

Neunte Familie: **Sägenträger (Pristiophoridae).**

Einzige Gattung: Sägenträger (Pristiophorus) 462
Japaniſcher Sägenträger (P. japonicus) 462

Zweite Sippſchaft: Rochen (Batoidei).

Zehnte Familie: **Sägefiſche (Pristidae).**

Einzige Gattung: Sägefiſche (Pristis) . . . 463
Sägefiſch (P. antiquorum) . . . . . 463

Seite

Elfte Familie: **Geigenrochen (Rhinobatidae).**

1. Gattung: Geigenrochen (Rhinobatus) . . 463
Fiedler (R. vincentianus) . . . . . 463
Halawi (R. halavi) . . . . . 464
2. Gattung: Schaufelrochen (Trigonorhina) . 463
Schaufelnaſe (T. fasciata) . . . . . 463

Zwölfte Familie: **Zitterrochen (Torpedinidae).**

Einzige Gattung: Zitterrochen (Torpedo) . . 464
Marmelzitterroche (T. marmorata) . . 464

Dreizehnte Familie: **Rochen (Rajidae).**

Einzige Gattung: Glattrochen (Raja) . . . 467
Glattroche (R. batis) . . . . . 467
Dornroche (R. clavata) . . . . . 467

Vierzehnte Familie: **Stachelrochen (Trygonidae).**

Einzige Gattung: Stechrochen (Trygon) . . 473
Stechroche (T. pastinaca) . . . . . 473

Fünfzehnte Familie: **Adlerrochen (Myliobatidae).**

1. Gattung: Adlerrochen (Myliobatis) . . . 473
Adlerroche (M. aquila) . . . . . 473
2. Gattung: Hornrochen (Dicerobatis) . 475
Hornroche (D. giornae) . . . . . 475

Zweite Unterordnung: **Seedrachen** (Holocephala).

Sechzehnte Familie: **Seekatzen (Chimaeridae).**

Einzige Gattung: Seekatzen (Chimaera) . . 477
Spöke (C. monstrosa) . . . . . 477
C. affinis . . . . . 477
C. collici . . . . . 477

## Neunte Ordnung: **Doppelatmer** (Dipnoi).

Einzige Familie: **Lurchfiſche (Lepidosirenidae).**

Seite

1. Gattung: Molchfiſche (Protopterus) . . . . . 479
Molchfiſch (P. annectens) . . . . . 479
2. Gattung: Schuppenmolche (Lepidosiren) . . . . . 482
Schuppenmolch (L. paradoxa) . . . . . 482
3. Gattung: Hornzähner (Ceratodus) . . . . . 483
Barramunda (C. forsteri) . . . . . 483

## Zehnte Ordnung: Rundmäuler (Cyclostomata).

### Erste Familie: Neunaugen (Petromyzontidae).

Seite
Einzige Gattung: Neunaugen (Petromyzon) . . . . . 485
Meerbricke (P. marinus) . . . . . 485
Flußbricke (P. fluviatilis) . . . . . 485
Sandbricke (P. planeri) . . . . . 486

### Zweite Familie: Inger (Myxinidae).

Einzige Gattung: Schleimfische (Myxine) . . . . . 490
Inger (M. glutinosa) . . . . . 490

## Elfte Ordnung: Röhrenherzen (Leptocardii).

### Einzige Familie: Lanzettfische (Branchiostomiidae).

1. Gattung: Lanzettfische (Branchiostoma) . . . . . 492
Lanzettfisch (B. lanceolatum) . . . . . 492
2. Gattung: Urahnfische (Epigonichthys) . . . . . 494
Messerfischchen (E. cultellus) . . . . . 494

# Verzeichnis der Abbildungen.

## Auf besonderen Tafeln.


| | Seite |
|---|---|
| Skelett des Barsches | 2 |
| Schuppenflosser | 47 |
| Schützenfisch | 49 |
| Schwertfisch | 78 |
| Flughahn | 135 |
| Großflosser | 185 |
| Plattfische | 225 |
| Schollen | 226 |
| Bachforelle | 338 |
| Störe | 429 |
| Blauhai | 439 |


Karte: Verbreitung der Tiere, IX. Fische. Am Ende des Buches.

## Im Text.


Gerippe des Barsches . . . 3

**Stachelflosser.**

Seebarsch, Schriftbarsch und Wrackfisch . . . 39
Zander und Barsch . . . 42
Zingel, Streber und Kaulbarsch . . . 44
Streifenbarbe . . . 53
Ringelbrasse und unerwachsene Goldbrasse . 56
Australischer Schneidkiefer . . . 59
Großfingerflosser . . . 60
Gefleckter Derbstrahler . . . 61
Seekröte . . . 62
Rotfeuerfisch . . . 63
Sattelkopf . . . 66
Bleekers Seenander . . . 67
Schomburgks Vielstachler . . . 68
Schnörkler, Tebarere und Pöbelfädler . . . 68
Maorirauchling . . . 69
Trommler . . . 72
Meerrabe und Umber . . . 73
Adlerfisch . . . 75
Ritterfisch . . . 77
Fächerfisch . . . 86
Degenfisch . . . 87
Seebader . . . 89
Makrele und Stöcker . . . 91
Lotsenfisch . . . 93
Heringskönig . . . 97
Goldmakrele . . . 98
Gotteslachs . . . 101
Rinnenfächler . . . 102
Schwebmakrele von Guam . . . 103
Thun . . . 107
Schildfisch . . . 116
Himmelsgucker und Petermännchen . . . 120
Hoedts Weichstrahler . . . 122
Brummer . . . 123
Pfeilhecht und Angler . . . 125
Seefledermaus . . . 126
Groppe . . . 128
Seeskorpion . . . 129
Knurrhahn . . . 131
Steinpicker . . . 134
Malarmat . . . 135
Schwimmrößchen . . . 137
Unerwachsener Seehase und Aalmutter . . . 138
Flußgrundel . . . 141
Schlammspringer . . . 143
Goldgrundel . . . 145
Dornrüßler . . . 146
Sechsreiher . . . 147
Seewolf . . . 149
Seeschmetterling . . . 150
Schiefstachler . . . 154
Wehrschnabel und Ölfisch . . . 155
Ährenfisch und Alet . . . 159
Meeräsche . . . 161
Seestichling, Zwergstichling und Stechbüttel . 165
Tabakspfeife . . . 175
Seeschnepfe . . . 176
Anfauger . . . 178
Keitschel . . . 180

Seite

Kletterfisch . . . . . 182
Gurami . . . . . 189
Hechtkopf . . . . . 191
Schopffisch . . . . . 192
Riemenfisch . . . . . 194
Riffos Dornrücken . . . . . 195

**Schlundkiefer.**

Riffdornfisch . . . . . 197
Streifenlippfisch . . . . . 198
Erlister . . . . . 201
Meerjunker . . . . . 202
Silber-Doppelloch . . . . . 204
Tristrams Chromis . . . . . 205

**Weichflosser.**

Wolfsaal . . . . . 207
Schellfisch, Wittling, Dorsch und Kabeljau . 210
Quappe und unerwachsener Wels . . . . . 216
Tobiasfisch . . . . . 222

**Edelfische.**

Aalwels . . . . . 238
Zitterwels . . . . . 242
Harnischwels . . . . . 244
Leuchtsardine . . . . . 245
Karpfen, Spiegelkarpfen, Karausche und Barbe 247
Aland, Rotauge, Plötze und Döbel . . . . 262
Strömer und Elritze . . . . . 264
Schleie . . . . . 268
Bitterling, Uckelei und Gründling . . . . 272
Blicke, Pleinzen, Zärthe und Blei . . . . 280
Sichling, Rapfen und Nase . . . . . 286
Schmerle, Schlammbeißer und Steinbeißer . 290
Angola-Knerie . . . . . 292
Piraya . . . . . 294
Vierauge . . . . . 298
Höhlenfisch . . . . . 299
Hornhecht . . . . . 301
Schwalbenfisch . . . . . 312
Hecht . . . . . 314. 315
Peters' Schnabelfisch und Schlankhechtling . 318
Silberleuchte und Bärtiges Igelmaul . . . 319
Lachs und Lachsforelle . . . . . 326
Seeforelle und Huchen . . . . . 334
Äsche und Saibling . . . . . 343
Stint . . . . . 347
Kilch, Blaufelchen und Bodenrenke . . . . 354
Zwergmaräne und Maräne . . . . . 357
Schnäpel . . . . . 359
Zebrasalm . . . . . 362
Rüsselsalm . . . . . 363

Seite

Mondauge und Meißelkiefer . . . . . 364
Arapaima . . . . . 365
Finte, Sprotte und Hering . . . . . 368
Renkenhering . . . . . 384
Dorab . . . . . 386
Schwarzer Glatzkopf . . . . . 387
Borneischer Federrücken . . . . . 388
Zitteraal . . . . . 389
Indischer Kurzschwanzaal . . . . . 397
Aal . . . . . 398
Seeaal . . . . . 405
Muräne . . . . . 408

**Büschelkiemer.**

Blauflossiges Röhrenmaul . . . . . 410
Seenadel und Seepferdchen . . . . . 411
Fetzenfisch . . . . . 414

**Haftkiefer.**

Vierhorn . . . . . 417
Igelfisch . . . . . 420
Fahak . . . . . 421

**Schmelzschupper.**

Steriet . . . . . 428
Schaufelrüßler . . . . . 432
Kaimanfisch . . . . . 434
Schlammfisch . . . . . 435

**Knorpelflosser.**

Hammerhai . . . . . 446
Dornhai und Sternhai . . . . . 448
Rauhhai . . . . . 452
Krausenhai . . . . . 453
Katzenhai . . . . . 454
Philipps Doggenhai . . . . . 456
Meerengel . . . . . 461
Japanischer Sägenträger . . . . . 462
Halawi . . . . . 464
Glattroche und Zitterroche . . . . . 465
Dornroche . . . . . 468
Spöke . . . . . 476

**Doppelatmer.**

Molchfisch . . . . . 480
Schuppenmolch . . . . . 481
Barramunda . . . . . 482

**Rundmäuler.**

Meer-, Fluß- und Sandbricke . . . . . 487
Inger . . . . . 490

**Röhrenherzen.**

Lanzettfisch . . . . . 493

# Ein Blick auf das Leben der Gesamtheit.

Die Fische bilden eine Wirbeltierklasse, deren Angehörige ohne Ausnahme Kiemen tragen. Diese wenigen Worte bezeichnen die Klasse der Fische mit weit größerer Schärfe und Bestimmtheit, als es eine umständliche und genaue Beschreibung des Baues ihrer inneren und äußeren Organe thun könnte.

Der Binnenländer, der nur Flußfische kennt, gewinnt, ungeachtet der Verschiedenheit dieser, keinen Begriff von der Mannigfaltigkeit der Gestalten, die wir unter den Fischen antreffen. Sie stehen hierin keiner anderen Wirbeltierklasse nach, können vielmehr mit jeder wetteifern. Allerdings sind die meisten unseren gewöhnlichen Süßwasserfischen ähnlich gestaltet; doch ändert die Gestalt vieler in der mannigfaltigsten Weise ab und geht in die sonderbarsten Formen über, auch in solche, welche uns als häßliche Verzerrungen erscheinen wollen. Der Leib streckt sich zur Schlangen- oder Wurmgestalt, plattet sich seitlich ab, daß er bandförmig wird, oder zieht sich gleichzeitig auch in der Längsausdehnung zusammen und rundet sich zur senkrecht stehenden Scheibe, drückt sich von oben nach unten nieder, verbreitert sich in wagerechter Richtung und setzt seitlich noch flügelartige Anhänge an; einzelne Teile verlängern sich, sozusagen, maßlos, wandeln sich unförmlich um, verdrehen und verzerren sich, andere verschmelzen miteinander, andere verschwinden gänzlich. Keine Wirbeltierklasse weiter zeigt so sonderbare, so unverständliche Anhängsel, ich möchte sagen Zuthaten zu dem regelmäßigen Baue, wie die der Fische, keine eine ähnliche Vielseitigkeit in Anordnung der Gliedmaßen und Sinneswerkzeuge. Als bezeichnend für die Fischgestalt mag gelten, daß man an dem Leibe kaum die einzelnen Teile erkennen und unterscheiden kann. Niemals ist der Kopf durch den Hals vom Rumpfe getrennt, nur ausnahmsweise ein von letzterem bestimmt abgesetzter Schwanz zu bemerken, in der Regel vielmehr der Schwanzteil ebensogut wie der Kopf mit dem Rumpfteile verschmolzen. Von einer Gliederung, wie sie die große Mehrzahl der übrigen Wirbeltiere besitzt, kann man bei den Fischen kaum sprechen.

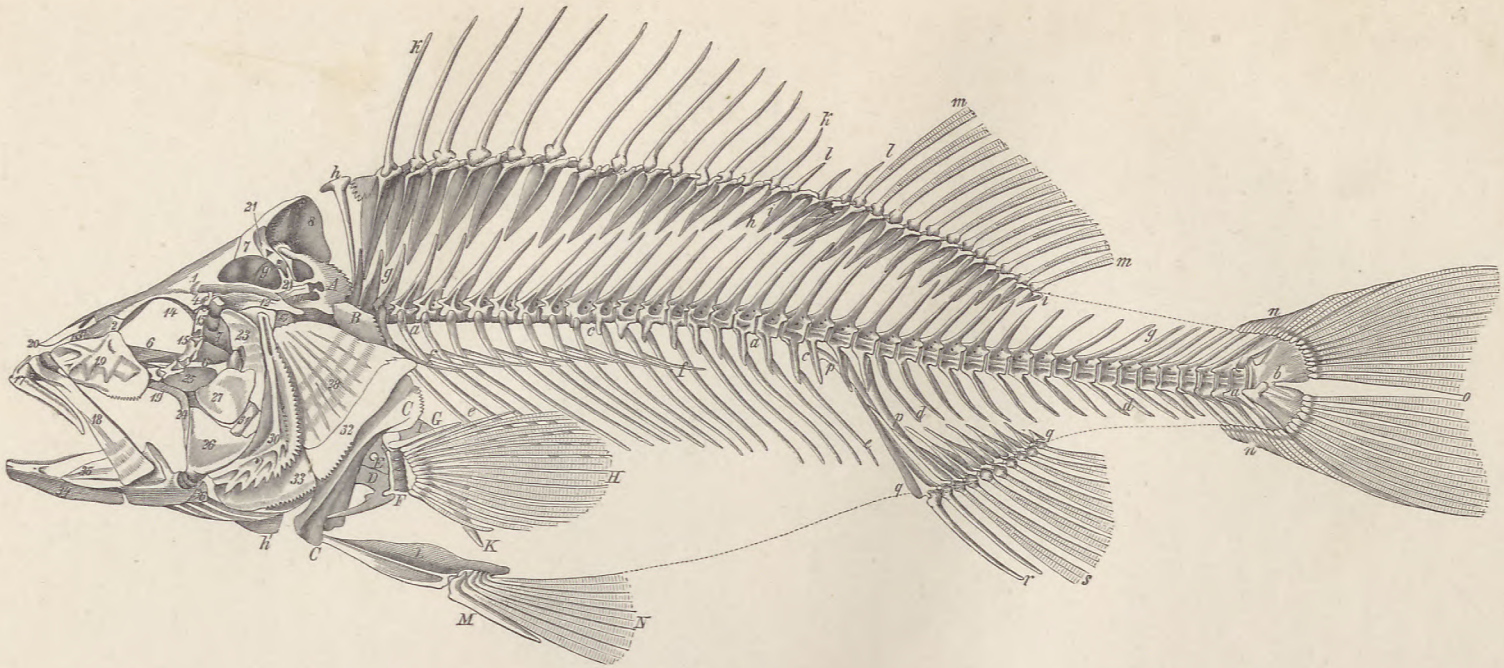
Die den Fischen eigentümlichen, durch knorpelige oder knochige Strahlen gestützten Flossen werden am besten nach ihrer Stellung und Anordnung in paarige und unpaarige eingeteilt. Die ersteren, die den Gliedmaßen der übrigen Wirbeltiere entsprechen, haben eine von den letzteren durchaus verschiedene Beschaffenheit, obgleich die Strahlenbildung übereinstimmt. Die Brustflossen, die fast immer vorhanden und regelmäßig hinter den Kiemen eingelenkt sind, stehen auf dem aus zwei oder drei Teilen zusammengesetzten, meistens am Schädel befestigten Schultergürtel; die Bauchflossen dagegen ruhen auf einem einzigen Knorpel- oder Knochenstücke, das einfach in der Bauchwand steckt. Sie stehen bei den meisten Fischen unter dem Bauche, etwa in der Mitte der Leibeslänge, dem After ziemlich nahe gerückt, ausnahmsweise aber noch vor den Brustflossen, namentlich an der Kehle, weshalb

man denn auch gewisse Fische als Brust- und Kehlflosser unterschieden hat. Die unpaaren Flossen erheben sich auf der Mittellinie des Leibes als Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse. Erstere kann zwei- und dreifach, letztere mindestens doppelt auftreten, da gerade im Vorhandensein, in der Stellung, Gestalt, Bildung und Ausdehnung der unpaaren Flossen die größte Mannigfaltigkeit herrscht. Die Strahlen selbst, nicht minder verschieden als die Flossen, sind bei einigen Fischen knorpelig, ungegliedert, weich und biegsam, bei anderen stachlig, knochig, gegliedert, hart und spröde, zerteilt, zerfasert 2c. Alle gelenken auf besonderen Gerippestücken, die in der Mittelebene des Leibes zwischen den großen Muskelmassen stecken.

Die Bekleidung der Fische besteht aus Schuppen, Schienen, Schilden und Platten der verschiedenartigsten Gestalt. Diese merkwürdigen Gebilde sind in regelmäßigen und geraden, längs, quer oder schief vom Rücken zum Bauche verlaufenden Reihen geordnet, bedecken sich oft teilweise wie Dachziegel, stoßen aber auch nicht selten mit ihren Rändern aneinander oder trennen sich voneinander, lassen einzelne Stellen unbedeckt, werden verschwindend klein und fehlen auch gänzlich. Hinsichtlich der Form und Zusammensetzung unterscheidet man Rund-, Kamm-, Bürsten-, Schmelz- und Plattenschuppen. Erstere, die gewöhnlichsten, zeigen auf ihrer Oberfläche eine große Anzahl ineinander verlaufender Linien, die mehr oder minder vollständige Kreise um einen in der Mitte nach hinten liegenden Punkt bilden, und lassen neben diesen strahlige Streifen erkennen; die Kammschuppen unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß der hintere Rand gezähnelt ist, während die Bürstenschuppen auf der Oberfläche bestachelt sind. Die Schmelzschuppen sind dick, hart und haben deutlich ausgebildete Knochenkörperchen, über denen eine Schicht durchsichtigen Schmelzes liegt. Die eigentümlichen Schuppen der Haie und Rochen, die der Haut dieser Fische das bezeichnende gekörnte und raspelartige Aussehen geben, nennt man gewöhnlich Plattenschuppen; sie entstehen, gleich den Zähnen, durch Verknöcherung kleiner Lederhautzäpfchen, auf deren Spitze die Oberhaut eine Schmelzlage abscheidet. Die Haut besteht aus einer festen Lederschicht und einer meist an der Außenfläche in zähen Schleim aufgelösten Oberhautschicht. Die Farbstoffe liegen teils in jener, teils zwischen ihr und der Oberhautschicht; die Silberfarbe wird durch einen Überzug von kleinen Krystallen hervorgebracht, die sich auf der inneren Fläche der Schuppen ablagern.

Über die Färbung läßt sich im allgemeinen so viel sagen, daß sie an Pracht, Schönheit, Vielseitigkeit und Wechsel kaum von der anderer Tiere übertroffen werden kann. Aller Glanz der Edelsteine und Metalle, alle Farben des Regenbogens scheinen auf den Fischen widergespiegelt zu sein. Und zu der Pracht der Färbung gesellt sich die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Zeichnung, bei nicht wenigen auch noch das Vermögen des Wechsels der Farbe, wie es Kriechtiere und Lurche kaum in demselben Grade besitzen. Dieser Farbenwechsel, der zum Teil durch innere Lebenszustände, zum Teil durch äußere Einflüsse veranlaßt werden kann, wird erzeugt durch sogenannte Farbstoffträger, Zellen, die sowohl in den oberflächlichen wie in den tieferen Schichten der Haut eingebettet liegen, sehr feinkörnige Farbstoffe enthalten und zu alledem noch oft in hohem Grade die Fähigkeit der Zusammenziehung besitzen.

Das Lanzettfischchen lehrt uns die niedrigste Stufe der Gerippebildung kennen. Bei ihm findet sich nur ein Achsenstrang, eine Rückensaite von knorpeliger Beschaffenheit, die sich von einem Ende des Körpers zum anderen in gerader Linie erstreckt, vorn und hinten zugespitzt endet und von einer Scheide umgeben ist, die sich nach oben zu einer häutigen Hülle fortsetzt und jeglicher festen Bildung entbehrt. Ein wirklicher Schädel fehlt, da die Rückensaite bis an das äußerste Ende der Körperspitze reicht und ihre Scheide nirgends eine seitliche Ausbreitung oder das Nervenrohr eine bedeutendere Erweiterung zeigt. Bei



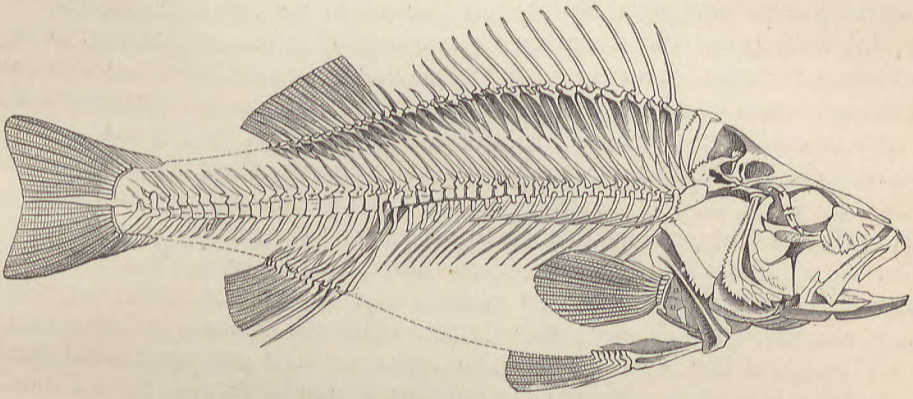
# Skelett des Barsches. Nach Cuvier.

1 Stirnbein, 2 vorderes Stirnbein, 3 Riechbein, 4 hinteres Stirnbein, 5 unteres Hinterhauptsbein oder Keilbeinfortsatz (liegt unter 28), 6 Keilbein, 7 Scheitelbein, 8 Stachelfortsatz des Hinterhauptes, 9 äußeres Hinterhauptsbein, 10 seitliches Hinterhauptsbein, 11 großer Keilbeinflügel, 12 Warzenbein, 13 Felsenbein, 14 Augenfortsatz des Keilbeines (verdeckt), 15 vorderes Keilbein (verdeckt), 16 Pflugschar (verborgen unter 19). — Oberkiefer: 17 Zwischenkiefer, 18 Oberkiefer, 19 erstes Unteraugenhöhlenbein, 19′ 19′ hintere Augenhöhlenknöchel (Jochbeinstücke), 20 Nasenbein, 21 Schläfenknöchel, 22 Gaumenbein (vor 24, unter 19 verborgen), 23 Schläfenbein, 24 Querbein, 25 inneres Flügelbein, 26 Jochbein, 27 Pauke, 28 Deckelstück, 29 Stielfortsatz des Zungenbeines (nicht sichtbar), 30 Vorderdeckel, 31 Verbindungsbein, 32 Unterdeckel, 33 Zwischendeckel, 34 Zahnstück, 35 Gelenkstück, 36 Winkelstück, 37 Deckstück (verborgen unter 35).

aaa Wirbel; b verwachsene Schwanzwirbel; cc Querfortsätze, meist getrennt vom Körper; dd die beiden verwachsenen Querfortsätze unter dem Schwanze, lassen zwischen sich ein Loch für die Aorta; ee Rippen, hängen nur mit einem Köpfchen an den Querfortsätzen; ff Rippenanhängsel, bisweilen 2 an einer Rippe, sind die eigentlichen Gräten; gg Stachelfortsätze; hh vordere Zwischenstachelfortsätze; ii hintere Zwischenstachelfortsätze; kk 14 harte Strahlen der ersten Rückenflosse; ll 3 harte Strahlen und mm 12 weiche Strahlen der zweiten Rückenflosse; nn kurze, harte Strahlen der Schwanzflosse; o weiche Strahlen der Schwanzflosse; pp untere Stachelfortsätze; qq untere Zwischenfortsätze; r harte Strahlen der Afterflosse; s weiche Strahlen der Afterflosse.

Vorderglieder: AB Schulterblatt, in zwei Teile zerfallen; C Oberarm (ABC Schultergürtel); D Elle; E Speiche; F vier Handwurzelknochen; G Flossenstrahl, welcher noch an der sogenannten Speiche eingelenkt ist; H verzweigte Flossenstrahlen; IK zwei Knochenstücke, welche von einigen für den Rabenschnabelfortsatz, von anderen für das Schlüsselbein gehalten werden; L Hinterglied; M ein harter Strahl der Bauchflosse; N weiche Strahlen der Bauchflosse.

den Rundmäulern ist ein knorpeliger Schädelteil, der die stärkere Anschwellung des Gehirnes einschließt, vorhanden; auch bemerkt man einander gegenüberstehende paarige, knorpelige Leisten, die ersten Andeutungen der oberen Bogenfortsätze der Wirbel. Bei den Seekatzen und anderen beginnt die Bildung der Wirbel, und zwar in Form von ringförmigen Platten, die in der äußeren Schicht des Wirbelsaitenstranges entstehen; bei anderen Haien zeigt sich die Wirbelsäule durch häutige, mitten durchbrochene Scheidewände innerlich geteilt; bei allen übrigen Fischen endlich tritt eine mehr oder minder vollständige Verknöcherung ein, so daß statt einer Wirbelsaite eine Reihe von Wirbelkörpern hintereinander liegt. Diese selbst sind meistens vorn wie hinten in der Weise kegelförmig ausgehöhlt, daß die Spitzen dieser Höhlungen in der Mitte der Wirbelachse zusammentreffen; die Wirbelkörper berühren einander demnach nur mit ihrem äußeren Rande und lassen doppelkegelförmige Höhlungen übrig, die mit einer gallertartigen Sulze, dem Reste der ursprünglichen Wirbelsaite, ausgefüllt sind. Nur ein einziger von allen bis jetzt bekannten Fischen, der Knochenhecht, erhebt



Gerippe des Barsches (Perca fluviatilis).

sich über diese Bildung, indem bei ihm Wirbelkörper vorkommen, die vorn einen Gelenkkopf und hinten eine runde Gelenkhöhle besitzen. Rippen sind meistens vorhanden, vereinigen sich aber niemals in ein eignes Brustbein, sondern endigen stets frei im Fleische. Außer ihnen findet man bei vielen Fischen noch besondere, mit den Rippen mehr oder weniger verbundene knochige Stacheln, die sich in den Sehnenblättern der Muskeln bilden: die Fischgräten.

Der Schädel wiederholt die Bildung der Wirbelsäule. Wo sich eine Erweiterung für das stark aufgewulstete Hirn zeigt, gewahrt man auch verknorpelte Teile, die sich zuerst am Grunde entwickeln, allmählich aber nach oben zuwölben und so zuletzt eine vollständige, gänzlich oder bis auf wenige Lücken geschlossene Kapsel bilden. Bei den Quermäulern ist diese knorpelig und hat bei Rochen und Seedrachen am Hinterteile ein Gelenk zur Verbindung mit der Wirbelsaite oder mit dem ersten Halswirbel; bei den Stören besteht der Schädel auch nur aus einer Knorpelkapsel ohne Gelenk in der Hinterhauptsgegend, ist aber von oben wie von unten mit knöchernen Deckplatten belegt; bei den sämtlichen Knochenfischen endlich lassen sich die allmählichen Fortschritte der Verknöcherung nachweisen. Bei fast allen bleibt unter den Knochen, die sich zu einer mehr oder minder vollständigen Kapsel zusammenlegen, eine knorpelige Grundlage, die ebenfalls eine Hülle für das Gehirn bildet, übrig; die aufgelagerten Knochen aber sind, trotz äußerst verschiedener Form, stets nach demselben Grundplane gebaut. Der Hinterhauptskörper ist aus einem Knochen gebildet,

der auf seiner hinteren Fläche dieselbe Höhlung zeigt, wie ein Wirbelkörper; auf ihm ruhen die seitlichen Hinterhauptsbeine, die das verlängerte Mark umfassen, und deren Schluß nach oben durch einen meist kammartig entwickelten Knochen, die Hinterhauptsschuppe, gebildet wird. Zwischen diese Schuppe und die Seitenstücke schieben sich meist noch zwei Schaltstücke, die äußeren Hinterhauptsbeine, ein. Einen zweiten Schädelabschnitt kennzeichnen die großen und die kleinen Keilbeinflügel, welch letztere meistens den Grund der Augenhöhle bilden, während das vorderste Schädelstück durch ein einziges Knöchelchen, das hintere Siebbein, dargestellt wird. Neben diesen Knochen kommen nun noch die sogenannten Deckplatten, das Keilbein, Pflugscharbein, die beiden Scheitelbeine, Stirnbeine, die Schläfenschuppe, das Nasenbein 2c. vor. „Der durch die Vereinigung dieser verschiedenen Knochen gebildete Schädel", sagt Vogt, „zeigt sich nun als eine vollständige Kapsel, die das Gehirn und die Ohren gänzlich einhüllt, für die Augen und Nase dagegen mehr oder minder tiefe Gruben zeigt. Gewöhnlich sind die Nasengruben vollständig getrennt und setzen sich nach hinten durch die knorpelige Masse, die den Kern der Schnauze bildet, in zwei nur von den Geruchsnerven durchzogene Kanäle fort, die sich in die großen Augenhöhlen öffnen. Diese sind meist in der Mitte nur durch eine häutige Scheidewand getrennt, so daß bei dem knöchernen Schädel sie in ein durchgehendes Loch zusammenfließen, das oben von den Stirnbeinen, unten von den Keilbeinen gedeckt ist. Die Höhlen für die Gehörwerkzeuge sind teils in den seitlichen Knochen, teils in den Knorpeln ausgewirkt, und zwar in der Weise, daß ein Teil davon sogar mit der Hirnhöhle zusammenfließt. Auf der Außenfläche des Schädels zeigen sich sehr wechselnde Gruben, Kämme und Leisten, deren Bildung oft für die einzelnen Gruppen und Familien bezeichnend ist. Namentlich erhebt sich gewöhnlich auf der Mittellinie des Hinterhauptes ein mehr oder minder hoher, von dem oberen Hinterhauptsbeine gebildeter Kamm, der sich zuweilen über den ganzen Schädel wegzieht und oft noch von zwei seitlichen, durch tiefe Gruben getrennten Kämmen bekleidet wird."

Als besondere Anhängsel des Schädels zeigen sich noch zwei verschiedene Gruppen fester Teile, die Lippenknorpel bei den meisten Knorpel- und die Knochen der Schleimröhren bei den meisten Knochenfischen. Erstere, um so mehr entwickelt, je niedriger der Fisch steht, bilden bei den Rundmäulern den größten Teil des Schädels, insbesondere die festen Stützen der Lippen- und Fühlfäden, und sinken bei den Quermäulern, namentlich bei den Rochen, mehr und mehr zurück. Schleimröhrenknochen sind die Gebilde, die sich in einem vollständigen Halbkreise um den unteren Rand der Augenhöhle herumziehen, ja bei einigen sich sogar so weit ausdehnen, daß sie auch hinten mit dem Vorderdeckel verwachsen. Zu diesen Knochen gesellen sich noch andere, kleinere, meist hinten am Schädel über der Augenhöhle oder über der Nase gelegene Knöchelchen, die Röhren um die Schleimgänge des Kopfes bilden. Die gewöhnlich beweglich mit dem Schädel verbundenen Knochen des Kopfes, die den Gesichtsteil darstellen, fügen sich als eine Reihe verschiedener, nach unten sich wölbender Bogen an, die bald mehr, bald minder vollständige Ringe bilden und den Eingang der Verdauungshöhle umgrenzen. Von den übrigen Wirbeltieren zeichnet sich die knöcherne Grundlage des Gesichtes der Fische dadurch aus, daß eine Menge von Knochen, die bei den höheren Tieren durch einen einzigen Knochen vertreten werden, getrennt bleiben, und daß viele Knochen, die bei höheren Tieren unbeweglich sind, hier Beweglichkeit besitzen. Der Kiefergaumenapparat stellt sich bei genauerer Betrachtung als aus drei besonderen Bogen, dem Oberkieferbogen, dem Gaumenbogen und dem Unterkieferbogen, bestehend dar. Ersterer wird bei den Rundmäulern durch die Lippenknorpel ersetzt, ist aber bei den Haien noch unausgebildet, vom Schädel getrennt und mit dem Unterkiefer durch ein Gelenk verbunden, bildet bei den Knochenfischen den oberen Rand des Maules und besteht hier aus zwei Paaren von Knochen, dem Zwischenkiefer und dem eigentlichen Oberkiefer. Der

Gaumenbogen setzt sich zusammen aus dem Gaumenbeine, dem Querbeine und dem Flügelbeine, wird bei den Quermäulern nur durch eine das Gaumendach bildende Platte und bei den Löffelstören aus einem einzigen Stücke hergestellt. Die Unterkieferhälften sind nur selten in der Mitte miteinander verwachsen, meistens aber unbeweglich durch Fasermasse oder Naht verbunden. Der Unterkiefer besteht stets aus mehreren Stücken, gewöhnlich aus drei, zuweilen aus vier, häufig aus sechs. Eins von diesen, das Zahnstück, trägt die Zähne; ein anderes, das Gelenkstück, das nach hinten von dem Eckstücke vervollständigt wird, entspricht seinem Namen. Das Unterkiefergelenk gestattet fast immer nur eine einfache Hebelbewegung von unten nach oben.

Nimmt man alle diese Knochen weg, so zeigt sich die Mundhöhle der Knochenfische durch vielfache Bogen beschränkt, wovon die meisten, niemals aber der vordere sogenannte Zungenbogen, Kiemenfransen tragen. Die Endspitzen dieses Bogens laufen vorn in dem Zungenbeine zusammen, das aus einer Reihe von unpaaren, in der Mittellinie hintereinander liegenden Knochenstücken besteht, nach vorn sich in das Zungenbein fortsetzt und die übrigen Kiemenbogen trägt. An dem äußeren Rande der Zungenbeinhörner finden sich platte, säbelförmige, hinsichtlich der Anzahl wenig wechselnde Knochengelenke, die zur Spannung der den Kiemenspalt schließenden Kiemenhaut dienen. Bei einzelnen Fischen sind diese Strahlen durch dreieckige Knochenplatten ersetzt; bei den Knorpelfischen bestehen auch sie aus Knorpel. Hinter dem Zungenbeinbogen folgen vier, bei den meisten Knorpelfischen aus zwei, bei den Knochenfischen gewöhnlich aus vier Stücken zusammengesetzte harte Bogen, die auf ihrer hinteren Seite Kiemenblättchen, vorn aber gewöhnlich Stacheln oder Zähne tragen: die Kiemenbogen, die oben durch besondere Knöchelchen, die oberen Schlundknochen, an dem Schädel befestigt sind. Letztere erreichen bei einzelnen Fischen eine ungewöhnliche Größe und zeichnen sich dann auch durch blattförmige Windungen aus. Ein unvollständiger Bogen endlich, der untere Schlundknochen, umfaßt den Eingang des Schlundes von unten.

Mächtige Muskeln liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule, gewöhnlich in zwei Abteilungen jederseits, so daß man vier Muskelzüge unterscheiden kann: zwei obere, die den Rücken, und zwei untere, welche die Bauchwandungen und die Unterseite des Schwanzes herstellen. Sie zeigen eine eigentümliche Bildung, indem sie gewissermaßen in eine Menge von Ringen zerfallen, die durch Sehnenblätter voneinander getrennt werden. Die Fortbewegung im Wasser wird wesentlich vermittelt durch diese Muskelmassen, die kräftige Seitenbewegungen ermöglichen.

Mehr als bei allen übrigen Wirbeltieren überwiegt bei den Fischen das gestreckte, strangartige, in der oberen Röhre der Wirbelsäule eingeschlossene Rückenmark das Gehirn. Letzteres ist sehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus. Man unterscheidet Vorder-, Mittel- und Hinterhirn. Von ersterem bildet der Riechnerv die unmittelbare Fortsetzung; hierauf folgen die größeren Anschwellungen des Mittelhirnes, von welchen die Sehnerven entspringen, und sodann das ebenfalls aus zwei Teilen bestehende Hinterhirn, das sehr ausgebildet sein kann. Die Nerven sind in derselben Weise angeordnet wie bei anderen Wirbeltieren. Obschon die Sinneswerkzeuge denen der höheren Tiere nachstehen, so sind sie doch bei fast allen Fischen vorhanden und nur höchst selten unvollständig ausgebildet. Die meistens sehr großen, vorn abgeplatteten, durchweg lidlosen Augen werden nur bei den sogenannten blinden Fischen mit undurchsichtiger Körperhaut überzogen, und ihre Regenbogenhaut prangt gewöhnlich in äußerst lebhaften, metallischen Farben. Die Nase bildet bei den tiefer stehenden Gliedern der Klasse eine becherförmige Grube, bei den übrigen eine vorn an der Schnauze in den Knorpel eingesenkte, oft durch eine Klappe verschließbare Röhre, während bei den Lungenfischen die Nasenlöcher

in eine weite Kapsel führen, deren beide Gänge sich nach unten in die Mundhöhle öffnen. Das immer in den Schädel eingeschlossene Gehörwerkzeug besteht nur aus dem Labyrinthe, das ausnahmsweise bloß durch einen oder zwei Kanäle mit einer am Hinterhaupte befindlichen Grube, dem ersten Anfange eines äußeren Ohres, in Verbindung steht.

Die Kiemen stehen auf Bogen, welche die Rachenhöhle umfassen, aber durch Spalten voneinander getrennt werden, und sind weiche, vorspringende, häutige Blättchen, auf denen sich die Atemgefäße verzweigen. Hinsichtlich ihrer Ausbildung nimmt man mancherlei Verschiedenheiten wahr. Es finden sich weite Schläuche, die nach hinten unmittelbar in den Schlund übergehen, und deren Seiten durch Knorpelleisten gebildet werden, besonders in dem mit Schleimhaut überzogenen Kiemenbeutel mit bald gemeinsamen, bald getrennten äußeren Öffnungen, Kiemenspalten, von deren Zwischenbrücken häutige Blättchen nach innen gehen, auf denen sich nun die Kiemenblättchen anheften ꝛc. Bei den höheren Fischen werden die Spalten nach außen durch knöcherne Deckel geschützt und dadurch in einer Höhle eingeschlossen, die mit der Außenwelt durch eine mehr oder minder enge Spalte in Verbindung steht. Gewöhnlich sind 4 Kiemenbogen mit einer Doppelreihe von Blättchen besetzt, bei vielen Knochenfischen nur $3^1/_2$, bei anderen bloß 3, bei einigen $2^1/_2$, bei einzelnen sogar nur 2, während gewisse Haie 6 oder 7 Kiemen haben. Mit Ausnahme der Lungenfische besitzt kein einziges Mitglied der Klasse einen Atemsack, der kohlensäurehaltiges Blut empfängt und sauerstoffbeladenes abgibt. Dagegen ist ein besonderes sackförmiges Organ, die Schwimmblase, sehr oft vorhanden; sie enthält zwar Luft, steht jedoch zur Atemthätigkeit in keiner Beziehung, vielmehr höchstens mit dem Gehörgange oder mit dem Schlunde in Verbindung und dient wahrscheinlich dazu, das Gewicht der Fische der jeweiligen Wasserhöhe oder Druckwirkung anzupassen. Die Luft in der Schwimmblase wird ohne Zweifel von deren Gefäßen abgeschieden, da sie aus Kohlen- oder Stickstoff besteht und nur sehr wenig Sauerstoff enthält. Rondelet bemerkte zuerst, daß dieses in vieler Beziehung noch rätselhafte Werkzeug häufiger bei Süßwasser- als bei Meerfischen gefunden werde.

Mit Ausnahme des Lanzettfischchens haben alle Fische ein von einem Herzbeutel umschlossenes Herz mit einer ungeteilten, dünnwandigen Vorkammer und einer starkmuskeligen Kammer, die sich nach vorn mittels einer einzigen Öffnung in die meist zwiebelartig angeschwollene Kiemenschlagader fortsetzt. Letztere, der sogenannte Arterienstiel, zeigt zwei wesentlich verschiedene Grundformen des Baues. Bei den Knochenfischen und Rundmäulern finden sich nämlich an der Ausmündungsöffnung der Kammer zwei halbmondförmige Klappen, bei den Schmelzschuppern und Quermäulern hingegen deren eine bedeutende Anzahl. Das Blut strömt von dem Herzen durch die große Kiemenschlagader und verteilt sich zu beiden Seiten in die Gefäßbogen, welche die Kiemenhohladern speisen und auf ihnen sich in zahlreichen Haargefäßnetzen verzweigen, geht dann in die Kiemenvenen über, deren je eine auf jedem Kiemenbogen sich sammelt, und von diesen aus zu einem einzigen Hauptstamme, der Aorta, die unmittelbar unter der Wirbelsäule nach hinten verläuft. Die Schlagadern des Kopfes entstehen gewöhnlich schon vor der Bildung der Aorta aus der Kiemenhohlader des ersten Bogens. Das Körperblut tritt durch eine am Schwanze einfache, nach vorn sich gewöhnlich gabelig teilende Hohlader in das Herz zurück, nachdem vorher ein Teil davon das sogenannte Nierenpfortadersystem durchströmt hat. Das in die Eingeweide strömende Blut sammelt sich in den Hohladern, die ebenfalls wieder in der Leber in die Haargefäßnetze des Pfortadersystems sich auflösen und dann zur Leberhohlader zusammentreten, die fast unmittelbar in die Vorkammer des Herzens übergeht.

So einfach die Verdauungswerkzeuge im Ganzen sind, so mannigfaltig kann ihre verschiedene Entwickelung sein, namentlich soweit es sich um die Bezahnung handelt. Es

gibt fast keinen einzigen unter den zahlreichen Knochen der Mund- und Rachenhöhle, der nicht mit Zähnen besetzt sein könnte. Einzelne Fische freilich haben gar keine Zähne, andere solche nur an einzelnen Knochen, einzelne aber solche auf allen zahntragenden Knochen überhaupt. Gewöhnlich bemerkt man zwei gleichlaufende Zahnbogen auf dem Gaumengewölbe, einen, der dem Zwischenkiefer, und einen anderen, der dem Gaumenbeine und dem Pflugscharbeine angehört, während Unterkiefer und Zungenbein einen einzigen Bogen zu tragen pflegen. Weiter nach hinten zu starrt es gewöhnlich von Zähnen, da sämtliche Kiemenbogen und die oberen und unteren Schlundknochen deren tragen. Die Zähne selbst lassen sich trotz ihrer außerordentlichen Mannigfaltigkeit als Fang- und Mahlzähne unterscheiden. Erstere haben gewöhnlich die Gestalt eines spitzigen, nach hinten etwas umgekrümmten, vorn mehr oder minder scharfrandigen Hakens, können aber auch durch meißelartige Zuschärfung der Spitze, durch mehrfache Zacken und Widerhaken vervollständigt werden. Sie stehen meist in einfacher Reihe und so, daß sie von beiden Kinnladen her übergreifen, während ihre Zwischenräume durch viele kleinere ausgefüllt werden, drängen sich, wenn sie dünner und feiner sind, aber auch mehr zusammen und bilden einen förmlichen Wald, erhalten sogar eine Beweglichkeit, wie sie sonst nur denen der Giftschlangen eigen ist, indem sie bei Schließung des Maules in den Rachen zurückgelegt werden können. Je nach ihrer Lage und Stärke unterscheidet man sie: die langen und starken als Kammzähne, die kürzeren und starken als Raspelzähne, die feineren und langen als Bürstenzähne, die sehr feinen als Samtzähne. Im Vergleiche zu ihnen erscheinen die Mahlzähne flachscheibig oder hochkronig, zuweilen stumpfkegelig; aber auch sie sind höchst verschiedenartig gebaut und gestellt, manchmal groß und vereinzelt, ein andermal klein und wie Pflastersteine zusammengedrängt, oft so gebildet, daß sie, ähnlich dem Schnabel eines Vogels und einer Schildkröte, vorn einen schneidenden Rand herstellen und weiter nach hinten eine wagerechte Oberfläche bilden, die zum Zermalmen dient. Bei einzelnen Fischen bestehen die Zähne aus einer hornigen, bei anderen aus einer kalkigen, durchsichtigen, gewöhnlich mit glasartigem, sprödem Schmelze überzogenen Masse, zwischen welchen beiden Hauptbestandteilen sich oft noch ein weicherer Bindestoff einschiebt. Der Zahn bildet einen Hohlkegel, dessen innere Achsenhöhle von der kegelförmigen Zahnpulpe eingenommen wird. Zusammengesetzter erscheinen die gefalteten Zähne, bei welchen sich die Zahnmasse um eine einfache Markhöhle herum in zierliche Falten gelegt hat. Außerdem haben einzelne Fische noch Zähne mit netzförmigen Markröhren, worin man keine Markhöhle mehr findet, wohl aber Gefäße und Nerven, die von der Zahnpulpe aus die Massen nach allen Richtungen durchsetzen. Endlich kommen noch zusammengesetzte Zähne vor, einzelne Hohlwalzen, die bald vereinzelt, bald von einem gemeinsamen Gefäßnetze aus in die Höhe steigen und unter sich durch Bindestoff zu einer gemeinsamen Masse verbunden werden. Eine eigentliche Wurzel fehlt den Zähnen immer. Häufig sitzen sie nur auf der Schleimhaut des Mundes auf; in der Regel aber sind sie in die verdickten Schleimhäute eingesenkt und durch vielfache Sehnenfäden befestigt. Die Entwickelung der Zähne dauert, wie es scheint, bei allen Fischen während der ganzen Lebenszeit fort.

Der Verdauungsschlauch besteht aus drei Abteilungen, dem aus Schlundkopfe, Speiseröhre und Magen zusammengesetzten Munddarme, dem Mittel- oder Dünndarme und dem After- oder dem Dick- und Mastdarme. Der zuweilen trichterförmig erweiterte Schlund ist gewöhnlich wie der Magen mit Längsfalten besetzt und geht so unmerklich in letzteren über, daß man keine bestimmte Trennung nachweisen kann, während dieser sich in der Regel ziemlich scharf in einen Schlund- und Pförtnerteil scheidet. An der durch seine hakenförmige Umbiegung angedeuteten Stelle findet sich oft ein mehr oder minder bedeutender Blindsack, am Ende des Pförtners eine häutige Klappe und ein kräftiger, zur Schließung

dienender Muskelwulst. Unmittelbar hinter dem Pförtner bemerkt man blinddarmähnliche Ausstülpungen, die Pförtneranhänge, deren Anzahl von einem einzigen bis zu 60 und mehr ansteigen kann. Diese Blinddärme sind gewöhnlich einfach röhrenartig, zuweilen aber so verzweigt, daß sie mehr das Aussehen einer Drüse bekommen; sie entsprechen auch offenbar der Bauchspeicheldrüse, die bei einigen Knochenfischen und den quermäuligen Knorpelfischen statt ihrer vorkommt. Die Vorderhälfte des Afterdarmes enthält bei manchen Fischen eine schraubenförmig gewundene Klappe. Milz und Leber sind immer vorhanden; mit wenigen Ausnahmen findet sich auch überall eine Gallenblase vor. Als wesentliche Absonderungswerkzeuge zeigen sich vornehmlich die Nieren, von welchen die meist baumförmig verästelten Harnleiter ausgehen, am hinteren Ende der Bauchhöhle sich vereinigen und bald darauf zu einer Harnblase anschwellen, deren Ausführungsgang hinter dem After auf einer Warze oder in den Mastdarm mündet.

Die Geschlechtswerkzeuge sind stets nach demselben Grundplane angeordnet, und die der männlichen und weiblichen Fische sind sich so ähnlich, daß oft nur die sorgfältigste Untersuchung sie unterscheiden läßt. Eierstöcke und Hoden liegen innerhalb der Bauchhöhle, unmittelbar unter den Nieren und über den Darmwindungen, lassen sich aber nicht immer mit gleicher Leichtigkeit auffinden, da sie gegen die Fortpflanzungszeit außerordentlich anschwellen, nach ihr aber wieder zusammenfallen. Bei einzelnen Fischen, namentlich Rundmäulern, Aalen und Lachsen, besteht der Eierstock bald nur aus einem mittleren, bald aus zwei seitlichen häutigen Blättchen, die mit keinem Ausführungsgange in Verbindung stehen, sondern überall vom Bauchfelle umkleidet werden. Die reifen Eier durchbrechen die Wandungen des Eierstockes, fallen in die Bauchhöhle und werden aus dieser durch eine mittlere oder zwei seitliche Spaltöffnungen nach außen entleert. Bei den Rundmäulern und Aalen haben auch die Hoden keinen Ausführungsgang, während dieser bei den Lachsen vorhanden ist. Abweichend hiervon bildet der Eierstock bei der großen Mehrzahl der Fische einen Sack, auf dessen innerer Fläche sich bald Falten, bald vielseitige häutige Vorsprünge zeigen, worin sich die Eier so entwickeln, daß sie beim Durchbruche nach ihrer Ausbildung in die Höhle des Eierstocksackes fallen. Letzterer verlängert sich unmittelbar in den Eileiter, der sich bald früher, bald später mit dem der anderen Seite vereinigt und unmittelbar hinter dem After und einer zwischen diesem und der Harnöffnung gelegenen Warze nach außen mündet. Bei einigen Knochenfischen, die lebendige Junge gebären, ist das hintere Ende des Eileiters zur Aufnahme der sich entwickelnden Eier erweitert. Bei mehreren Schmelzschuppern bildet der Eierstock eine für sich abgeschlossene Masse, und der gewöhnlich lange und gewundene Eileiter hat jederseits eine weite, trompetenförmige Öffnung in der Bauchhöhle, in welche die Eier gelangen, um nach außen geführt zu werden. Bei den Quermäulern findet sich ein paariger oder unpaariger Eierstock, der mit den paarigen Eileitern in keiner unmittelbaren Verbindung steht. In jedem dieser zeigt sich eine dicke, wohl ausgebildete Drüse, die ohne Zweifel die Hülle der Eier absondert. Weiter unten bildet jeder Eileiter, indem er sich erweitert, eine Gebärmutter, worin die Jungen sich weiter entwickeln, und mündet dann gemeinschaftlich in die hintere Wand des Mastdarmes. Die Hoden sind bei den meisten Knochenfischen häutige, von mannigfachen Kanälen durchzogene Säcke. Die äußere Mündung ist für beide Samenleiter gemeinschaftlich. Bei den Quermäulern zeigen sich die männlichen Geschlechtswerkzeuge vervollkommnet, indem bei ihnen die Samentierchen sich nicht wie bei jenen in verzweigten Kanälen, sondern in kleinen, von anderen umschlossenen Bläschen entwickeln, deren Ausführungsgänge einen Nebenhoden zusammensetzen, von dem aus der Samenleiter in die Kloake mündet. Auch sind bei ihnen wirkliche Begattungswerkzeuge vorhanden, zwei lange walzenförmige Knorpelanhänge, die an dem Innenrande der Bauchflossen stehen.

Nur in der Klasse der Fische finden wir elektrische Organe, gallertartige, in häutige, gefäßreiche Wände eingeschlossene und von einer Menge häutiger Querwände durchsetzte Säulchen, auf deren Zwischenwänden äußerst feine Nerven sich geflechtartig verbreiten. Der elektrische Aal des südlichen Amerika, der elektrische Wels Afrikas und die elektrischen Rochen sind mit den vollkommensten elektrischen Organen ausgerüstet und sind im stande, die gesammelte elektrische Kraft willkürlich nach außen wirken zu lassen, so z. B. zu ihrer Verteidigung mächtige Schläge auszuteilen, wobei dann freilich auch die aufgespeicherte Elektrizität mehr oder minder rasch erschöpft wird.

Andere Fischarten sind durch Stacheln oder durch Panzer geschützt; einige besitzen sogar giftige Waffen, die auch den Menschen gefährden können. „Die Giftorgane", sagt A. Günther, „sind in der Klasse der Fische häufiger, als früher angenommen wurde, doch scheinen sie ausschließlich die Bedeutung von Verteidigungswaffen zu haben und nicht Hilfsmittel zur Beschaffung der Nahrung zu sein wie bei den giftigen Schlangen. Solche Werkzeuge findet man bei den Stachelrochen, deren Schwanz mit einem oder mehreren mächtigen, mit Widerhaken versehenen Stacheln bewaffnet ist. Obgleich sie keine nachweisbare giftabsondernde Drüse und keinen Kanal in oder an dem Stachel besitzen, wodurch die giftige Flüssigkeit geleitet werden könnte, sind doch die durch eine Wunde von dem Stachel eines Rochens hervorgerufenen Wirkungen derartig, daß sie nicht durch die bloße mechanische Zerreißung des Fleisches erklärt werden können; der Schmerz ist sehr heftig, und die darauf folgende Entzündung und Anschwellung der verwundeten Teile geht nicht selten in Brand über. Offenbar besitzt der von der Oberfläche des Fisches abgesonderte und durch den gezähnelten Stachel eingeimpfte Schleim giftige Eigenschaften. Dasselbe ist bei vielen Scorpaenoiden und bei dem Petermännchen der Fall, bei welchem die Rücken- und Kiemendeckelstacheln dieselbe Wirkung ausüben wie die Schwanzstacheln der Stechrochen; doch sind bei dem Petermännchen die Stacheln tief gefurcht und die Furche ist mit dünnem Schleime gefüllt. Bei Synanceia ist das Giftorgan noch mehr entwickelt: jeder Rückenstachel ist in seiner Endhälfte an jeder Seite mit einer tiefen Furche versehen, an deren unterem Ende ein birnförmiger, das milchähnliche Gift enthaltender Sack liegt; dieser setzt sich in einen häutigen, in der Furche des Stachels liegenden und an dessen Spitze offenen Gang fort. Die einheimischen Fischer, mit der gefährlichen Natur dieser Fische wohl bekannt, vermeiden es sorgfältig, sie in die Hand zu nehmen; oft jedoch geschieht es, daß Personen, die barfuß im Meere waten, auf den im Sande verborgenen Fisch treten. Einer oder mehrere der aufgerichteten Stacheln durchbohren die Haut, und das Gift wird durch den Druck des Fußes auf die Giftsäcke in die Wunde eingespritzt.

„Die vollkommensten bisher bei Fischen entdeckten Giftorgane sind jene von Thalassophryne, einer Froschfischgattung von den Küsten Mittelamerikas. Bei diesen Fischen bilden wieder der Kiemendeckel und die zwei Rückenstacheln die Waffen. Der erstere ist sehr schmal, senkrecht gestellt, griffelförmig und sehr beweglich; er ist rückwärts mit einem etwa 16 mm langen Stachel bewaffnet von derselben Gestalt wie der hohle Giftzahn einer Schlange und an seiner Wurzel wie Spitze durchbohrt. Ein die Wurzel des Stachels bedeckender Sack entleert seinen Inhalt durch die Öffnungen und den Kanal in das Innere des Stachels. Der Bau der Rückenstacheln ist ähnlich. In den Häuten des Sackes finden sich keine absondernden Drüsen; die Flüssigkeit muß deshalb aus ihrer Schleimhaut abgeschieden werden. Die Säcke besitzen keinen äußeren Muskelbelag und liegen unmittelbar unter der dicken, losen Haut, welche die Stacheln bis an ihre Spitze einhüllt. Die Ausspritzung des Giftes in ein lebendes Tier kann daher nur, wie bei Synanceia, durch den Druck bewirkt werden, dem der Sack in dem Augenblicke unterworfen ist, wo der Stachel in einen fremden Körper eindringt.

„Schließlich muß noch in Verbindung mit den Giftorganen eine eigentümliche, bei vielen Welsarten vorkommende Einrichtung erwähnt werden, obgleich deren Bedeutung noch rätselhaft ist. Einige dieser Fische sind mit mächtigen Brustflossenstacheln bewaffnet und werden mit Recht wegen der gefährlichen Wunden gefürchtet, die sie beibringen können. Nicht wenige von ihnen besitzen überdies einen Sack mit mehr oder minder weiter Öffnung in der Achselgrube der Brustflosse, und es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß dieser eine Flüssigkeit enthält, die mittels des Brustflossenstachels eingeimpft werden kann. Ob aber diese Absonderung bei allen mit einem Achselgrubensacke versehenen Arten gleich giftig ist, oder ob sie überhaupt giftige Eigenschaften besitzt, ist eine Frage, die nur durch Versuche, die mit lebenden Fischen anzustellen sind, entschieden werden kann."

Giftig ist übrigens auch das Fleisch mancher Fische, und zwar nur zeitweilig oder immer; der Genuß solcher Fische kann heftige Erkrankung der Verdauungswerkzeuge, Entzündung der Schleimhäute hervorrufen und, wenn nicht rasch sicher wirkende Heilmittel angewendet werden, sehr oft auch den Tod bringen. Diese giftigen Fische bewohnen hauptsächlich die warmen Meere; in den Gewässern um Cuba finden sich, nach Poey, davon nicht weniger als 72 Arten. Laut Günther scheinen besonders giftig zu sein manche Arten von Clupea, Scarus, Tetrodon, Diodon, Sphyraena, Caranx, Balistes, Ostracion, Thynnus 2c. „Alle oder nahezu alle diese Fische", sagt unser Gewährsmann, „erwerben ihre giftigen Eigenschaften durch ihre Nahrung, die aus giftigen Quallen, Korallen oder in Zersetzung begriffenen Stoffen besteht. Häufig erweisen sich die Fische als genießbar, wenn der Kopf und die Eingeweide unmittelbar nach dem Fange entfernt werden. In Westindien wurde festgestellt, daß alle auf gewissen Korallenbänken lebenden und dort fressenden Fische giftig seien. Bei anderen Fischen entwickeln sich die giftigen Eigenschaften nur in gewissen Abschnitten des Jahres, vorzüglich zur Zeit der Fortpflanzung, so bei der Barbe, dem Hechte und der Quappe, deren Rogen heftige Durchfälle erzeugt, wenn er zur Laichzeit genossen wird."

---

Nach den wiederholt ausgesprochenen Grundsätzen können wir die Fische nicht als begabte Tiere erklären. Ihre Bewegungsfähigkeit beschränkt sich, streng genommen, auf das Schwimmen, ist also sehr einseitig. Mehrere Arten der Seefische können sich über das Wasser erheben und eine Strecke gleichsam im Fluge zurücklegen; ihr Fliegen ist jedoch eigentlich nichts anderes als ein durch die großen, als Fallschirm wirkenden Brustflossen unterstütztes Durchgleiten der Luft, wozu der im Schwimmen genommene Anlauf den Anstoß gab; die vermeintliche Mehrbegabung ist also von geringer Bedeutung. Ebenso kennt man mehrere Arten, die im stande sind, auf flüssigem Schlamme vorwärts zu kriechen oder sich in ihm einzubohren, ebenso einzelne, die sich in ähnlicher Weise und unter besonderer Mithilfe ihrer Flossen auf trockenem Lande zu bewegen, sogar schiefe Flächen sowie Wurzeln 2c. zu erklimmen vermögen; allein dieses Kriechen oder Klettern kann ebensowenig mit dem zierlichen Fortgleiten einer Schlange verglichen werden wie das Fallen durch die Luft mit dem Fluge der Vögel. Bewegungsfähig erscheinen uns die Fische nur, solange sie im Wasser sind, nur, wenn sie schwimmen. Hierin legen sie allerdings eine sehr hohe Meisterschaft an den Tag. Man sagt, daß der Lachs in der Sekunde 8, in der Stunde über 25,000 m zurücklegen könne, und hat, soweit es die erste Angabe betrifft, wahrscheinlich nicht übertrieben; denn in der That durchschneidet dieser Fisch die Wellen scheinbar mit der Schnelligkeit eines Pfeiles, erreicht aber doch nur die Geschwindigkeit eines schnellen Seedampfers, die nach A. Seitz durchschnittlich auch die Flugfische mittlerer Größe

in der Luft annehmen, die aber von eilig schwimmenden Waltieren, z. B. von Delphinen, weit übertroffen wird. Die gewaltigen Muskeln zu beiden Seiten des Fischleibes, die sich an das mächtige Ruder, die Schwanzflosse, ansetzen und eine so nachdrückliche Wirkung äußern, befähigen zu einem erstaunlichen Kraftaufwande und ermöglichen sogar Luftsprünge von beträchtlicher Höhe, während die übrigen Flossen die Richtung regeln. In derselben Weise wie der Lachs, obschon größtenteils minder rasch, schwimmen die meisten Fische, solange es sich um Fortbewegen in annähernd denselben Wasserschichten handelt, wogegen das Senken in tiefere Schichten und Aufsteigen zu höheren wahrscheinlich durch Zusammenpressen und Ausdehnen der Schwimmblase geregelt wird. Mehrere Fische aber, insbesondere die mit schlangenförmigem Leibe und kleinen Flossen, schwimmen gänzlich abweichend durch schlängelnde Bewegungen ihres Leibes oder wellenförmige Biegungen ihrer langen, niedrigen Rückenflossen, ferner auch die von oben nach unten zusammengedrückten, scheibenartigen, nur daß diese, anstatt der seitlichen Wellenlinien, solche von oben nach unten ausführen. An Ausdauer der Bewegung übertreffen die Fische vielleicht jedes andere Tier, obgleich sie weit weniger atmen, d. h. weniger Sauerstoff verbrauchen als diese, und der Kreislauf ihres Blutes langsamer vor sich geht. Dafür unterstützt freilich die Art und Weise der Atmung, die Leichtigkeit, mit welcher der dem Wasser beigemengte Sauerstoff an die Kiemen gelangt, und die Kraft, die der Rückstoß des durch die Kiemenspalten ausströmenden Wassers äußert, ihre Bewegung.

Es muß betont werden, daß die Fische bei der Atmung das Wasser nicht in seine Bestandteile zerlegen und so den ihnen nötigen Sauerstoff gewinnen, sondern einzig und allein den Sauerstoff der dem Wasser in sehr geringer Menge beigemischten Luft verbrauchen. Nun begnügen sie sich zwar, wie schon ihr „kaltes" Blut beweist, mit verhältnismäßig wenig Sauerstoff, müssen aber doch verhältnismäßig viel Wasser zur Verfügung haben, wenn sie sich wohl befinden sollen. Einer geringen Wassermenge entziehen sie bald die wenigen Luftteilchen, die diese enthält, und müssen dann ebenso unfehlbar ersticken wie luftatmende Tiere im luft- oder sauerstoffleeren Raume. Außerhalb des Wassers sterben sie, weil ihre Kiemen nicht mehr thätig sein können, wenn sie, wie dies in freier Luft bald geschieht, eintrocknen.

Notwendige Folge der Kiemenatmung ist, daß kein Fisch eine Stimme hervorzubringen vermag. Von mehreren Arten vernimmt man allerdings Töne, richtiger Geräusche, ein Knurren oder Brummen nämlich; das eine wie das andere kann jedoch gewiß nicht mit den Stimmlauten der höheren Wirbeltiere verglichen werden, da es nur durch Aneinanderreiben der harten Kiemendeckel oder vielleicht der Flossen und Schuppen entsteht, gewissermaßen also an das Schwirren der heuschreckenartigen Kerbtiere erinnert. Das Sprichwort: „Stumm wie der Fisch", drückt in der That die volle Wahrheit aus.

Die Fähigkeiten des Gehirnes entsprechen seiner geringen Größe. Doch läßt sich eine Thätigkeit aller Sinne wahrnehmen; ja, deren Schärfe und Feinheit ist wahrscheinlich größer, als man gewöhnlich annimmt. Obgleich das im allgemeinen umfangreiche und weitsternige Auge nur bei wenigen Fischen, beispielsweise bei den Schollen, sich beweglich zeigt, sehen sie sehr gut, und zwar auch in den tieferen Schichten des Wassers, weil die hier geschwächten Lichtstrahlen, dank dem erweiterten Sterne, doch noch zur Geltung kommen. Daß die Fische hören, trotzdem sie weder ein Trommelfell noch Gehörknöchelchen besitzen, unterliegt keinem Zweifel, da man gezähmte durch den Laut einer Glocke herbeilocken oder bemerken kann, daß die scheuen bei lautem oder mäßigem Geräusche entfliehen. Geruch und Geschmack stehen wahrscheinlich auf sehr niedriger Stufe, ohne indes eigentlich verkümmert zu sein. Das Wasser verhält sich den durch den Geruch empfindbaren Gasen gegenüber anders als die Luft, verhindert aber deren Verbreitung durchaus nicht, und so läßt sich

wohl annehmen, daß die Fische bestimmte Gerüche noch auf ziemliche Entfernung wahrnehmen. Wie es sich mit dem Geschmacke verhält, wissen wir nicht. An ein Auflösen oder chemisches Zersetzen der Nahrungsstoffe kann bei Tieren, die alle Beute unzerkaut verschlingen, kaum gedacht werden, und eher noch darf man annehmen, daß der Sinn des Gefühles den eigentlichen Geschmack ersetze. Jenes scheint bei den Fischen weit mehr begünstigt zu sein als die übrigen Sinne, mit Ausnahme des Gesichtes, und zwar ebensowohl was Empfindungsvermögen als die Tastfähigkeit anlangt. Daß den Fischen jede äußere Berührung zum Bewußtsein gelangt, läßt sich bestimmt behaupten; die Nerven der Fische zeigen sich jedoch nicht bloß so groben, sondern weit feineren Einflüssen zugänglich. Die allbekannte Fähigkeit der Fische, ihre Färbung zu verändern, beweist dies zur Genüge. Schollen oder andere Grundfische, die eine Zeitlang auf sandigem Grunde gelegen haben, nehmen eine gewisse, der des Sandes täuschend ähnliche Färbung an, verändern diese aber überraschend schnell, wenn sie auf einen andersfarbigen Grund, beispielsweise auf lichtgrauen Granitkies, gelangen oder gebracht werden. Ebenso reizbar gegenüber den durch das Auge und die an sie herantretenden Nerven vermittelten Lichtwirkungen zeigen sich die Farbstoffträger anderer Fische, namentlich der Forellen, die in dicht überschattetem, also sehr dunklem Gewässer oder in mit einem Deckel verschlossenem Fischbehälter dunkeln, und erblassen, wenn sie in sonnenbeschienenes Wasser gelangen oder durch Aufheben des gedachten Deckels in ähnlicher Weise dem Lichte ausgesetzt werden. Auch mechanische Einwirkungen, Drücken und Reiben der Haut, können beim lebenden Fische plötzliche Veränderung der Farben hervorrufen, und ebenso beeinflussen innere Erregung, die Begierde sich fortzupflanzen, den Samen und Laich zu entleeren, Schrecken und Angst die äußere Haut, indem sich die Farbstoffträger zusammenziehen oder ausdehnen. Zum Tasten benutzen unsere Tiere ihre Lippen oder fadenförmige Anhänge, die sich bei sehr vielen finden, und die Flossen.

Auch Verstand haben die Fische, aber freilich sehr wenig. Sie vermögen ihre Feinde von den ihnen unschädlichen Wesen zu unterscheiden, merken Nachstellungen und erkennen ebenso ihnen gewährten Schutz, gewöhnen sich an den Pfleger, an eine gewisse Futterzeit, an den Ton einer Glocke, der sie zum Füttern herbeiruft, verstehen geeignete Plätze, die ihnen Nahrung versprechen, mit Geschick auszuwählen, legen sich hier auf die Lauer, um ihre Beute zu überlisten, lernen es, Hindernisse zu überwinden und sich Gefahren zu entziehen, bilden einen mehr oder weniger innigen Verband mit ihresgleichen, jagen gemeinschaftlich und unterstützen sich dabei, zeigen endlich, wenigstens teilweise, eine gewisse Fürsorge, Anhänglichkeit und Liebe zu ihrer Brut, kurz, bekunden geistige Thätigkeit. Diese von unserem Standpunkte aus zu erkennen und demgemäß richtig zu beurteilen, ist schwer, wo nicht gänzlich unmöglich, schon weil die meisten Fische unserer Beobachtung entzogen sind und wir auch die, die wir beobachten können, noch keineswegs so auf ihre Fähigkeiten geprüft haben, als dies zu ihrer Beurteilung unbedingt nötig ist.

---

Alle Fische verbringen ihr Leben nur oder doch fast ausschließlich im Wasser. Die, die befähigt sind, ihr Element auf kürzere oder längere Zeit zu verlassen, sei es, indem sie wirkliche Wanderungen über Land antreten, sei es, indem sie sich in den Schlamm einwühlen oder in eine aus Schlamm zusammengesetzte Kapsel einhüllen und hier, auch wenn die Trockenheit den Schlamm dörrte und erhärtete, in einem dem Winterschlafe der höheren Wirbeltiere ähnelnden Zustande verharren, können kaum in Betracht kommen; ihre Anzahl ist auch außerordentlich gering im Vergleiche zu der jener Arten, die beständig im Wasser verweilen müssen oder es doch nur auf kurze Zeit entbehren können. Die wahre

Heimat unserer Tiere ist das Meer, von den Polargegenden bis zum Gleicher, das Weltmeer und alle seine Verzweigungen und Ausbuchtungen, welchen Namen sie führen mögen. Damit soll nicht gesagt sein, daß die süßen Gewässer der Erde der Fische ermangeln, sondern nur so viel, daß die Anzahl der Arten und Einzelwesen der stehenden und fließenden Binnengewässer mit dem Reichtum des Meeres kaum verglichen werden kann. Wahrscheinlich kennen wir erst den geringeren Teil aller Fische, die es gibt, haben also von der Mannigfaltigkeit dieser Klasse noch keineswegs eine der Wirklichkeit entsprechende Vorstellung; gleichwohl dürfen wir die vorstehende Behauptung für richtig halten. Die Artenzahl der Fische des Meeres im Vergleiche zu jener der Süßgewässer entspricht wirklich der Größe des Meeres und seiner Wassermenge, gegenüber dem Inhalte der Süßwasserbecken und Wasserläufe.

Die Fähigkeit der Fische, in den verschiedenartigsten Gewässern, unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und Umständen zu leben, ist ebenso außerordentlich wie die Schmiegsamkeit der Vögel äußeren Einflüssen gegenüber. Es gibt äußerst wenige Gewässer, in denen man keine Fische findet. Sie steigen von der Niederung aus, dem Wasserlaufe entgegenschwimmend, bis zu 5000 m Höhe empor und versenken sich im Meere bis in die größten Tiefen, die wir kennen. Einzelne von ihnen bevorzugen die oberen Wasserschichten, andere halten sich im Gegenteile in den untersten auf und leben hier unter dem Drucke einer Wassersäule, deren Gewicht wir wohl berechnen, uns aber kaum vorstellen können. Den neueren Befunden zufolge dürfen wir glauben, daß die Meerestiefen viel dichter bevölkert sind, als wir bisher annahmen. Auch die höheren Breitengrade setzen der Verbreitung der Fische kein Ziel. Allerdings sind die Meere des heißen und gemäßigten Gürtels reichhaltiger an Fischen als die der beiden kalten; aber auch hier wohnen unschätzbare Massen von ihnen, auch hier beleben sie alle Teile des Meeres in unendlicher Menge.

Die Verbreitung namentlich der einzelnen Arten erscheint geringer, als man glauben möchte, wenn man bedenkt, daß das Wasser so bewegungsfähigen Geschöpfen das Reisen im hohen Grade erleichtert und jeder Fisch immer mehr oder weniger die Gabe besitzt, in verschiedenen Gewässern oder doch Teilen eines solchen zu leben. Aber Grenzen gibt es auch auf dem unendlichen Meere. Ganz allmählich wird die eine Art durch eine verwandte ersetzt, weiterhin diese wiederum durch eine zweite, dritte, vierte, sowie auch zu der einen Form bald eine neue tritt. Wenige Fische finden sich an allen Küsten desselben Weltmeeres. Auch sie halten an gewissen Wohnkreisen fest, scheinen an der Stätte ihrer Geburt mit einer Innigkeit zu hängen, für die wir noch keine Erklärung gefunden haben. Kaum Zweifeln ist es unterworfen, daß die Lachse, die in einem Flusse geboren wurden, später, wenn sie sich fortpflanzen wollen, auch wieder zu diesem Flusse zurückkehren, immer zu ihm, nicht zu einem anderen, wenn auch ein solcher unweit ihres heimatlichen münden sollte. Dies läßt sich nur erklären, wenn man annimmt, daß die jungen Lachse sich nach ihrem Eintritte in das Meer in der Nähe der Mündung ihres Heimatflusses aufhalten, also ein in Beziehung auf ihre Bewegungsfähigkeit außerordentlich kleines Gebiet abgrenzen und es in der Regel nicht überschreiten. Ausnahmsweise freilich nimmt man auch bei den Fischen weitere Reisen wahr. Haifische z. B. folgen Schiffen, andere treibenden Schiffsplanken durch Hunderte von Seemeilen, von südlichen Meeren bis in nördliche und umgekehrt; andere erscheinen als verschlagene oder verirrte an ihnen fremden Küsten, Mittelmeerfische z. B. in den britischen Gewässern. Aber sie bilden Ausnahmen; denn im allgemeinen beschränken sich die Meerfische auf bestimmte Gürtel, ja selbst Teile von solchen, wie einzelne Süßwasserfische auf gewisse Flüsse und Seen, und die Wanderungen, die von ihnen unternommen werden, sind sicherlich viel geringer, als wir glauben. Jahrelang hat man angenommen, daß das Eismeer uns die Milliarden von Heringen sende, die an den Küsten

Norwegens, Großbritanniens, Deutschlands, Hollands und Frankreichs gefangen werden, während wir jetzt mit aller Bestimmtheit behaupten dürfen, daß nicht Reisen von Norden nach Süden, wohl aber Aufsteigen aus den tiefen Gründen des Meeres zu flacheren Stellen stattfinde. Viele Fische können an Bewegungsfähigkeit mit den Vögeln wetteifern; keiner von ihnen aber unternimmt regelmäßige Wanderungen, deren Ausdehnung verglichen werden darf mit den Strecken, wie sie Vögel durchmessen.

Der Aufenthaltsort der Fische steht möglicherweise zu deren Gestalt in Beziehung. Die in den Meeren der Gleicherländer lebenden Fische sind anders gestaltet als die, deren Heimat in der Nähe der Pole liegt, die Meerfische im allgemeinen verschieden von denen, die in Süßgewässern wohnen. Allerdings gibt es viele von ihnen, bei welchen diese Beziehungen sich weniger bemerklich machen, viele, die sich ebensowohl im Meere wie in Flüssen oder in Landseen aufhalten können, aber kaum einen einzigen von diesen Wechselfischen, wie wir sie nennen könnten, der sein ganzes Leben entweder im Meere oder im Süßwasser verbrächte. Vom Meere aus steigen Fische in die Flüsse empor, um zu laichen, von den Flüssen aus andere, des gleichen Zweckes halber, zum Meere hinab. Werden sie verhindert an solcher Wanderung, so erfüllen sie nicht ihren Lebenslauf. Eine bestimmte Heimat haben also auch sie, möge man nun das Meer oder die süßen Gewässer als solche bezeichnen. Wie abhängig ein Fisch von seinem Wohngewässer ist, zeigen uns die Arten, die in unseren Flüssen und Landseen hausen, unseren Beobachtungen also am meisten zugänglich sind. Als selbstverständlich nehmen wir es an, daß die Forelle nur in reinen Gewässern, der Wels nur in schlammigen Teichen, die Groppe bloß auf steinigem Grunde gedeihe, der Schlammbeißer nicht umsonst seinen Namen führe; und nicht minder begreiflich wird es dem, der vergleicht, daß der eine Fisch, wenn nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise sich auf dem Boden des Meeres tummelt, während der andere die höheren Wasserschichten vorzieht, daß die Scholle auch wirklich hängt an der Scholle des Meeres, der Flugfisch hingegen die Tiefe meidet. Genauere Beobachtung, zumal an gefangenen Fischen, lehrt, daß jeder einzelne sich nach und nach sogar an bestimmte Aufenthaltsorte gewöhnt und hier Ruhe- und Versteckplätze wählt, wohin er stets wieder zurückkehrt.

Was für ein enges Gebiet gilt, wird bestätigt, wenn wir ein weiteres ins Auge fassen. Auch die Fische können Charaktertiere einer gewissen Gegend, eines bestimmten Meeres sein, obgleich sich bei ihnen die Abhängigkeit vom Wohnorte minder deutlich zeigt als bei den übrigen Klassen der Wirbeltiere. Die Vielgestaltigkeit der Gleicherländer bekundet sich jedoch bei ihnen ebenfalls in ersichtlicher Weise. Aus den Meeren zwischen den Wendekreisen stammen die Fische, die von der uns gewohnten, für uns urbildlichen Gestalt am meisten abweichen. Indessen mangelt es auch den nordischen Meeren nicht an wunderbaren Fischgestalten, obwohl sich die Vielgestaltigkeit der Klasse doch nur unter den niederen Breiten zeigt.

Will man die Verbreitung der Fische über die Länder und Meere der Erde genauer verfolgen, so muß man unterscheiden zwischen denen des Süßwassers, denen des Brackwassers und des Meeres.

Von den Süßwasserfischen muß man mit A. Günther zunächst solche Arten ausscheiden, die aus dem Meere gelegentlich in die Flüsse und Seen hinaufsteigen, aber auch solche, welche zwar dauernd im süßen Wasser ansässig geworden sind, aber ihre nächsten Verwandten im Meere haben. Sie werden zweckmäßigerweise zu den Brackwasserfischen gezählt, deren Verbreitung von anderen Bedingungen abhängt als die der echten Süßwasserfische. Diese letzteren gehören, nach Günther, etwa 30 verschiedenen Gruppen des Systemes an und zerfallen in ungefähr 2270 Arten. Manche dieser Arten zeigen eine sehr weite Verbreitung. So bewohnen der Stör, der Hecht, der Lachs, die Quappe, der Zwergstichling, der Barsch, etliche Neunaugen und andere sowohl Europa als die gemäßigten

Gegenden des östlichen Nordamerika. Lates calcarifer ist in Indien und Australien vertreten, Galaxias attenuatus kommt im südlichsten Südamerika und auf den Falklandinseln, aber auch in Tasmanien und Neuseeland vor. Unter den Gattungen und Familien zeigen viele eine Verbreitung über zwei oder mehrere weit voneinander entfernte Länder. Insbesondere sind die Karpfen und lachsartigen Fische weit über die Süßwassergebiete der Erde verteilt. Im einzelnen unterscheidet Günther drei Hauptverbreitungsgebiete der Süßwasserfische, einen nördlichen, einen südlichen und zwischen beiden den Gleichergürtel. Der nördliche Verbreitungsgürtel ist ausgezeichnet durch Störe, etliche Welsartige, zahlreiche Karpfen, durch Lachse und Hechte. Er zerfällt in zwei Gebiete, das europäisch-sibirische und das nordamerikanische, ersteres mit zahlreichen Grundel- und Barbenartigen, aber ohne Schmelzschupper mit Knochenskelett, letzteres durch diese ausgezeichnet, aber ohne Grundel- und Barbenartige. Der Gleichergürtel beherbergt vor allem zahlreiche Welsarten. Er gliedert sich in zwei Hauptgebiete mit je zwei Untergebieten. Diese letzteren, das indische und afrikanische einerseits und das tropische amerikanische und australische anderseits, unterscheiden sich durch die An- oder Abwesenheit von Fischen aus den Familien der Karpfen und Labyrinthzähner, die im tropischen Amerika und in Australien fehlen, in Indien und Afrika dagegen vertreten sind. Indien ist im besonderen durch Ophiocephaliden und Mastacembeliden sowie durch zahlreiche Grundeln, Afrika durch Mormyriden, durch zahlreiche Chromiden und Characiniden, das tropische Amerika vor allem durch die Zitteraale, Australien durch den Ceratodus ausgezeichnet. Im südlichen Erdgürtel fehlen die Karpfenartigen, die Welse sind selten, Haplochitoniden und Galaxiiden entsprechen den Lachs- und Hechtartigen des nördlichen Gürtels. Zum südlichen Gürtel gehört außer Tasmanien und Neuseeland auch Patagonien; ihn zeichnet vor allem seine Artenarmut aus.

Die Fischarten des Brackwassers sind für die Lehre von der Verbreitung der Tiere ohne Bedeutung. Brackwasserfische können auch im Meere und in Seen und Flüssen leben, und manche ihrer ursprünglichen Gattungen und Arten haben sich ausschließlich dem einen oder dem anderen Aufenthaltsorte angepaßt, so daß von einer dem Brackwasser eigentümlichen Fischbevölkerung kaum die Rede sein kann. Dazu kommt, daß Fische, die sowohl im süßen als im salzigen Wasser leben können, sich mit großer Leichtigkeit über weite Gebiete zu verbreiten wußten. Besondere Verbreitungsgebiete der Brackwasserfische lassen sich deshalb nicht unterscheiden. Mit Vorliebe bewohnen das Brackwasser unter anderen weniger bekannte Gruppen, Rochen, Stichlinge, Meergrundeln, Plattfische und Heringsarten.

Die Fische des Meeres sind zu sondern in Uferfische, pelagische und Tiefseefische. Erstere bewohnen die Meeresgebiete in unmittelbarer Nähe der Gestade und steigen nur in seltenen Fällen zu 300 Faden Tiefe hinunter; die Mehrzahl ihrer Arten lebt nahe der Oberfläche. Man kann, nach Günther, gegen 70 Hauptgruppen von Uferfischen unterscheiden mit etwa 3600 Arten. Auch ihre Verbreitung über die Meere der Erde ermöglicht eine Unterscheidung von Meeresgürteln und untergeordneten Gebieten. So weisen das Nördliche Eismeer, der nördliche gemäßigte Meeresgürtel, der heiße Gürtel, der südliche gemäßigte Gürtel und das Südliche Eismeer je ihre besonders zusammengesetzte Fischbevölkerung auf. Im nördlichen gemäßigten Gürtel sind als zwei Hauptgebiete das nordatlantische und das nordpazifische zu unterscheiden, jenes mit einer nordeuropäischen, einer mittelländischen und einer nordamerikanischen, dieses mit einer kamtschatkischen, einer japanischen und einer kalifornischen Provinz. Der heiße Meeresgürtel weist ein atlantisches, ein indopazifisches und ein pazifisch-amerikanisches Gebiet auf, letzteres mit einer mittelamerikanischen, einer Galapago- und einer peruanischen Provinz. Der südliche gemäßigte Gürtel umfaßt die Gebiete des Kaps der guten Hoffnung, Südaustraliens, Chiles und

Patagoniens. Eine Kennzeichnung der genannten Gürtel, Gebiete und Provinzen würde eine Aufstellung langer Listen von größeren und kleineren Fischgruppen erfordern und liegt außerhalb der Zwecke des „Tierlebens".

Pelagische Fische sind solche, welche die Oberfläche der hohen See bewohnen. Hierher gehören manche Haie, viele Stachelflosser, wie die Schiffshalter und Schwertfische, Seepferdchen und Sonnenfische.

Die Tiefsee mit ihrer Dunkelheit, ihrer gleichmäßigen Kühle, dem starken Drucke des vollkommen ruhigen Wassers und der Abwesenheit des Pflanzenwuchses beherbergt wohl eigentümliche Fischformen, jedoch nur wenige Familien, deren Arten ihr ausschließlich angehören. Solche sind die Alepocephaliden und Meerechsen. Manche bekannten Familien haben viele Vertreter in der Tiefsee, so die Aale, andere nur wenige, wie die Lachsfische.

---

Die Verbreitung ausgestorbener Fische in den Schichten der Erdrinde weist viele bezeichnende Züge auf. Im unteren Silur und im Devon von Rußland, England und Nordamerika hat man zahnartige Horngebilde gefunden, die vielleicht Rundmäulern zugeschrieben werden dürfen, letztere somit als die ältesten bekannten Fische darthun würden. Mit und vor ihnen werden Schädellose gelebt haben, deren völliger Skelettmangel ihren spurlosen Untergang herbeiführen mußte. Im oberen Silur finden sich unzweifelhafte Reste von Fischen oder wenigstens von Wirbeltieren, doch lassen auch sie noch keine genaue Bestimmung zu. Erst die Fischreste im Devon sind leichter zu bestimmen. Es sind Urfische, insbesondere Schmelzschupper, und neben ihnen treten bereits Doppelatmer auf. Sehr ähnlich den devonischen Fischen sind die der Steinkohlenzeit und des permischen Zeitalters; wenig ausgesprochen ist der Übergang von letzteren zu Trias und Jura. Zwar beginnen in diesen schon die Knochenfische, doch zeigen noch die Schmelzschupper ein bedeutendes Übergewicht; ihnen schließen sich Haie und Rochen an. Die Kreidezeit zeigt dagegen schon eine deutliche Annäherung an die Gegenwart. Zähne von Haifischen aus heute noch lebenden Gattungen (Carcharias, Scyllium, Notidanus, Galeocerdo) sind häufig; doch sind die Urfische jetzt in der Minderheit, und zweifellose Knochenfische, manche davon aus Gattungen der Jetztzeit, sind erschienen. Die meisten gehören zu den Stachelflossern, doch sind auch Edelfische und Haftkiefer gut vertreten, meistens durch Arten, die im Meere leben. Echte Barsche fehlen noch, aber Meergrundeln, Groppen, Heringe und viele andere sind schon vorhanden. Im Tertiärzeitalter haben die Knochenfische die Schmelzschupper beinahe verdrängt und gehören zum größten Teile heutigen Gattungen an. Doch ist ihre Verbreitung über die Erde sehr verschieden von der jetzigen, da viele Gattungen des heutigen heißen und kalten Gürtels in den damaligen gemäßigten Gürteln vorkamen. Einzelne Fischfamilien scheinen erst im jüngsten Erdzeitalter aufgetreten zu sein, so die Lachse des süßen Wassers. Das Wenige, was über die Fischreste aus den neuesten Erdschichten bekannt ist, weist auf keine wesentlichen Veränderungen der Verbreitung der Fische während der jüngsten Vergangenheit der Erde hin.

---

Die Lebenszähigkeit der Fische ist außerordentlich verschieden. Viele sterben sofort ab, wenn die Atmung unterdrückt wird, manche können trotzdem verhältnismäßig lange Zeit weiter leben. „Beinahe alle Meeresfische", schreibt A. Günther, „sind gegen den Temperaturwechsel des Wassers sehr empfindlich und vertragen die Versetzung aus einem Klima in ein anderes nicht. Dies scheint bei einigen Süßwasserfischen der gemäßigten Gürtel weit weniger der Fall zu sein: der Karpfen vermag weiter zu leben, nachdem er in einen

Eisblock eingefroren gewesen ist, und gedeiht auch in den südlichen Teilen des gemäßigten Gürtels. Anderseits sind gewisse Süßwasserfische gegen einen Wasserwechsel so empfindlich, daß sie zu Grunde gehen, wenn sie aus ihrem heimatlichen Flusse in einen anderen versetzt werden, obgleich dieser ihnen scheinbar dieselben natürlichen Verhältnisse bietet. Einige Seefische lassen sich plötzlich aus dem Salzwasser in das süße Wasser übersetzen, wie die Stichlinge, einige Schleimfische ꝛc., andere überleben den Wechsel, wenn er nur allmählich vor sich geht, wie viele wandernde Fische; während andere wieder nicht die geringste Änderung in der Zusammensetzung des Salzwassers ertragen können. Im allgemeinen sind Beispiele von Seefischen, die sich freiwillig in Brack- oder Süßwasser begeben, sehr zahlreich, während echte Süßwasserfische nur selten in das Salzwasser hinabgehen. Nahrungsmangel berührt verschiedene Fische gleichfalls in verschiedenem Grade. Meeresfische vermögen den Hunger minder leicht zu ertragen als Süßwasserfische, wenigstens in den gemäßigten Breiten; an tropischen Fischen wurden hierüber noch keine Beobachtungen angestellt. Von Goldfischen, Karpfen, Aalen weiß man, daß sie im stande sind, monatelang ohne Nahrung zu bestehen, während gewisse Seefische den Nahrungsmangel nur 14 Tage lang zu ertragen vermögen. Bei den Süßwasserfischen ist die Temperatur des Wassers von großem Einflusse auf ihre Lebensthätigkeit im allgemeinen und folglich auch auf ihre Freßlust; viele hören im Verlaufe des Winters gänzlich auf zu fressen; einige, wie der Hecht, haben weniger Freßlust in der Hitze des Sommers als bei niedriger Temperatur.

„Wunden machen auf Fische gewöhnlich viel weniger Wirkung als auf höhere Wirbeltiere. Ein Grönlandhai fährt fort zu fressen, während sein Kopf von einer Harpune oder von dem Messer durchbohrt ist, solange nur das Nervencentrum unberührt bleibt; ein Seebarsch oder ein Hecht überlebt den Verlust eines Teiles seines Schwanzes, ein Karpfen den seiner halben Schnauze. Einige Fische jedoch sind empfindlicher und gehen schon an einer oberflächlichen Abschürfung der Haut zu Grunde, die etwa die Maschen des Netzes bei ihrem Fange verursachten. Das Vermögen der Wiedererſetzung verlorener Teile ist bei gewissen Arten auf die zarten Enden ihrer Flossenstrahlen und die verschiedenen Hautfäden beschränkt, womit einige versehen sind. Diese Fäden sind manchmal in außerordentlichem Maße entwickelt und ahmen in ihrer Form das wogende Laub der Seepflanzen nach, worin sich der Fisch zu verbergen pflegt. Sowohl die Enden der Flossenstrahlen als auch die Fäden gehen oft verloren, nicht nur durch Zufall, sondern auch durch bloße Abnutzung, und da diese Anhängsel für die Erhaltung des Fisches wesentlich sind, wird ihre Wiedererſetzung eine Notwendigkeit."

---

So einförmig und gleichartig die Lebensweise, die Gewohnheiten und Sitten der Fische zu sein scheinen, so wechselvoll und verschieden zeigt sich ihr Treiben bei genauerer Beobachtung. Von unseren Flußfischen haben wir erfahren, daß jeder einzelne mehr oder weniger eine bestimmte Lebensweise führt; daß deren Verschiedenartigkeit unter den Meerfischen noch erheblicher sein muß, läßt sich annehmen, so wenig wir auch über sie, von deren Thun und Treiben, selbst deren Lebensgewohnheiten wir nur recht wenig wissen, zu urteilen vermögen. Jeder einzelne Fisch wendet ebensogut wie jedes andere Tier die ihm gewordenen Begabungen seines Leibes in zweckentsprechender Weise an, und es lassen sich, von diesen Anlagen ausgehend, mehr oder weniger richtige Schlüsse auf die Lebensweise ziehen; damit aber gewinnen wir leider kein Bild der letzteren, dürfen somit nicht wagen, das uns wahrscheinlich Dünkende als Wahrheit auszugeben.

Im allgemeinen freilich ist das Leben der Fische viel einfacher und eintöniger als das der Säugetiere und Vögel, der Kriechtiere und Lurche. Die Thätigkeit, welche die Ernährung

beansprucht, überwiegt unzweifelhaft jede andere; ihr widmen alle Fische weitaus den größten Teil ihres Lebens. Von einem regelmäßigen Tageslaufe kann man bei ihnen nicht sprechen, obgleich man erkennen muß, daß sie zu bestimmten Zeiten thätig sind und andere der Ruhe widmen oder, ebenso wie andere Wirbeltiere, jagen und schlafen. Ersteres beansprucht in der Regel mehr Zeit als letzteres: so lange der Fisch umherschwimmt, so lange jagt er auch; selbst während seines Spielens oder der Thätigkeit, die wir als Spiel auffassen, läßt er keine ihm sich bietende Beute vorüberschwimmen. Gesättigt oder ermüdet, gibt er sich einer Ruhe hin, die offenbar dem Schlafe höherer Wirbeltiere entspricht und Schlafen genannt werden muß, in so verschiedenartiger Weise sie auch geschieht. Weitaus die meisten Fische sind Nacht-, nicht wenige aber entschiedene Tagtiere. Jene beginnen erst mit eintretender Dunkelheit ihre Thätigkeit und ruhen während des Tages entweder auf bestimmten Plätzen, oft in Verstecken, mit dem Bauche aufliegend, selbst im Schlamme eingebettet und eingegraben, oder frei im Wasser treibend; diese verfahren umgekehrt. Die einen wie die anderen verharren stundenlang in der zum Schlafen gewählten Lage, lassen sich auch durch gewisse äußere Reize nicht aus ihr vertreiben, bekunden aber jedem achtsamen Beobachter, daß ihr lidloses Auge niemals aufhört, für die Außenwelt empfänglich zu sein.

Fast sämtliche Fische sind Raubtiere, fast alle eifrige und tüchtige Räuber. Nicht wenige Arten verzehren allerdings auch Pflanzenstoffe; kaum ein einziger aber ernährt sich ausschließlich von solchen. Die schwächlichsten Arten lesen kleine Weichtiere von Wasserpflanzen ab oder wühlen allerlei Gewürm, ich will sagen, die verschiedenartigsten wirbellosen Tiere, aus dem Schlamme hervor; stärkere sammeln und pflücken Schnecken und Muscheln; alle übrigen rauben in des Wortes gewöhnlicher Bedeutung, wenn nicht andere Fische, so doch bewegliche wirbellose Tiere. Sie üben das Recht des Stärkeren in seiner ganzen Rücksichtslosigkeit: den Kleineren verschlingt der Kleine, und diesen wiederum der Größere; kein einziger Raubfisch verschont die eigne Brut. Viele Fische sind gepanzert und so furchtbar bewehrt, daß es für den Herrn der Schöpfung gefährlich wird, sich mit ihnen einzulassen: — und sie werden doch gefressen! Den Panzer zermalmt, die Dornen, Zacken, Spitzen zerbricht und stumpft das Gebiß des Mächtigeren; den Mitteln zur Abwehr entsprechen die Werkzeuge zum Angriffe. Ein ewiges Räubertum ohne Gnade und Barmherzigkeit ist das Leben der Fische, jeder einzelne Raubfisch, und Raubfische bilden weitaus den größten Teil der Gesamtheit, ein ebenso freßgieriges wie frechdreistes Geschöpf. Denn nicht bloß der gewaltige Hai wird großen Tieren und auch dem Menschen verderblich, auch zwerghafte Fische gibt es, die das Leben des Erdenbeherrschers gefährden, indem sie versuchen, ihm Fetzen auf Fetzen aus seinem Leibe zu reißen, und ihn entfleischen, wenn er sich ihrer Gewalt nicht entziehen kann. Der ewige, endlose Krieg in der Natur zeigt sich am deutlichsten, wird am ersichtlichsten im Wasser, im Meere.

Erhebliche Änderung der Lebensweise des Fisches ruft die Fortpflanzungszeit hervor, die auch ihn in überraschender Weise erregt, den friedfertigen streitlustig, den trägen regsam, den räuberischen gleichgültig gegen verlockende Beute werden läßt, die ihn bewegt, Wanderungen zu unternehmen, vom Meere aus in die Flüsse zu steigen oder sich von den Flüssen nach dem Meere zu begeben, die Elternliebe und den Bausinn in ihm weckt, also sein ganzes Wesen gleichsam umgestaltet, ebenso wie sie ihn oft mit einem Hochzeitskleide begabt. In den Gleicherländern kann noch ein anderer Wechsel der Lebensweise stattfinden: der Fisch kann dort gezwungen werden, zeitweilig eine gleichsam unnatürliche Lebensweise zu führen, wie das winterschlafende Säugetier sich in die Tiefe der Erde zurückzuziehen, um hier das Leben zu fristen, das sonst gefährdet sein würde. Schon gegenwärtig kennt man eine nicht unbedeutende Anzahl von Fischen, die wirklich Winterschlaf halten, d. h. beim Vertrocknen ihrer Gewässer sich in den Schlamm einwühlen, hier in eine gewisse Erstarrung

verfallen und in dieser verweilen, bis die wiederkehrende Regenzeit ihre früheren Wohnplätze von neuem mit Wasser füllt und sie ins Leben zurückruft. Auch bei uns zu Lande kann etwas Ähnliches geschehen. Im Inneren Afrikas und in Indien ist eine Trockenruhe der Fische durchaus nichts Ungewöhnliches; denn sie findet hier in allen Binnengewässern statt, die nicht mit Flüssen zusammenhängen und zeitweilig gänzlich vertrocknen, ist auch keineswegs allein auf Angehörige der Gruppe, die von den Lungenfischen gebildet wird, beschränkt. Viele der vor anderen in gewisser Hinsicht begünstigten Fische gehören zu denen, die unter Umständen auch eine Wanderung über Land antreten, in der Absicht, ein noch wasserhaltiges Becken zu erlangen; sie führen also Reisen aus, die entfernt mit dem Streichen der Vögel verglichen werden können. An letzteres erinnern ebenso gewisse Ortsveränderungen unserer Süßwasser- und Meerfische, die je nach der Jahreszeit oder infolge gewisser Zufälle ihren Aufenthaltsort wechseln, beispielsweise aus den Seen in Flüsse emporschwimmen oder nach jenen zurückkehren 2c. Dagegen lassen die sogenannten Wanderungen der Fische durchaus keinen Vergleich zu mit Zug und Wanderschaft der Vögel, weil sie einzig und allein bedingt werden durch den Fortpflanzungstrieb.

Weniger als alle übrigen Wirbeltiere hängen die Fische ab vom Wechsel des Jahres. Für Säugetiere, Vögel, Kriechtiere und Lurche ist in der Regel der Frühling die Zeit, wenn nicht der Liebe, so doch der Erzeugung, der Geburt der Jungen; nicht dasselbe kann man von den Fischen sagen. Allerdings fällt auch bei den meisten unter ihnen die Fortpflanzungszeit in den günstigeren Abschnitt des Jahres, bei uns zu Lande also in den Frühling und Sommer; aber schon unsere deutschen Flußfische laichen, mit Ausnahme des Januar, Februar und August, in allen übrigen Monaten des Jahres, und einzelne von ihnen lassen gewiß auch nicht einmal diese Ausnahme gelten, sei es, daß sie eher, sei es, daß sie später mit dem Laichen beginnen, dieses wichtige Geschäft also schon vor oder nach der regelmäßigen Zeit abmachen. Da nun die Wanderungen der Fische einzig und allein zu dem Zwecke unternommen werden, den Laich an geeigneten Stellen abzusetzen, ergibt sich von selbst, daß von einer allgemeinen Zeit dieser Wanderungen, wie sie der Zug der Vögel einhält, nicht gesprochen werden kann. Nicht die beginnende Verarmung einer gewissen Gegend, bedingt durch den Eintritt eines bestimmten Jahresabschnittes, ist es, die sie treibt zu wandern, sondern einzig und allein der gefüllte Eierstock des Rogeners, der von Samen strotzende Hoden des Milchners. Je nach der Zeit nun, in die ihre Fortpflanzung fällt, steigen sie aus der Tiefe des Meeres oder den kalten Gründen einzelner Binnenseen zu den höheren Wasserschichten empor, schwimmen in den Flüssen aufwärts, so weit sie können, wählen die geeigneten Plätze, um ihren Laich abzulegen, und kehren, nachdem sie dem Fortpflanzungstriebe Genüge geleistet haben, allgemach wieder nach dem früheren Aufenthaltsorte zurück, ihre Jungen, um mich so auszudrücken, voraussendend, mit sich nehmend oder nach sich ziehend. Daß auch das Umgekehrte geschehen kann, daß Süßwasserfische bewogen werden, ins Meer zu gehen, haben wir gesehen; die Ursache der Wanderung bleibt immer dieselbe. Wie bereits bemerkt, nahm man früher an, daß die Wanderung der Fische sich über ausgedehnte Meeresteile erstrecke, während wir gegenwärtig, abgesehen von einzelnen verschlagenen, beispielsweise von solchen, welche mit dem Golfstrome ziehen, an diese großartigen Reisen nicht mehr glauben, sondern nur ein Aufsteigen aus tieferen Schichten zu höheren annehmen können. Erst die Erkenntnis, daß einzig und allein der Fortpflanzungstrieb zum Wandern bewegt, erklärt das uns schwer verständliche Betragen, das Drängen, Eilen, das rücksichtslose Vorwärtsgehen der Fische, das uns erscheint, als wären sie mit Blindheit geschlagen. Dieser auch bei anderen Tieren so gewaltige Trieb ist es, der sie ihre bisher gewohnte Lebensweise vollständig vergessen und sie ihrem sonstigen Benehmen widersprechende Handlungen begehen läßt.

Minder leicht erklärt sich das Rückwandern der Jungen, die wunderbare Geselligkeit, die sie bei dieser Gelegenheit offenbaren, die Regelmäßigkeit ihrer Züge, der Eifer, jedes nur irgendwie überwindliche Hindernis auch wirklich zu überwinden.

Über die Art und Weise der Wanderungen selbst hat man noch keineswegs genügende Beobachtungen gesammelt; trotzdem weiß man, daß das Reisen mit einer gewissen Regelmäßigkeit vor sich geht, daß einzelne Arten in Keilform schwimmen, so wie ein Kranichheer durch die Luft zieht, daß bei anderen, die in dicht gedrängten, wirren Massen einherziehen, Männchen und Weibchen sich sondern, indem die einen in den oberen, die anderen in den tieferen Schichten fortschwimmen, daß bei anderen die Rogener den Milchnern vorausziehen 2c. Allen Wanderfischen gemein ist die Ruhe- und Rastlosigkeit: sie scheinen nicht freiwillig, sondern gezwungen zu reisen.

---

Wenn die alten Morgenländer einen Begriff von der Anzahl der Eier eines einzigen Fisches gehabt hätten, würden sie die ihnen so erwünschte Fruchtbarkeit des Weibes wahrscheinlich nicht mit dem Weinstocke, sondern mit der eines Fisches verglichen oder dem Erzvater Abraham durch den Mund des Engels so viele Nachkommen, wie der Fisch sie erzeugt, gewünscht haben. Die Fruchtbarkeit der einzelnen Mitglieder unserer Klasse ist allerdings verschieden, meistens aber unglaublich groß. Lachse und Forellen gehören zu den Arten, die wenige Eier legen; denn die Anzahl der letzteren übersteigt kaum 25,000; schon eine Schleie dagegen erzeugt etwa 70,000, ein Hecht 100,000, ein Barsch 300,000, ein Heilbutt über 3, ein Kabeljau über 9 Millionen Eier, ein Wels, Stör oder Hausen ebenfalls Millionen. Das Meer würde, so hat man gesagt, nicht groß genug sein, um alle Fische zu beherbergen, kämen sämtliche Eier, die gelegt werden, aus, erreichten alle Ausgekommenen die Größe ihrer Eltern.

Während oder am Ende der Wanderung erwählen die Fische eine ihnen geeignet dünkende Stelle zum Ablegen ihrer Eier, Lachs und Forelle z. B. kiesigen, seicht überfluteten Grund, andere schlammigen Boden, andere dicht mit Pflanzen bewachsene Teile der Gewässer u. s. f., wogegen einzelne zwischen Süßwasser- oder Meerpflanzen, in Felsspalten oder an ähnlichen Orten ein förmliches Nest herrichten und andere die Eier während der Entwickelung in den Mund oder in eigentümliche Taschen aufnehmen. Unsere Flußfische laichen vorzugsweise in der Nacht, besonders gern bei Mondschein. Die Forelle höhlt vermittelst seitlicher Bewegungen des Schwanzes eine seichte Vertiefung aus und legt in diese die Eier, worauf der Milchner erscheint, um sie zu besamen; die Renken halten sich paarweise zusammen und springen, Bauch gegen Bauch gekehrt, aus dem Wasser empor, wobei sie Laich und Milch gleichzeitig fahren lassen; die Gründlinge schwimmen rasch den Bächen entgegen, reiben sich mit der Bauchfläche auf dem Kiese und entledigen sich in dieser Weise des Samens und ihrer Eier; die Hechte reiben ihre Leiber aneinander und schlagen, während sie laichen, mit den Schwänzen; der Barsch und einzelne seiner Verwandten kleben die Eier an Wasserpflanzen, Holz oder Steine; viele Meerfische laichen, indem sie im dichten Gedränge dahinstreichen, und zwar so, daß die von den höher schwimmenden Weibchen herabfallenden Eier in die von dem Samen der Männchen geschwängerte Wasserschicht gelangen müssen.

Bedingungen zur Entwickelung sind Wärme und Feuchtigkeit sowie genügender Zutritt von frischer Luft, da auch das sich entwickelnde Ei Sauerstoff an sich zieht und Kohlensäure ausscheidet. Je nach den Arten kann oder muß die ersprießliche Wärme eine sehr verschiedene sein. Die Eier einzelner Fische entwickeln sich bei einer sehr geringen

Wasserwärme, während die anderer eine höhere beanspruchen. Diese Bedingungen werden bei der natürlichen, d. h. durch den Menschen nicht beeinflußten, Vermehrung der Fische nur unvollständig erfüllt. Von den Millionen der gelegten Eier bleibt ein sehr großer Teil unbefruchtet; von den befruchteten gelangt ein kaum minder erheblicher Teil nicht zur Entwickelung, so groß auch die Widerstandsfähigkeit des Eies gegen äußere Einflüsse ist; Tausende und andere Tausende werden von den Wellen ans Ufer gespült und verdorren; andere Tausende geraten in zu tiefes Wasser und gelangen ebenfalls nicht zur Fortbildung; auf die übrigen lauert ein unzählbares Heer von Feinden aller Klassen, aller Arten: von der unschätzbaren Menge von Fischeiern wird kein einziges zu viel gelegt!

Sobald das im Eie sich entwickelnde Junge seine Reife erhalten hat, durchbricht es die Eischale und zeigt sich nun in Gestalt eines langgestreckten, durchsichtigen Tierchens, dem am unteren Ende der Dottersack, ein Nahrungsspeicher für die nächste Zukunft, anhängt. Solange dessen Aufzehrung währt, hält sich der junge Fisch meist unbeweglich auf dem Grunde und rührt nur die Brustflossen, um einen Wasserstrom hervorzubringen und das zur Atmung nötige Wasser zu erneuern. Bei unserer Forelle ist der Dottersack bereits innerhalb des ersten Monates zu drei Vierteln aufgebraucht, nach Verlauf von 6 Wochen fast gänzlich verschwunden. Erst jetzt stellt sich das Bedürfnis nach Nahrung heraus, und nunmehr beginnt das Fischlein nach Art seiner Eltern zu leben, d. h. zunächst auf alles, was es bezwingen zu können meint, eifrig Jagd zu machen. Je reichlicher die Beute, um so schneller geht das fernere Wachstum vor sich: die, die das Jagdglück begünstigt, eilen denen, die hungern müssen, bald voraus und nehmen so wie an Größe auch an Kraft und Beweglichkeit zu. Nach etwa Jahresfrist, bei kleinen früher, bei größeren später, haben die jungen Fischchen auch das Kleid ihrer Eltern erlangt und sind diesen somit in allen Stücken ähnlich geworden.

Nun gibt es aber auch etliche Fischarten, wie z. B. manche Rochen und Haie, deren Junge einen durchaus verschiedenen Entwickelungsgang durchmachen. Mit demselben Rechte, mit dem man von lebendiggebärenden Kriechtieren und Lurchen spricht, kann man von lebendiggebärenden Fischen reden. Bei ihnen wird das Ei in der oben erwähnten Erweiterung des Eierganges so weit ausgetragen, daß das Junge sein Keimleben bereits vollendet hat und die Eihülle sprengen kann, wenn die Geburt stattfindet. Bei den Seekatzen sowie bei den Haien und Rochen, die Eier legen, sind diese von einer sehr dicken, hornigen Schale eingehüllt, die gewöhnlich viereckig und abgeplattet ist und seitliche Spalten hat, wodurch das Meerwasser in das Innere des Eies eindringen kann. Die Entwickelung des Keimlings geht in diesen Eiern erst vor sich, nachdem sie gelegt sind. Die Fortpflanzung der lebendiggebärenden Haie unterscheidet sich nach der Bildung des Eies. Bei den einen besitzt das Ei eine äußerst feine, hornige, durchscheinende Schale, die abgeplattet ist und eine lange Hülse bildet, die wohl sieben- bis achtmal so groß wie das Dotter ist. In der Mitte dieser am Rande gefalteten Eihülse liegt das längliche Dotter, von Eiweiß umgeben, das sich nach der einen Seite bandartig fortsetzt. Dieses Eiweiß zieht außerordentlich viel Flüssigkeit an sich, so daß das Ei bedeutend an Größe und Gewicht zunimmt. Die feine Eischale erhält sich während der ganzen Entwickelungszeit, während sie bei anderen Haien sehr früh verschwindet und der Keim nackt in der Gebärmutter liegt. Eine zweite Eigentümlichkeit der Keimlinge der Quermäuler besteht in einem gewöhnlich birnförmigen äußeren Dottersacke, der durch einen langen Stiel in den Leib übergeht und dort in den Darmschlauch einmündet. Bei den meisten Haien und Rochen erweitert sich der Dottergang im Inneren der Bauchhöhle noch zu einem zweiten inneren Dottersacke. Der Stiel des Dottersackes enthält außer dem in den Darm mündenden Dottergange noch eine Schlag- und eine Blutader, die den Blutumlauf auf dem Dotter

vermitteln. Bei einer Art hat man entdeckt, daß auf dem Dottersacke merkwürdigerweise Zotten entstehen, die in entgegenkommende Zotten der Eileiterwandung eingreifen und Schlingen der Dottergefäße enthalten, so daß hier ein förmlicher Mutterkuchen hergestellt wird. Endlich ist noch ganz besonders hervorzuheben, daß die Keimlinge aller Quermäuler zu einer gewissen Zeit ihres Lebens äußere Kiemen besitzen, die in Gestalt feiner Fäden auf den Rändern der Kiemenspalten aufsitzen und unzweifelhaft zum Atmen dienen.

---

Auch die Fische können, wie alles Lebendige, unter der Einwirkung sich langsam vollziehender oder plötzlich hereinbrechender Naturereignisse massenweise vernichtet werden. Bei vulkanischen Ausbrüchen, durch unterseeische Gasausströmungen verlieren sie oft in großer Anzahl ihr Leben; große Überschwemmungen im Binnenlande, Durchbrüche von Flüssen und Seen, ebenso Überflutungen von Flachküsten bei Stürmen und Erdbeben können sie von ihren Aufenthaltsorten mit hinwegreißen und irgendwo auf dem Trockenen zurücklassen, wo sie elend verkommen, und dasselbe Schicksal kann sie ereilen, wenn aus irgend welchem Grunde das Landgewässer, das sie bewohnen, versiegt, oder wenn es plötzlich abgelenkt wird. Ebenso können sie von Seuchen heimgesucht werden, denen sie in Unzahl erliegen. Allenthalben, wo besonders fischreiche Gewässer sich finden und wo die Anwohner daraus einen Hauptteil ihres Lebensunterhaltes beziehen, mithin auch solche Vorkommnisse aufmerksam verfolgen und im Gedächtnis bewahren, hört man gelegentlich von großen „Fischsterben" erzählen: so in der Südsee, in Westindien, im Meerbusen von Mexiko 2c. Schon öfters beobachtet ist auch das Fischsterben in der Walfischbai an der südwestafrikanischen Küste, wo sich ein ganz außerordentlicher Fischreichtum findet. „Über das Fischsterben in der Walfischbai", so berichtet Pechuel-Loesche, „gibt zuerst Sir James Alexander Kunde, der am 19. April 1837 den ganzen Strand mit toten Fischen aller Größen bedeckt fand. Nach ihm sah Anderssson Anfang Dezember 1851 die ganze Oberfläche der weiten Bai mit toten Fischen erfüllt, von den kleinsten bis zu den größten, mächtige Haie eingeschlossen. So dicht gedrängt lagen die Massen, daß ein kleines Boot nur mit Mühe zwischen ihnen fortbewegt werden konnte. Ein lebender Fisch schien überhaupt nicht mehr vorhanden zu sein. In jüngster Zeit ist die nämliche Erscheinung wiederholt beobachtet worden. Augenzeugen machten mir darüber folgende Mitteilungen: Am 21. Dezember 1880 gewahrte man auffällige rötliche Streifen und Flecken im Wasser der Bai. Am nächsten Tage begann ein erschreckendes Sterben der Fische, erst der kleinen, dann der großen. Nach einiger Zeit lagen die Fischleichen zu Millionen so dicht geschichtet an der Oberfläche, daß nirgends mehr das Wasser zu erblicken war. Sie wurden teils seewärts getrieben, teils ans Land geworfen. Es ist mir von zuverlässigen Leuten versichert worden, daß am Strande die Fischleichen in manneshohen Wällen gelegen haben. Obwohl die faulenden Massen die Luft derartig verpesteten, daß es über 50 km weit landeinwärts zu riechen war, haben die Anwohner keinen Schaden an ihrer Gesundheit erlitten. Wiederum zur Weihnachtszeit wiederholte sich der Vorgang in etwas schwächerem Grade. Im Jahre 1884 habe ich die Umgebung der Bai mit Fischskeletten noch förmlich gepflastert, ja diese Reste stellenweise noch zu niedrigen Wällen aufgehäuft gefunden. Die Erscheinung blieb stets auf die Walfischbai beschränkt. Als ihre Ursache wird man nicht, wie man wohl verleitet werden könnte, etwa vulkanisch bedingte Gasausströmungen annehmen dürfen, sondern vielmehr, wie schon C. Wilmer vermutete, sich zeitweilig massenhaft entwickelnde rötlich gefärbte Bakterien, deren periodisches Auftreten in anderen Gebieten, z. B. an den dänischen Küsten, Eug. Warming beobachtet und untersucht hat."

Als schlimmster Feind aber tritt den Fischen, dieser Räuberbrut, die sich untereinander mordet und auffrißt, der Mensch gegenüber. Er allein ist es, der unmittelbar oder mittelbar ihrer erstaunlichen Vermehrungsfähigkeit Schranken setzt. Außer ihm und den Raubfischen stellen ihnen allerdings auch Säugetiere wie Vögel, Kriechtiere wie Lurche und nicht wenige wirbellose Meertiere nach; alle nicht ihrer eignen Klasse angehörigen Feinde aber schädigen ihren Bestand nicht entfernt in derselben Weise wie der Mensch. Flüsse und Süßwasserseen hat er da, wo er zur Herrschaft gelangte, entvölkert und muß jetzt daran denken, sie künstlich wieder zu besamen; das Meer würde er entvölkern, wenn er es vermöchte. Die Fische sind dem Menschen unentbehrlich. Ganze Völkerschaften würden nicht im stande sein, ohne sie zu leben, manche Staaten würden ohne die mannigfaltigen Erträge der Fischerei und des darauf beruhenden Handels kaum bestehen können.

Die wichtigste Verwendung finden die Fische als Nahrungsmittel und zwar im frischen Zustande oder für längere Aufbewahrung zugerichtet durch Einsalzen, Trocknen, Räuchern sowie in neuerer Zeit auch in zunehmender Menge durch Einlegen in luftdicht verschlossene Büchsen. Thran wird gewonnen aus der Leber mancher großer Fischarten, während kleinere, die massenhaft in die Netze gehen, gleich im Ganzen zu demselben Zwecke verarbeitet werden; die Reste liefern einen begehrten Fischguano. Aus der Schwimmblase mancher Fischarten wird ein trefflicher Leim hergestellt, während die Haut anderer wieder zu Leder, Chagrin, verarbeitet oder getrocknet zum Glätten und Putzen von hölzernen und metallenen Gegenständen benutzt wird. Die Schuppen einiger Arten dienen zur Gewinnung eines perlmutterglänzenden Stoffes, der künstlichen Perlen ihren täuschenden Glanz gibt. Haifischzähne, reihenweise auf Stöcken und Speeren befestigt, bilden für Eingeborene von Südsee-Inseln Waffen, womit sie häßliche Wunden verursachen können; die Schwanzstacheln der Rochen dienen als Pfeilspitzen.

Man darf sagen, daß das offene Meer verhältnismäßig ärmer an Fischen ist als die Gewässer an den Küsten und über Untiefen, die oft geradezu als Fischbänke oder Fischgründe bezeichnet werden. Der Fischreichtum an solchen Stellen ist vielfach bedeutend überschätzt und infolgedessen auch für schier unerschöpflich gehalten worden. Die Auffassung wurde wesentlich unterstützt durch die Arbeiten eines in England eingesetzten Untersuchungsausschusses, der auch zu dem Ergebnis kam, daß ein Acker guten Fischgrundes durchschnittlich in jeder Woche so viel Fleisch zu liefern vermöge, wie der Ertrag eines Ackers guten Landes in Großbritannien, in Fleisch umgesetzt, im ganzen Jahre ausmache. Daß diese Schätzung viel zu hoch gegriffen war, haben die Untersuchungen von Hensen, die in folgerichtiger Weise angestellt wurden, dargethan. Zwei befischte Gebiete der Ostsee, das von Hela und das von Eckernförde, lieferten, nach Hensen, im fünfjährigen und dreijährigen Durchschnitte vom Hektar je 31,6 und 15,7 kg Fischfleisch im Jahre. Da nun der in Fleisch umgesetzte Ertrag eines Hektars bebauten Landes in Preußen durchschnittlich auf 83,5 kg Fleisch berechnet worden ist, steht der Ertrag der genannten beiden Wassergebiete weit hinter dem des Landes zurück. Allerdings muß man sich hüten, dieses nur für bestimmte Strecken und unter gewissen Verhältnissen gültige Ergebnis unvorsichtig zu verallgemeinern, denn es gibt reichere Fischgründe, deren Erträge besonders bei ausgiebigerem Fischereibetriebe wohl viel höher ausfallen würden; doch haben diese umsichtig angestellten Untersuchungen wenigstens so viel erwiesen, daß der Ertrag des Wassers im Vergleiche mit dem des Landes nicht schrankenlos überschätzt werden darf. „Immerhin", schreibt Fr. Heincke, „hat die von Hensen gewonnene Erkenntnis insofern einen Wert, als sie zeigt, daß die etwa 400 Quadratmeilen große Fläche der Ostsee, die von deutschen Fischern befischt wird, jährlich so viel einbringt, wie etwa 80—192 Quadratmeilen fruchtbaren Landes; daß also der Staat wohl ein Interesse daran hat, für die Fischerei etwas zu thun, namentlich da

jener Ertrag entschieden noch einer bedeutenden Steigerung fähig ist." Es ist aber anderseits auch anzunehmen, daß sozusagen von Standfischen bewohnte Meeresteile ebenso ausgefischt, wie wildreiche Gegenden ausgeschossen werden können.

Der Mensch stellt den Fischen in der mannigfaltigsten Weise nach: mit Hand- und Setzangeln, mit Stell-, Schlepp-, Wurf- und Handnetzen, mit Garnen, Reusen und anderen oft sehr kunstvoll hergerichteten Fallen, mit Speeren, besonders bei Fackellicht, und Stangenhaken, mit Pfeil und Bogen, Flinte und Büchse. Davon wird später in den einzelnen Abschnitten die Rede sein. Es werden aber auch noch andere Mittel, wobei Fische aller Größen der Vernichtung anheimfallen, angewendet, die freilich in Staaten mit geregeltem Fischereibetriebe verboten sind, so z. B. Sprengstoffe, die unter Wasser entzündet werden, und gewisse Pflanzengifte, Betäubungsmittel, die namentlich von den sogenannten Wilden vielfach mit erstaunlichem Erfolge gebraucht werden. Trotz des Verbotes und der Gefahr, sich selbst nachträglich mit zu vergiften, wird auch bei uns noch hier und da gelegentlich „gekokkelt", d. h. der Same (Kokkelskörner) des indischen Schlingstrauches Anamirta cocculus gewöhnlich in kleine, stehende Gewässer gestreut, wodurch die Fische schnell betäubt werden und den Unberechtigten leicht zur Beute fallen. Die Fangweise ist zugleich mit den Kokkelskörnern aus Indien zu uns gekommen.

Einen großen Fischfang auf der Südsee-Insel Rarotonga, wobei ein anderes Betäubungsmittel angewendet wurde, beschreibt W. Wyatt Gill folgendermaßen: „Eines Tages durchzog eine Schar Trommler unseren Ort und verkündigten im Namen des Häuptlings: ‚Morgen hat jedermann Fischgift zu sammeln und klar zu machen; übermorgen soll dann ein großer Fischzug bei Nikao stattfinden!' Letzteres ist ein beliebter Fischgrund 2 Meilen von hier. Dort sind 60 Acker Wasserfläche innerhalb des Außenriffes durch große Korallenblöcke förmlich abgeschlossen, so daß zur Ebbezeit die Fische sich wie in einer Falle befinden; besonders finden sich hier schöne graue Seebarben. Um nun ja zur rechten Zeit am Orte zu sein, brechen manche Familien aus den entfernteren Dörfern schon am Abende zuvor auf und nächtigen auf dem weißen Sandufer, geschützt von den bis ans Wasser heranwachsenden Eisenholzbäumen. Jedermann führt ein Körbchen mit Fischgift bei sich, das aus der zerriebenen Nuß der Barringtonia speciosa besteht. Im Morgengrauen schreitet der Vertreter des Häuptlings ins Wasser, indem er der Bevölkerung fröhlich zuruft, ihm zu folgen und das Gift auszustreuen. Alle sind mit dem Dreizacke oder mit einem aus Bandeisen hergestellten Schwerte bewaffnet. Die kleineren Fische sterben bald ab und treiben auf der Oberfläche, wo sie von den Frauen und Kindern in Körbe gesammelt werden; die größeren Fische dagegen, wie die Seebarbe, die nur teilweise betäubt werden und infolgedessen ihre Bewegungen verlangsamen, tötet man leicht oder fängt sie im Netze. Es war früh um 9 Uhr, als ich ebenfalls beim Fischgrunde eintraf und den hübschen Anblick von mehreren hundert Eingeborenen hatte, die Barben und andere edle Fische jagten und speerten. Man beschenkte mich mit 25 großen Fischen.

„Längs des Meeresufers lagerten im Schatten schlanker, zierlicher Eisenholzbäume verschiedene kleine Gruppen, eifrig mit dem Kochen und Verspeisen eines Teiles der Beute beschäftigt. Die Veranlassung zu solch eilig bereitetem Frühstücke ist der harmlose Aberglaube, daß es Unglück bringe, wenn man ißt oder raucht, ehe das Gift seine Wirkung an den Fischen geäußert hat. Sobald daher eine Anzahl Fische gefangen sind, eilen die Leute mit der Beute ans Land, um einige davon zu braten, und wenn so der ärgste Hunger gestillt ist, so geht es wieder an den Fang. Um 11 Uhr vormittags setzte die Flut ein, und als die Wogen über den Außenrand des Riffes hereinbrausten, hatte der Spaß ein Ende. Eine malerische Karawane von Männern, Frauen und Kindern, alle mit Körben an den Händen, zog nun auf einem schmalen, von Mimosen, Schraubenbäumen, Palmen

und dem nie fehlenden Hibiscus überwölbten Wege wieder heimwärts. Der zufriedene Ausdruck der Gesichter und das muntere, weitschallende Lachen waren ein genügender Beweis, daß sie alle außerordentlich befriedigt waren. Außer vielen anderen Fischen waren ungefähr 2000 Stück graue Seebarben an jenem Morgen gefangen worden. Als ich nach Hause kam, wog ich eine Barbe von meinem Beuteanteile; sie hatte 2 kg; gelegentlich sollen noch schwerere Stücke gefangen werden. Ein anderer Fisch, der ebenfalls in großen Mengen erbeutet wird, ist der ‚Nanue', der ein vortreffliches Fleisch hat. Bisweilen trifft man auch eine gelbe Abart des Nanues an. Die Eingeborenen versichern, daß wenn einer davon ins Netz gehe, die übrigen von der gewöhnlichen Sorte sicher hinterdrein schwömmen. Daher rührt auch der Spitzname, den die Eingeborenen diesem Fische gegeben haben: ‚Der König der Nanues'. Wenn zwei gelbe Nanues zu gleicher Zeit gefangen werden, so pflegt man den einen wieder in die See zu werfen. Einer dieser ‚Könige' wurde mir an dem vorerwähnten Tage auch mit verehrt.

„Obgleich der in den Nüssen der Barringtonia speciosa enthaltene Saft für Menschen ein tödliches Gift ist, macht er dennoch das Fleisch der damit betäubten Fische nicht im geringsten ungenießbar. Eine kleine, weißblühende Pflanze, eine Tephrosia, die an den Bergabhängen wächst, wird auch, aber seltener, als Fischbetäubungsmittel gebraucht. Blätter, Stengel, Wurzeln, Blüten und Samenkörner, die sämtlich Gift enthalten, werden zerstoßen und ins Wasser geworfen. Das tödlichste vegetabilische Gift indes, das man in der Hervey-Gruppe kennt, ist eine Cerbera, ein stattlicher Baum mit matt gelblichen Blüten. Jeder Teil dieses Baumes liefert ein im höchsten Grade tödliches Gift, das deswegen beim Fischfang nicht gebraucht wird, weil dann das Fleisch des Fisches giftig werden würde. In alten Zeiten bedienten sich die Zauberer dieses gefürchteten Mittels, um ihre Opfer zu beseitigen. Solche Fischzüge, wie ich sie eben geschildert habe, finden im Verlaufe des Jahres etwa drei- oder viermal statt, aber natürlich an verschiedenen Stellen des Inselstrandes. Indes ist es nichts Ungewöhnliches, die ganze Schar der Ausgezogenen einmal ohne einen einzigen Fisch heimkehren zu sehen, wenn widriger Wind gewesen ist."

Die Tephrosia wird auch in Afrika zum Betäuben der Fische benutzt. Am Kongo sah Pechuel-Loesche die jungen Triebe dieser Pflanzen samt den Blüten zwischen Steinen zerquetschen und in Wasserlöcher oder auch in längere, rasch fließende Kanäle im klippenreichen Überflutungsbette des Stromes werfen. „Binnen wenigen Minuten bereits kommen zunächst die kleineren Fische an die Oberfläche und werden mit Handnetzen herausgeholt. In schnellfließendem Wasser setzt man weiter stromab an einer engen Stelle ein Gitter vor, woran die betäubten Fische hängen bleiben." In den Landgewässern Surinams werden, laut A. Kappler, auch noch mehrere andere giftige Pflanzenarten mit dem gleichen Erfolge angewendet.

Leider wird in Deutschland der Wert der Fische als Nahrungsmittel, ihre Wichtigkeit im Haushalte des Volkes noch heutigestags in einer Weise unterschätzt, die geradezu unbegreiflich erscheinen muß. Der Brite, der Holländer, der Skandinavier, der Amerikaner, der Franzose, Italiener und Spanier, der Grieche und Russe, der Lappländer, Eskimo, der braune oder schwarze Bewohner der Südsee-Inseln, der Afrikaner weiß sie zu würdigen — der Deutsche aber noch immer nicht so, wie sie es verdienen. Es läßt sich erklären, daß dieser den Nutzen, den das unablässig geschäftige Heer der Vögel uns bringt, verkennt, mindestens im Vergleiche zu der Nützlichkeit der Säugetiere kaum veranschlagt, obgleich jedes Huhn auf dem Hofe, jede Taube auf dem Dache dem rohesten Verständnisse genügen müßte und die einfachste Beobachtung des Treibens irgend eines Sängers im Walde des besseren belehren würde; es läßt sich solches erklären, weil nur die wenigsten Menschen sich die Mühe geben, zu beobachten oder zu rechnen: daß man aber die Bedeutung der Fische in unserem

Vaterlande so lange nicht erkannt, daß man die unendlichen Schätze des Meeres bis in die neuere Zeit kaum gehoben hat, ist auch dann unbegreiflich, wenn man die vielköpfige Herrschaft, worunter wir gelitten haben, als Entschuldigungsgrund anführen will. Denn nicht die Staatsgewalt ist es, die Fischereien ins Leben ruft, regelt und ordnet, sondern der Unternehmungsgeist der einzelnen: in allen Ländern, wo die Fischerei blüht, thut der Staat nichts weiter, als daß er sie schützt.

„Der Ungunst der natürlichen Verhältnisse, der politischen und wirtschaftlichen Zersplitterung und Geteiltheit, dem geringen Interesse in der Nation für die Seegewerbe überhaupt und manchen anderen Umständen", sagt M. Lindeman 1890, „war es zuzuschreiben, wenn in früherer Zeit und bis zum Jahre 1866 die deutsche Seefischerei in ihrer Entwickelung im Vergleiche zu anderen maritimen Nationen erheblich zurückgeblieben war. Zwar gab es eine Zeit, da der Walfang der Hamburger in den nordischen Meeren bedeutender war als der von England und Schottland, und daß es in Deutschland früher an seegewohnten Mannschaften nicht fehlte, zeigt die Thatsache, daß noch im vorigen Jahrhundert Inselfriesen in großer Zahl alljährlich auf englischen und holländischen Walfängern Dienste nahmen. Allein die Zufuhr des als Nahrungsmittel wichtigsten Seefisches, des Herings, wurde mehr und mehr Sache der Fremden, der Holländer und später der durch die Annäherung der großen sommerlichen Fischzüge an ihre Küsten begünstigten Schotten. Die von der preußischen Regierung im vorigen Jahrhundert in hohem Maße geförderten Versuche, von Emden aus eine Großfischerei in der Nordsee auf Hering zu kräftiger Entwickelung zu bringen, mußten der Mitbewerbung der durch kaufmännische und technische Erfahrung wie durch größere Mittel bevorzugten Holländer weichen. Der Fang der sonstigen eßbaren Seefische durch mannigfaltige Geräte in der Nähe der Küsten war an der langgestreckten haff- und buchtenreichen deutschen Ostseeküste verhältnismäßig ergiebiger als an den deutschen Gestaden der Nordsee, wo nur von alters her hauptsächlich Norderneyer zuzeiten den Walfang in althergebrachter Weise als Küstenfischerei betrieben und im übrigen nur die Mündungsgebiete der großen Ströme Elbe, Weser, Ems dem sogenannten Frischfischfange in Masse an der Küste ein geeignetes Feld boten. Die Hochseefischerei, und auch nur in beschränktem Sinne so verstanden, wurde allein von den Finkenwärder und Blankeneser Ewern betrieben.

„Soweit der Fisch sich nicht zum Räuchern oder Salzen eignete, blieb der Verbrauch der Seefischer-Erzeugnisse auf die Küstengegenden beschränkt, denn bei dem schwerfälligen, langsamen Versande landeinwärts unterlag die Ware dem Verderb. Erst die in den vierziger Jahren in England erfolgte Einführung des großen Baumschleppnetzes, der schon früher auswärts begonnene Vertrieb der Fischware in Eis auf den in immer größerer Zahl und Ausdehnung angelegten Eisenbahnen, zuletzt die Einführung der Fischdampfer schaffte den Frischfischfang als Großgewerbe, änderte somit die Verhältnisse auch für die deutsche Nordseefischerei, die jedoch anfänglich nur langsam von den gebotenen Vorteilen Gebrauch machen konnte, da Betriebsmittel nicht sofort in erwünschtem Umfange zur Verfügung standen, die ersten größeren Fischerei-Unternehmungen in Bremen und Hamburg durch allerlei widrige Umstände zu Grunde gegangen waren und die Bevölkerung des deutschen Binnenlandes erst allmählich Geschmack an der Speise frischen Seefisches gewann. Das Hauptabsatzfeld, die volkreichen Städte, liegen in Deutschland zum großen Teile weitab von der Küste, die Zufuhr wurde dadurch erschwert und verteuert, die Bildung großer Fischmärkte zurückgehalten. Lange schon waren in Deutschland die patriotischen, für das deutsche Volkswohl strebenden Kreise sich bewußt, daß unsere Seefischerei als ein für die Volksernährung wichtiges, für die Küstenbevölkerung lohnendes und auch für die maritime Wehrhaftigkeit bedeutsames Gewerbe wieder gehoben werden müsse. Der frische,

thatkräftige Zug, der nach der politischen Einigung zunächst Norddeutschlands, im ewig denkwürdigen Jahre 1870 ganz Deutschlands durch die Nation ging, führte zu einem regen Schaffen durch Vereinigung: im Jahre 1870 begann unter dem Protektorate des Kronprinzen des Deutschen Reiches der Deutsche Fischereiverein seine vielseitig fruchtbringende Thätigkeit, die sich zwischen der Pflege der Süßwasser- und Seefischerei teilte. Im Frühjahre 1872 veranstaltete der Verein in der neuen Markthalle am Schiffbauerdamme in Berlin die erste Ausstellung von Gerätschaften und Produkten der See- und Binnenfischerei. Ihr folgte im Jahre 1880 die großartige internationale Fischerei-Ausstellung zu Berlin. Durch die Bildung der „Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere" in Kiel im Jahre 1870 wurde unserer Seefischerei ein wichtiges und, wie die reiche Wirksamkeit der Kommission beweist, fruchtbringendes Förderungsmittel geboten. In der Erkenntnis, daß für die Pflege unserer Seefischerei eine eigne Zeitschrift geschaffen werden müsse, wurde im März 1885 unter dem Vorsitze des damaligen Geheimen Regierungsrates, jetzigen Klosterkammerpräsidenten Herwig, die Sektion für Küsten- und Hochseefischerei gegründet. In der kurzen Zeit ihres Bestehens hat diese, dank der Unterstützung der Reichsregierung, die unter Zustimmung des Reichstages die Summe von 100,000 Mark zur Förderung der Hochseefischerei in den Reichsetat, zuerst für 1886/87, aufnahm, nach den verschiedensten Seiten unserer Seefischerei wesentlich gefördert, sie ist der Mittelpunkt für alle Bestrebungen in dieser Richtung geworden.

„Große, nur aus Staatsmitteln herzustellende Unternehmungen, wie die so dringende Anlage von Fischerhäfen an unserer Nordseeküste, wurden von ihr angeregt oder gefördert. Die Bildung von Kassen zur Versicherung von Fischerfahrzeugen und ferner zur Unterstützung der Hinterbliebenen von Fischern, die Verbesserung von Fahrzeugen und Geräten, das Studium der fremden Fischereien zur Förderung der eignen, die Errichtung einer Fischerschule und manche andere nützliche Einrichtungen auf dem Felde der Praxis waren mittelbar oder unmittelbar das Werk der Sektion, während sie ihrer Aufgabe nach der theoretischen Seite hin durch die Herausgabe ihrer ‚Mitteilungen' und durch die Veranstaltung wissenschaftlicher Untersuchungen zum Nutzen unserer Seefischerei gerecht zu werden bemüht war. Im Jahre 1888 veröffentlichte die Sektion die von M. Lindeman verfaßten ‚Beiträge zur Statistik der deutschen Seefischerei'. Die bereits von der Kieler Kommission mit bedeutenden Ergebnissen verfolgte Erforschung größerer Meeresstrecken hinsichtlich ihres Fischlebens nahm die Sektion ihrerseits durch zwei unter Leitung von Fr. Heincke im Sommer 1889 unternommene Untersuchungsreisen in die östliche Nordsee auf. Es galt, neue Fang- und Laichplätze des zum Salzen verwendbaren Seeherings aufzufinden. Bekanntlich ist das Übergewicht der schottischen Heringsfischereien wesentlich dadurch bedingt, daß die Heringszüge des Sommers in der Nähe der Küsten erscheinen. Die Auffindung ergiebiger Herings-Fangplätze in ähnlicher Nähe zu unseren Küsten würde unseren Fischern einen neuen Erwerb zuführen und der deutschen Volkswirtschaft den Vorteil sichern, den einheimischen Bedarf an Salzheringen vorzugsweise aus den Erträgen des eignen Fanges zu decken. Zur Zeit führt Deutschland jährlich gesalzene Heringe fremden Fanges im Werte von über 30 Millionen Mark ein, dem gegenüber die etwa 300,000 Mark betragende Wertsumme des eignen Fanges (der Emdener Heringsfischerei-Aktiengesellschaft) gar nicht in Betracht kommen kann. Der Beschluß, solche Untersuchungsreisen fortzusetzen, bekundet, daß die bisherigen nicht ohne Erfolg waren. Die vor 2 Jahren von der Sektion zuerst in Ditzum an der Ems, später in Karolinensiel errichtete zoologische Station ist der Beginn dauernder wissenschaftlicher und zugleich die Praxis der Seefischerei unterstützender Arbeiten. Hervorzuheben ist auch das von der Sektion veranstaltete Studium der Verwertung des bisher als nutzlos behandelten sogenannten Nebenfanges unserer Hochsee- und

Küstenfischerei.“ Der große Nutzen, der durch derartige Untersuchungen geschafft worden ist und noch erzielt werden wird, hat die preußische Regierung bewogen, nun auch auf der so günstig gelegenen Insel Helgoland eine weitere biologische Station einzurichten.

Die Briten haben im Fischereibetriebe längst alle übrigen Völker überflügelt. Nicht nur ihre Fischerei ist die bedeutendste, sondern auch die Anstalten zur Versorgung der Binnenstädte sind so vorzüglich, daß man in ihnen viele Fische leichter zu kaufen bekommt als in den unmittelbar am Strande gelegenen Ortschaften. Die hieraus ganz von selbst sich ergebenden Vorteile danken die Engländer ihrem weitsichtigen Unternehmungsgeiste, der jedes Hindernis aus dem Wege zu räumen sucht und zu räumen weiß.

Die Seefischer Großbritanniens landeten im Jahre 1890 in England und Wales 305,000, in Schottland 268,100, in Irland 39,950 Tonnen, im Ganzen 613,050 Tonnen im Meere erbeuteter Fische im Werte von fast 126 Millionen Mark. Von Schottland allein wurden in demselben Jahre 14,352 Fahrzeuge mit 47,150 Mann Besatzung ausgesendet, während am Lande noch 48,384 Menschen mit der weiteren Zurichtung des eingebrachten Fanges beschäftigt waren. Im Jahre 1887 betrieben von Frankreich aus 24,226 Fahrzeuge mit einer Bemannung von 82,743 Köpfen die Seefischerei und brachten, außer 588 Millionen Sardinen, 128,692 Tonnen Fische heim; der Gesamtfang hatte einen Wert von mehr als 61 Millionen Mark. Nach Brown Goode erbeuteten die Fischer der Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1876 im Meere über 370,000 Tonnen Fische im Werte von fast 60 Millionen Mark; im Jahre 1880 waren daselbst, dem nämlichen Gewährsmanne zufolge, 6605 größere Fahrzeuge und 44,804 Boote, wobei allerdings die Austernfischerei, Robbenschlag, Walfang 2c. betreibenden Fahrzeuge mit eingerechnet sind, in der Seefischerei beschäftigt. Das so schwach bevölkerte Norwegen hatte im Jahre 1889 sogar 31,937 Fahrzeuge mit 129,954 Mann auf der See, die fast 59 Millionen Stück Kabeljaus, 3 Millionen Stück Makrelen und 1,235 Millionen Hektoliter Heringe fingen. Abgesehen von allen anderen Fischen hatte diese Ausbeute allein einen Wert von über 22 Millionen Mark. Holland sandte im Jahre 1888 auf den Kabeljaufang 110 Fahrzeuge mit 1625 Mann, die 15,800 Tonnen heimbrachten, und auf den Heringsfang 455 Fahrzeuge mit 6497 Mann, die an 287 Millionen Heringe fingen; der Wert des Fanges an Kabeljaus und Heringen allein betrug über 8,5 Millionen Mark. Solchen Erträgen gegenüber verschwindet fast der Anteil der Deutschen an der Ausbeutung des Reichtums der See. Wegen der Unvollkommenheit der Statistik unserer Seefischerei vermögen wir nicht einmal den oben angeführten Zahlen entsprechende Gesamtwerte zum Vergleiche gegenüberzustellen. Im Jahre 1886 war der Ertrag der Emdener Heringsfischerei, 15 Fahrzeuge, 302,045 Mark. In demselben Jahre landeten die Finkenwärder Hochseefischer, 176 Fahrzeuge, nach einer Berechnung von M. Lindeman für 897,032 Mark Fische, und 86 von der Westküste Schleswig-Holsteins ausgehende Fahrzeuge für 341,594 Mark Seetiere, Hummern und Austern mit eingerechnet. Im Jahre 1886 zählte die deutsche Hochseefischereiflotte der Nordseehäfen 400 Segler und 2 Dampfer mit 1429 Mann Besatzung, aber Anfang 1891 schon 448 Fahrzeuge, darunter 22 Dampfer, mit zusammen 1763 Mann Besatzung. Wenn sich auch hieraus ein erfreulicher Beweis des Aufschwunges unserer Seefischerei ergibt, so bleibt doch noch sehr viel zu wünschen und zu erstreben übrig; wir können nach lange nicht einmal mit Hunderttausenden rechnen, wo andere Völker mit Millionen rechnen.

Etwas besser sieht es mit der deutschen Süßwasserfischerei aus, namentlich in den Gegenden unseres Vaterlandes, wo das katholische Bekenntnis vorherrscht. Allenthalben hat aber der schon erwähnte Fischereiverein bereits viel Gutes bewirkt, wenn auch erhebliche Fortschritte erst im Verlaufe eines längeren Zeitraumes zu verzeichnen sein werden.

Noch immer wird die Klage laut, daß unsere Süßgewässer ärmer sind an Fischen, als sie früher waren, und von Jahr zu Jahr ärmer werden. Vielerlei Ursachen tragen hierzu bei. Infolge des steigenden Bodenwertes engt man die Gewässer mehr und mehr ein oder verdrängt sie, insbesondere die Laichplätze, gänzlich, indem man Brüche entsumpft und Südwasserseen austrocknet; die von Jahr zu Jahr sich mehrende Anlage von Fabriken schafft den Laichfischen unüberwindliche Hemmnisse in Gestalt von Wehren oder vergiftet einen Bach, ein Flüßchen nach dem anderen; die Dampfschiffe, die auf den größeren Strömen auf und nieder fahren, stören die Fische und werfen eine Menge von Eiern und unbehilflichen Jungen auf den Strand, wo sie rettungslos zu Grunde gehen; die Fischer vernichten mit den kurz vor der Laichzeit gefangenen Fischen Millionen von Eiern oder Keimen zu neuer Bevölkerung. Die in den letzten Jahrzehnten außerordentlich veränderten Verkehrsverhältnisse, welche die Seefischerei begünstigen, tragen ebenfalls nicht wenig dazu bei, den Bestand der Süßwasserfische zu schädigen.

Bevor es noch Eisenbahnen gab, hatte die falsche Vorstellung von der Unerschöpflichkeit der Gewässer eine scheinbare Berechtigung. Der Absatz der rasch verderbenden Fische beschränkte sich auf ein enges Gebiet; die dem Bedürfnisse genügende Menge von Fischen war leicht zu beschaffen und rücksichtslose Ausnutzung der Gewässer so gut wie ausgeschlossen. Heutzutage versendet man Fische viele hundert Kilometer weit und ist schon infolgedessen nicht mehr im stande, dem gesteigerten Bedarfe Genüge zu leisten; die Verteuerung der Lebensbedürfnisse wirkt selbstverständlich auch auf die Fischer zurück und zwingt diese, der Notwendigkeit des Augenblickes gehorchend, ohne Rücksicht auf die Zukunft die Gegenwart zu verwerten. Engmaschige Netze und unter Wasser angewandte Sprengstoffe, überhaupt Wahllosigkeit der Vertilgungsmittel alter wie junger Fische sind die Folge davon. Dem gewerbsmäßigen Fischer verkümmert der Fischdieb die ohnehin spärliche Beute, und der eine wie der andere will ernten, ohne zu säen. „Dem Nahrungsstoffe gegenüber", sagt Karl Vogt, „der in Gestalt von Fischen in den Gewässern umherschwimmt, stehen wir ganz auf dem Standpunkte des Jägers und höchstens auf demjenigen des Nomaden, der allenfalls für seine Herde gesicherte Ruheplätze sucht, alles übrige aber dem Walten der Natur überläßt. Was diese uns ohne weitere Anstrengung in den Gewässern liefert, beuten wir aus, so gut wir können. In den Süßgewässern legen wir höchstens Fischteiche an, in denen wir meist den Fischen es überlassen, ihre Nahrung sich zu suchen." Unsere Gesetze sind noch viel zu unvollständig, zu neu, zu wenig dem allgemeinen Bedürfnis entsprechend, als daß sie allen erkannten Übelständen abhelfen könnten, und selbst die zweckmäßigsten Bestimmungen werden nur allzu oft mißachtet, die gerechtfertigsten Ge- oder Verbote umgangen. Es ist höchste Zeit, eine fördernde Hand anzulegen, Fischschonung und Fischzucht noch viel allgemeiner zu betreiben, um dem zunehmenden Notstande soviel wie möglich zu begegnen. Letzteres ist gewiß nicht leicht, aber doch keineswegs unmöglich und wird bereits, wie schon angeführt, von tüchtigen Männern und Vereinen allenthalben angestrebt.

Unsere Fischereiordnung gibt im allgemeinen die zweckentsprechenden Mittel an die Hand, um den Fischbestand zu heben. Sie verbietet Störung und Beunruhigung der Laichplätze und der Zugänge zu ihnen, ungeeignete, insbesondere allzu engmaschige Netze und andere schädliche Fangwerkzeuge oder Fangmittel, die Ableitung giftiger Stoffe in Bäche und Flüsse, ordnet die Anlage von sogenannten „Fischpässen" an, bestimmt Schonzeiten der einzelnen Fischarten 2c., trifft aber einerseits die Fischer hart und gewährt anderseits bei weitem noch nicht genügende Mittel, um die Ausführung des Gesetzes zu überwachen. So wird die gute Absicht des Gesetzgebers zum großen Teile vereitelt werden, solange nicht jeder einzelne bestrebt ist, zu gunsten aller Beteiligten zu wirken und zu handeln. Es wird daher von seiten der Regierungen mit vollem Rechte auf die Bildung von

Fischereigenossenschaften hingewirkt, und in der Hand solcher wird es liegen, ohne erhebliche Schädigung des einzelnen, Einrichtungen zu treffen, die allen zu gute kommen. Jede derartige Vereinigung verständiger Männer muß unserer Fischerei zum Nutzen gereichen, und wäre es auch nur dadurch, daß der einzelne zum Nachdenken über den hochwichtigen Gegenstand angeregt, zur Unterstützung der gemeinsamen Bestrebungen angespornt, zur Beobachtung der Fische und ihres Lebens hingeleitet wird.

Gerade in letzterer Hinsicht bleibt noch viel zu thun übrig. Über die Lebensweise und Lebensbedingungen aller übrigen Wirbeltiere wissen wir mehr und Sichereres als über das Thun und Treiben, die Gewohnheiten und Bedürfnisse der Fische. „Viele wichtige Fragen, worüber weder die Fischer noch die Gelehrten im klaren sind, und deren Entscheidung von der größten Wichtigkeit für die Hebung der Fischerei ist", bemerkt Benecke, „harren noch der Lösung. Die Bedingungen, woran sich in verschiedenen Gewässern das Gedeihen der Fische knüpft, sind uns noch ebenso unbekannt wie die beliebteste und zuträglichste Nahrung einzelner, ja der meisten Arten. Dies ist wohl einer der Hauptgründe, daß manche mit reichen Mitteln ins Werk gesetzte Versuche, wertvolle Fische hier oder dort einzubürgern, gänzlich mißlungen sind. Über den Grund des plötzlichen Absterbens der Fische in Flüssen und Seen sind wir noch gänzlich im unklaren. Die Ursachen, welche die Fische mitunter zu plötzlichen ungewohnten Wanderungen antreiben, so daß z. B. die Aale, die sonst zur Winterzeit im Schlamme verborgen liegen, zu derselben Zeit in den Haffen frei umherschwimmen und in den großen Wintergarnen gefangen werden, sind uns noch durchaus unbekannt. Was also in den verschiedenen Gewässern zur Vermehrung des Fischbestandes geschehen muß, kann nur durch Sachverständige ermittelt werden, die ihre volle Kraft der Beobachtung der Fische widmen." Frankreich, England und Amerika stehen in dieser Beziehung hoch über uns, indem in allen genannten Staaten Mittel bewilligt werden, denen gegenüber die von den deutschen Regierungen ausgeworfenen sehr unerheblich erscheinen.

Ein vielfach überschätztes, aber doch keineswegs unwirksames Mittel, unsere Flüsse und Bäche wiederum zu bevölkern, beruht in der sogenannten künstlichen Fischzucht, die in China schon seit Jahrhunderten geübt, in Europa dagegen erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts entdeckt wurde. Seit dem Jahre 1733 hatte sich Jacobi, ein Landwirt in Lippe-Detmold, mit der künstlichen Befruchtung des Forellenlaiches beschäftigt, 30 Jahre später die von ihm gewonnenen Ergebnisse veröffentlicht. Seine Entdeckung geriet, obwohl sie von Buffon, Duhamel und anderen Gelehrten bestätigt wurde, fast gänzlich in Vergessenheit; die durch ein Menschenalter fortgesetzten Zuchtergebnisse des Thüringer Pfarrers Armack im Westkreise Sachsen-Altenburgs wurden nicht veröffentlicht, und man erinnerte sich ihrer erst wieder, als 1837 Shaw in Schottland, 1848 Remy in Frankreich und 1850 Sandungen in Norwegen selbständig dasselbe Verfahren aufgefunden hatten. Nun war es zuerst die französische Regierung, welche die erforderlichen Mittel bewilligte, um Versuche in großem Maßstabe anzustellen, und Costes Bemühungen gelang es, die erste namhafte Fischbrutanstalt zu Hüningen im Elsaß zu gründen. Gemeinden und Grundbesitzer Frankreichs beeilten sich, dem gegebenen Beispiele zu folgen; in England und Amerika nahm man sich der hochwichtigen Angelegenheit mit Eifer und Erfolg an, und nunmehr kam man auch in Deutschland und Österreich-Ungarn, woselbst gegenwärtig eine nicht unerhebliche Anzahl teilweise sehr bedeutender Fischbrutanstalten besteht, auf die deutsche Entdeckung zurück.

„Die künstliche Fischzucht", fährt Benecke fort, „begann ihre Wirksamkeit mit der Befruchtung des Laiches lachsartiger Fische, und noch heutigestags ist der größte Teil der Fischbrutanstalten fast ausschließlich dem Lachse und seiner Verwandtschaft gewidmet. Man hat gerade bei diesen Fischen oft Gelegenheit, ihr Verhalten auf den natürlichen, in flachem, schnell fließendem Wasser gelegenen Laichplätzen zu beobachten. Sobald ein Weibchen seine

verhältnismäßig großen Eier in fortdauerndem Strahle zu entleeren beginnt, entledigt sich auch ein Männchen seines Samens, der sich in Form weißer Wolken im Wasser auflöst. In jedem Tröpfchen des Samens oder der sogenannten Milch, die in reichlicher Menge ergossen wird, finden sich zahllose äußerst kleine Samenkörperchen, die in ihrer Gestalt Kaulquappen mit dickem Kopfe und dünnem Schwanze sehr ähnlich sind, durch Schlängelung des letzteren sich äußerst lebhaft bewegen und, wenn sie in ein Ei eindringen, es befruchten. Alle nicht befruchteten Eier sterben in kürzerer oder längerer Zeit ab, ohne einen Keimling zu entwickeln. Da nun beim natürlichen Laichen der Fische Rogen und Milch vom Strome erfaßt und über den Grund verstreut werden, kommt, wie bereits bemerkt, oft nur ein sehr geringer Teil der Eier mit dem Samen in Berührung, wogegen man es bei der künstlichen Befruchtung ganz in der Hand hat, die sämtlichen Eier mit der Milch zu umspülen."

Nicht wenige Fischzüchter scheinen noch gegenwärtig an der Ansicht festzuhalten, daß die künstliche Fischzucht beträchtliche Ausgaben und bedeutende Vorkenntnisse erfordere, um mit Erfolg betrieben zu werden, während die Sache an und für sich selbst sehr einfach ist und sich überall anwenden läßt, wo man einen Bach reinen Quellwassers von annähernd gleicher Wärmehaltigkeit mit starker Strömung und kiesigem Grunde zur Verfügung hat. Von diesem Bache aus, der übrigens auch durch einen starken Zufluß von Quellwasser ersetzt werden kann, speist man mehrere in einem gewissen Verhältnis zunehmende, tiefe, auch im Winter frostfrei bleibende Teiche, die nötigen Falles angelegt oder doch von allem Schlamme gereinigt und mit schattengebenden Büschen bepflanzt, auch mit hohl liegenden Steinen, den Schlupfwinkeln für die Fische, belegt werden müssen. In diesen Teichen hält man die Laichfische, beispielsweise Forellen verschiedener Jahrgänge, derart, daß man immer die gleichgroßen in einen Teich zusammenbringt, versieht sie mit entsprechendem Futter, beaufsichtigt sie und versucht, sie nach Kräften vor allen Feinden zu schützen, damit sie zur Laichzeit vollkommen gesund und kräftig sind. Beabsichtigt man andere Lachsarten ihres Samens zu berauben, so setzt man diese kurz vor der Verwendung in gedachte Teiche oder in Fischkasten.

An einer günstigen Stelle, wo ein sich vorfindender oder anzulegender Arm des Baches vorüberführt und sehr rasche Strömung stattfindet oder erzielt werden kann, errichtet man ein kleines Blockhaus mit dichten, gegen den Frost schützenden Wänden und gutem Dache, das im Inneren so viel Licht erhält, wie zur Untersuchung der ihm anzuvertrauenden Bruteier erforderlich ist. Im Inneren dieses Blockhauses wird eine Röhrenleitung angebracht, die eine nach Bedürfnis oder Belieben geringere oder höhere Anzahl von kleinen Brutbecken ununterbrochen mit Wasser versieht. Für den Notfall genügt ein gewöhnliches Brunnenhäuschen, selbst ein Eisschrank dem beabsichtigten Zwecke. Die Brutbecken selbst können bestehen aus hölzernen Kasten mit hölzernem oder gläsernem Boden, aus kachelartigen, gebrannten Thonbecken, aus aufgemauerten kleinen, flachen Teichen, aus pfannenartigen Gefäßen, Wannen ꝛc., dürfen eine handliche Größe nicht übersteigen und müssen so angeordnet sein, daß sie leicht zugänglich bleiben und ohne Schwierigkeiten versetzt werden können.

Ist die Laichzeit wirklich eingetreten, so strotzen die Geschlechtswerkzeuge der männlichen und weiblichen Fische von Milch und Rogen, und es genügt dann bei den meisten Lachsarten die leiseste Berührung der Unterseite des Leibes zur Entleerung der Zeugungsstoffe; somit bedarf es nur einer sehr einfachen Handhabung der Fische, um Milch und Rogen zu entleeren und zu befruchten. Man nimmt ein flaches Gefäß aus Thon oder Porzellan, bringt die bis zum Gebrauche in großen Kübeln zu bewahrenden, möglichst nach dem Geschlechte zu trennenden Zuchtfische herbei, faßt einen Rogener mit der linken Hand vorsichtig am Vorderteile des Leibes, über den man ein trockenes Tuch gebreitet hat, läßt ihn

durch einen Gehilfen am Schwanze halten, um das Schlagen des Fisches unmöglich zu machen, und streicht mit der rechten Hand leise längs des Bauches von vorn nach hinten, solange die in einem Strahle ausspritzenden Eier ohne Anwendung jeglicher Gewalt sich entleeren. Gleichzeitig verfahren zwei Gehilfen ebenso mit einem Milchner, und es werden somit in einem Augenblicke Eier und Samen in dem Gefäße aufgefangen. Hier nun genügt ein unbedeutendes Schütteln des Gefäßes oder vorsichtiges Umrühren des Rogens mit der Hand oder mittels einer Federfahne, um die Milch so zu verteilen, daß ein großer Teil der Eier befruchtet wird, weit besser und vollkommener, als dies bei den im Freien selbständig laichenden Fischen möglich ist. Da die Lachsfische niemals auf einmal sich ihrer Zeugungsstoffe entledigen, hat man bei den Arten, die man ohne Schwierigkeiten halten kann, dasselbe Verfahren in Zwischenräumen von 3—5 Tagen zu wiederholen, die Zuchtfische also inzwischen entsprechend aufzubewahren.

„Hat man", lehrt Benecke, „Milch und Rogen genügend vermischt, so füllt man die Schale mit Wasser von derselben Wärme wie das, worin die Fische vorher gehalten worden sind, läßt die Samenstoffe eine Viertel- bis eine halbe Stunde in Ruhe, gießt hierauf das milchig getrübte Wasser ab und erneuert es vorsichtig so lange, bis es klar bleibt. Die Eier erscheinen nun, weil sie sich voll Wasser gesogen haben, weit größer als bei ihrem Austritte aus dem Leibe des Weibchens. Während sie vorher zwischen Dotter und Schale keinen Zwischenraum erkennen ließen, sieht man jetzt innerhalb der prall gespannten Eihaut einen weiten, mit klarem Wasser erfüllten Raum, worin das Dotter frei schwimmt. Mit dem Wasser zugleich sind Samenkörperchen eingedrungen und haben die Befruchtung vollzogen. Nach kurzer Zeit bemerkt man Veränderungen an den Eiern und damit den Beginn der Entwickelung des Keimlings.

„Soll einer beträchtlichen Menge von Fischen der Laich genommen werden, so kann man sehr wohl erst den Rogen einer größeren Anzahl von Weibchen in eine, die Milch einer entsprechenden Anzahl von Männchen in eine andere Schale abstreichen und dann gleich die ganze Masse von Laich mischen. Auch ist es möglich, getötete Fische, wenn sie kühl aufbewahrt worden sind, noch 2—3 Tage nach ihrem Tode wie lebende zur künstlichen Befruchtung ihres Laiches zu verwenden; man kann sogar, was unter Umständen sehr wichtig ist, in trockene Flaschen abgestrichenen Laich, Rogen wie Milch, mehrere Tage lang aufbewahren, falls man die Flaschen bis zum Rande füllt, gut verkorkt und im Kühlen beläßt. Bei der beschriebenen Vermischung des Laiches muß jedes Ei von Samenkörperchen umgeben sein, und letztere müssen beim Einsaugen des zugegossenen Wassers mit Sicherheit in das Ei eindringen. Kommen dagegen Rogen und Milch getrennt voneinander in das Wasser, so büßen sie sehr rasch ihre Lebenskraft ein: die Eier füllen sich mit Wasser und können dann die Samenkörperchen nicht mehr ansaugen; die letzteren verlieren bald ihre Beweglichkeit und damit ihre befruchtenden Eigenschaften. Gerade aus diesem Grunde hat man die früher geübte Behandlungsweise des Laiches, Milch und Rogen gleichzeitig ins Wasser fallen zu lassen, aufgegeben."

Wollte man nun die künstlich befruchteten Eier auf den natürlichen Laichplätzen der Fische ihrem Elemente übergeben, so würde man allerdings schon sehr nützlich gewirkt haben, indem man ungleich mehr befruchtete Eier, als die Fische selbst erzielen können, ausgesetzt hätte; allein die bereits erwähnten Gefahren, denen die Eier ausgesetzt sind, erfordern nunmehr ihre Unterbringung in Brutbecken.

Ihre Entwickelung hängt davon ab, daß man sie beständig mit frischem Wasser versieht, also einen ununterbrochenen Zufluß unterhält und vor schädlichen Einwirkungen soviel wie möglich sichert. Die Wärme des Brutraumes darf, obschon die Eier durch den Frost nicht leicht getötet werden, nicht bis zum Gefrierpunkte sinken, sondern muß

womöglich auf einer Höhe von 5—7,5 Grad Celsius erhalten werden; sie darf aber auch nicht höher sein, weil sonst die Entwickelung des Eies beschleunigt wird und die Jungen bei uns zu Lande zu frühzeitig ausschlüpfen, bereits vor Eintritt des Frühjahres ihren Dottersack aufgezehrt haben und sodann als vollkommene Fischchen unter der geringen Wärme leiden. Nicht minder wichtig ist die beständige Zuführung von lufthaltigem Wasser, weil auch das sich entwickelnde Ei atmet, d. h. einem Stoffwechsel unterliegt, indem es aus der dem Wasser beigemengten Luft Sauerstoff einsaugt und Kohlensäure ausscheidet. Die Versorgung des Wassers mit Luft oder Sauerstoff bewirkt man einfach dadurch, daß man dem zufließenden Wasser starkes Gefälle gibt oder es durch eine feinmündige Röhre mit einiger Gewalt in die Brutbecken einströmen läßt und so einen scharfen Strahl erzeugt, wodurch zugleich Luft ins Wasser getrieben wird. Demgemäß empfiehlt es sich, für jede Reihe von Brutgefäßen eine besondere Zuflußröhre zu legen; denn wenn auch das von der oberen Brutkachelreihe abfließende Wasser zur Speisung einer zweiten Reihe ꝛc. benutzt werden kann, so wird doch durch solches Verfahren die Entwickelung der in den unteren Reihen liegenden Eier erfahrungsmäßig verzögert und die Arbeit des beaufsichtigenden Züchters vermehrt. Erfüllung der eben genannten Bedingung führt mit Sicherheit ein günstiges Ergebnis herbei. Doch hat man noch eins zu beobachten: es gilt auch, die Feinde oder die schädlichen Einwirkungen abzuhalten. Daß der Brutraum nach außen hin dicht abgeschlossen und kleinen Feinden, namentlich Wasserspitzmäusen, unzugänglich gemacht werden muß, versteht sich von selbst. Diese Räuber sind jedoch nicht die schlimmsten Feinde der Eier; sie hat der Züchter vielmehr in Schmarotzerpflanzen, gewissen Pilzen, zu suchen, welche die Eier überziehen und abtöten. Namentlich während der ersten Tage der Entwickelung hat man alle Sorgfalt auf genaueste Durchmusterung der Bruteier zu verwenden und jedes verdorbene, durch weißliche Trübung sich auszeichnende Ei sofort zu entfernen. Dies geschieht mit einem kleinen federnden Zängelchen oder mit einem Stichheber, lernt sich sehr leicht und nimmt verhältnismäßig wenig Zeit in Anspruch, falls die Bruteinrichtung bequem genug ist. Ein einigermaßen geübter Züchter wird während der ersten Tage mit etwa 100,000 Eiern kaum länger als 1 Stunde zu thun haben. Um die Verbreitung des verderblichen Schimmels nach Möglichkeit zu hindern, empfiehlt es sich, das einfließende Wasser vorher durch feinwebige Tücher abzuseihen, auch die Eier vermittelst eines weichen Pinsels aus Dachshaaren täglich von dem auf ihnen sich absetzenden Niederschlage des Wassers zu reinigen. Bis in die neueste Zeit bedeckte man, Jacobis Vorgange folgend und von der Absicht geleitet, den natürlichen Hergang möglichst genau nachzuahmen, den Boden der Brutgefäße mit Sand; neuerdings ist man hiervon gänzlich abgekommen, weil die Eier durchaus keines weichen Bettes bedürfen und der Sand die Leichtigkeit der Beaufsichtigung wesentlich beeinträchtigt. Mit der zweiten Hälfte der Entwickelung, dem Sichtbarwerden der Augen, die als zwei unverhältnismäßig große Punkte durch die Eischale schimmern, ist das Schlimmste überstanden, und die weitere Entwickelung geht nunmehr gewöhnlich regelmäßiger vor sich. In diesem Zustande kann man die Eier, sorgfältig in feuchtes Moos gepackt, weit versenden, sogar aus einem Erdteile nach dem anderen bringen.

Je nach der Wärme des Brutraumes und des Wassers, das man anwendet, schlüpft das Junge früher oder später aus, selten vor Ablauf der sechsten, zuweilen erst in der achten Woche, und nunmehr geschieht die Weiterentwickelung so, wie oben beschrieben. Solange das Fischchen noch seinen Dottersack am Bauche trägt, bedarf es keiner Nahrung; sobald dieser aber aufgezehrt und der Bauch eben geworden ist, stellt sich das Bedürfnis nach Nahrung ein. Schon etwas früher hat der Züchter seine erzielten Jungen in größere, selbstverständlich ebenfalls mit beständigem Zuflusse versorgte Becken gebracht, indem er das Brutgefäß selbst vorsichtig entleerte oder, was besser ist, in das größere Becken so

versenkte, daß es vollständig unter Wasser stand. Solange die Fischchen noch von ihrem Dottersacke zehren, liegen sie fast bewegungslos am Grunde; sowie das Bedürfnis nach Nahrung eintritt, regen sich bei ihnen auch schon die entschiedensten Raubgelüste. Jetzt werden ihnen alle oben genannten Tierchen zur Beute. Im Freien müssen sie sich ihre Beute selbst erwerben; in dem ihnen vom Züchter angewiesenen engen Raume hat jener zu sorgen und, da es seine Schwierigkeit hat, ihnen das natürliche Futter zu verschaffen, sie durch ein Ersatzfutter zu ernähren. Hierzu eignet sich am besten getrocknetes und fein geraspeltes Rind-, Schaf- oder Pferdefleisch, der ebenso zu behandelnde, von den genannten Tieren herstammende Blutkuchen, das Hirn und Eidotter; nur muß das letztere stets in sehr geringer Menge gegeben werden. Von dieser Nahrung wirft man mehrmals täglich einige Messerspitzen auf das Wasser und beobachtet nun den Abgang, um die erforderliche, stetig wachsende Menge des Futters festzustellen. Sind die kleinen Lachse bereits etwas herangewachsen, so fügt man Ameisenpuppen, weiße Würmer und nach und nach alle dem Züchter bekannten oder unbekannten Würmer und Kerbtiere hinzu, so viele man erlangen kann. Während der Fütterung mit dem gedachten Ersatzfutter, die so lange fortgesetzt werden muß, wie man die Fischchen in engeren Becken hält, hat man vor allen Dingen darauf zu sehen, daß der Strom des durchgehenden Wassers kräftig genug ist, weil im entgegengesetzten Falle sich leicht ein aus diesen Stoffen bestehender Bodensatz bildet, beim Verfaulen einen schleimigen Überzug des Bodens hervorruft und vielen Fischen den Tod bringt. Nach allen bis jetzt gesammelten Erfahrungen erscheint es überhaupt am vorteilhaftesten, die ausgeschlüpften Fischchen, sobald es die Witterung erlaubt, in einen verhältnismäßig großen, gut gereinigten Teich oder, falls man darüber verfügt, in Wiesengräben, die mit Quellwasser gespeist werden, zu bringen. Hier wie dort geht zwar die Hälfte der eingesetzten Fischchen verloren; es wird jedoch durch jenes Verfahren so viel an Arbeitskraft erspart, daß der Verlust sich mehr als ausgleicht. Nachdem die Fischchen endlich die geeignete Größe erlangt haben, übergibt man sie den Gewässern, worin sie später leben sollen.

Obwohl die künstliche Fischzucht, der M. von dem Borne ein vielverbreitetes Buch gewidmet hat, erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit ausgeführt wird, lassen sich ihre Ergebnisse gegenwärtig doch schon recht günstig beurteilen. Es darf wohl behauptet werden, daß sie eins der erfolgreichsten Hilfsmittel zur Vermehrung unseres gesunkenen Fischbestandes geworden ist und in noch viel höherem Grade werden wird.

---

Man kennt etwa 9000 der Gegenwart angehörige und über 1000 vorweltliche Fische. Über die Rangordnung der Fische kann man sehr verschiedener Ansicht sein. Die Begrenzung der Ordnungen, Familien und Gattungen ist sehr schwierig und keineswegs noch mit vollkommener Sicherheit festgestellt. Die im Nachstehenden getroffene Einteilung, worin wir durchweg A. Günther folgen, entspricht im wesentlichen der von den meisten Fischkundigen geteilten Auffassung. Danach zerfällt die Klasse zunächst in fünf Unterklassen, die der Knochenfische, Knorpelfische, Lurchfische, Rundmäuler und Röhrenherzen. Haeckel stellt die letzteren nicht nur den anderen Fischen, sondern auch sämtlichen übrigen Wirbeltieren, die er als Schädeltiere zusammenfaßt, als Schädellose gegenüber. Ebenso teilt er die Schädeltiere in Rundmäuler und Kiefermündige, die letzteren in Fische, Lurchfische, Lurche, Kriechtiere, Säuger und Vögel ein und hat damit wohl das Richtige getroffen. Herrschenden Anschauungen entsprechend, bringen wir die Röhrenherzen, Rundmäuler und Lurchfische einstweilen noch bei den Fischen unter.

---

# Erste Ordnung.

## Die Stachelflosser (Acanthopterygii).

Die erste Unterklasse der Fische, die der Knochenfische (Teleostei), wird gekennzeichnet durch das verknöcherte Gerippe mit völlig getrennten Wirbeln, einen nicht pulsierenden Arterienkegel am Herzen, Mangel einer Spiralfalte im Darme und gekreuzte Sehnerven. Die Mehrzahl der gegenwärtig lebenden Fische gehört dieser höchstentwickelten Unterklasse an; ihre ältesten bekannten Angehörigen treten in der Kreide auf. Die Knochenfische sondern sich in sechs Ordnungen, die der Stachelflosser, Schlundkiefer, Weichflosser, Edelfische, Büschelkiefer und Haftkiefer. Die erste Ordnung, die der Stachelflosser, begreift die Arten in sich, die unter allen bekannten Fischen als die vollkommensten angesehen werden, weil sie die regelmäßigste, d. h. von dem allgemeinen Gepräge am wenigsten abweichende, Gestalt und Gliederung zeigen und nur ausnahmsweise über diese Ebenmäßigkeit hinausgehen. Sie sind mittelgroß, selten mehr als 2 m lang, meist kleiner, durchweg mit Schuppen bekleidet und gewöhnlich lebhaft gefärbt, ihre Kiemen kammförmig, die unteren Schlundknochen getrennt, die vorderen Strahlen der Rückenflosse oder da, wo deren zwei vorhanden, die der ersten ungegliedert, zuweilen frei, stachelartig, die Brustflossen in der Regel vor die Bauchflossen eingelenkt, diese da, wo sie ausgebildet sind, ebenfalls mit einem Stachelstrahle bewehrt, während solche Gebilde in der Afterflosse gewöhnlich in größerer Anzahl auftreten. Die Beschuppung pflegt rauh zu sein; bei den meisten zeigen die Schuppen gezähnelte oder gekämmte Hinterränder. Eine Schwimmblase ist gewöhnlich vorhanden, aber nicht durch einen Ausgang mit dem Darme verbunden.

Weitaus der größte Teil aller Stachelflosser, die in etwa 3000 Arten gesondert sind, bewohnt die Meere, insbesondere die unter den niederen Breiten gelegenen, woselbst die Ordnung ihren größten Gestaltenreichtum aufweist; doch fehlt es auch den süßen Gewässern nicht an Mitgliedern unserer Ordnung; gerade von unseren Flußfischen gehören mehrere zum Teil sehr ausgezeichnete Arten ihr an. Alle ohne Ausnahme sind Räuber, viele äußerst gefräßige und mordgierige Geschöpfe, mehrere demungeachtet geschätzte Tafelfische. Eine besondere Pflege durch den Menschen wird jedoch kaum einem Stachelflosser zu teil; man überläßt es ausschließlich der Natur, für ihre Vermehrung zu sorgen.

---

Der Gestaltenreichtum und die große Artenzahl der Stachelflosser erheischen eine Zerfällung der Ordnung in 19 Unterordnungen, deren erste die Barschfische (Percifformes) umfaßt, Arten mit seitlich zusammengedrücktem Körper, hinter den brustständigen

Bauchflossen befindlichem After ohne Afterzäpfchen, einfacher oder geteilter langer Rückenflosse, deren stachliger Teil mindestens ebenso lang ist wie der weiche, und einem Stachel nebst 4—5 Strahlen in der Brustflosse.

---

Einem unserer häufigsten Flußfische zu Ehren hat man die an Gattungen und Arten reiche erste Familie der Barschfische Barsche (Percidae) genannt. Gemeinschaftliche Merkmale aller hierher gehörigen Fische sind länglicher, stark zusammengedrückter Leib, der gewöhnlich mit harten Kammschuppen bekleidet wird, gezähnelte oder gedornte Kiemendeckelstücke und Zähne in beiden Zwischenkiefern, dem Unterkiefer, dem mittleren, an der Gaumendecke gelegenen Pflugscharbeine und den beiden seitlichen Gaumenbeinen, eine weite Kiemenspalte und sieben Kiemenstrahlen jederseits. Die unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, die weite Mundspalte, der kurze, wenig gewundene Verdauungsschlauch, dessen sackförmiger Magen am Pförtner nur 3—6 kurze, schlauchförmige Blinddärme trägt, tragen zur Kennzeichnung dieser Fische noch anderweitig bei.

Alle Meere und die meisten Flüsse und Süßwasserbecken der Alten und Neuen Welt beherbergen einzelne Mitglieder unserer Familie. Die Arten zeichnen sich durch Schönheit der Färbung wie durch Beweglichkeit und Raubsucht aus. Sie ernähren sich von anderen Fischen, ihre eignen Jungen nicht ausgeschlossen, von Laich, Gewürm, Kerbtieren, legen eine beträchtliche Menge von Eiern und vermehren sich demgemäß sehr stark, obgleich auch ihnen durch zahlreiche Feinde vielfach Abbruch gethan wird. Für die Teichwirtschaft eignen sich die Barsche nicht, weil man kaum im stande ist, ihren Bedarf an Nahrung zu decken; in der Fischerei hingegen spielen sie eine nicht unbedeutende Rolle, da ihr Fleisch mit Recht als wohlschmeckend und gesund gilt, ja das einzelner Arten zu dem trefflichsten gezählt wird.

---

Der Barsch, auch Fluß- oder Buntbarsch, Baarsch, Bars, Baars, Bärsch, Barsching, Barsig, Barsich, Bärschling, Bürschling, Bersching, Birsing, Bürstling, Berster, Bärster, Bärstel, Bärstling, Parscher, Parschke, Pirsche, Pirschling, Krätzer, Rauhegel, Schratz, Schratzen, Anbeiß, Warschinger, Rechling, in der Jugend hier und da aber Zängel, Heuerling, Rührling und Egli genannt (Perca fluviatilis und vulgaris, Abbildung S. 42), vertritt die gleichnamige, über die Alte und Neue Welt verbreitete Gattung (Perca) und kennzeichnet sich durch zwei mehr oder weniger einander genäherte, auch wohl durch eine niedere Haut verbundene Rückenflossen, den gezähnelten Vordeckel und gedornten Hauptdeckel der Kiemen sowie die vielen kleinen, dicht stehenden, sogenannten Bürstenzähne, die das Maul besetzen. Sein gedrungener Leib ist seitlich zusammengedrückt und auf messinggelbem oder grünlichem, an den Seiten ins Goldgelbe, auf dem Bauche ins Weißliche spielendem, auf dem Rücken dunkelndem Grunde mit 5—9 Querbinden gezeichnet, die von der Rückenseite gegen den Bauch herablaufen, ungleich an Länge und Stärke sind und oft auch nur durch schwärzliche verwaschene Flecken angedeutet werden. Die erste Rückenflosse ist bläulich rotgrau und zeigt zwischen den zwei letzten Strahlen einen dunkleren Augenflecken; die zweite Rückenflosse sieht grünlichgelb aus; die Brustflossen sind gelbrot, die Bauch- und Afterflosse mennig- oder zinnoberrot. Man zählt in der ersten Rückenflosse 13—15, in der zweiten 13—14, in jeder Brustflosse 14, in jeder Bauchflosse 5, in der Afterflosse 8—9, in der Schwanzflosse 17 Strahlen. Männchen und Weibchen lassen sich mit Bestimmtheit nicht unterscheiden,

ersteres scheint jedoch im Verhältnis zur Länge etwas höher zu sein als letzteres. Die Länge übersteigt bei uns selten 25 cm, das Gewicht 1 kg; doch kommen in gewissen Seen Stücke von 1,5—2 kg Gewicht vor, so im Zellersee im Linzgau und, nach Yarrell, in mehreren Gewässern Englands, woselbst noch schwerere gefangen worden sein sollen, laut Pennant einstmals sogar einer von 4 kg Gewicht.

Das Verbreitungsgebiet des Flußbarsches dehnt sich über ganz Europa und einen großen Teil von Nordasien und Nordamerika aus. Laut Yarrell soll er in Schottland selten sein und auf den Orkney- und Shetlandinseln gänzlich fehlen; in Skandinavien dagegen bewohnt er alle süßen Gewässer, auch solche, welche viel nördlicher liegen als die genannten Inseln. In Deutschland kommt er, mit Ausnahme der höher gelegenen Gebirgswässer und einzelner Gegenden der Tiefebene, in allen geeigneten Flüssen und Seen vor, tritt gewöhnlich auch häufig auf; in den Alpen meidet er fast nur die mehr als 1000 m über dem Meere gelegenen Gewässer. Seen mit klarem Wasser bilden seinen Lieblingsaufenthalt, und in ihnen gedeiht er am besten; doch fehlt er auch Flüssen oder tiefen Bächen und Teichen, Brackwassern und selbst schwach salzigen Meeren, wie der Ostsee, nicht, scheint sich im Gegenteil hier sehr wohl zu befinden, zeichnet sich wenigstens in der Regel durch bedeutende Größe und fettes, schmackhafteres Fleisch vorteilhaft aus vor anderen seinesgleichen, die im süßen Wasser gefischt wurden.

In den Flüssen zieht er die Uferseiten und die Stellen mit geringerem Strome der Mitte und dem lebhaften Strome vor, in den Seen die oberen Schichten des Wassers, ist jedoch fähig, in größere Tiefen hinabzusteigen, und wird aus solchen nicht selten heraufgefischt, läßt auch an untrüglichen Merkmalen erkennen, daß er hier längere Zeit zugebracht. „Es ist", sagt schon Gesner, „der Fischer Sag umb den Genffer-See, daß die Eglin Winterszeit, so sie in ein Garn gezogen, ein rothes Blätterlin zum Maul außhencken haben, welches sie mit Gewalt zwinget, oben in dem Wasser zu schwimmen, vermeynen es geschehe ihnen solches von Zorn." Die Wahrnehmung jener Fischer hat von Siebold bestätigt. „An allen solchen aus großen Tiefen des Bodensees beim Kilchenfange mit heraufgezogenen Barschen", berichtet er, „sah ich die Rachenhöhle mit einem sonderbaren, einer geschwollenen Zunge ähnlichen Körper ausgefüllt, der bei einigen sich sogar aus dem Munde hervordrängte. Bei näherer Untersuchung überzeugte ich mich, daß dieser pralle, kegelförmige Körper der nach außen umgestülpte Magen dieser Raubfische war. Durch Öffnen der Leibeshöhle überzeugte ich mich ferner, daß die Wandungen der Schwimmblase durch die beim Heraufziehen der Barsche aus einer Tiefe von 60—80 m stark ausgedehnte Luft von innen nach außen zu stark gespannt und zuletzt geborsten waren, wodurch die in die Bauchhöhle ausgetretene Luft Gelegenheit fand, den Magensack nach der Mundhöhle hinaus umzustülpen."

Gewöhnlich findet man den Barsch zu kleinen Trupps vereinigt, die gesellig miteinander schwimmen und, wie es scheint, auch gemeinschaftlich rauben. In den oberen Wasserschichten schwimmt er sehr schnell, jedoch nur stoßweise, hält plötzlich an und verweilt geraume Zeit auf derselben Stelle, um von dieser aus von neuem dahinzuschießen. In Höhlungen des Ufers, unter überhängenden Steinen und an ähnlichen Versteckplätzen sieht man ihn zuweilen mehrere Minuten lang offenbar auf der Lauer liegen, da er, gestört, gern zu demselben Platze zurückkehrt. Naht sich ein Schwarm kleinerer Fischchen, so fährt er schnell unter sie und bemächtigt sich ihrer, entweder im ersten Anlaufe oder nach längerer Verfolgung. „Die in zahlreichen Scharen unter der Oberfläche des Wassers ruhig dahinschwimmenden Lauben (Alburnus lucidus)", sagt von Siebold, „werden oft durch solche Überfälle des Barsches in Schrecken und Verwirrung gesetzt, wobei manche dem gierigen Rachen des Räubers durch einen Luftsprung zu entweichen suchen. Aber die Raubgier

des Barsches wird auch zuweilen bestraft, indem er bei dem zu hastigen Verschlingen der Beute das Unglück hat, den erhaschten Fisch von dem weit geöffneten Rachen aus in eine der seitlichen Kiemenspalten hineinzudrängen, in welcher er stecken bleibt und mit dem Räuber zugleich stirbt." Ebenso geschieht es, laut Bloch, daß er, unvorsichtig genug, einen Stichling überfällt, und daß dieser ihn durch seine aufgerichteten Rückenstacheln tödlich verwundet. In derselben Weise, durch Aufrichtung seiner Stacheln nämlich, soll er selbst sich gegen die Angriffe des Hechtes zu schützen suchen und diesen gefräßigsten aller unserer Süßwasserfische dadurch ebenfalls entweder vom Angriffe abbringen, oder an Leib und Leben gefährden. Außer von kleineren Fischen nährt sich der Barsch von allen anderen Wassertieren, die er bezwingen kann, in der Jugend von Würmern und Kerbtierlarven, später von Krebsen und Lurchen, zuletzt sogar von kleinen Säugetieren, z. B. Wasserratten. Seine Raubluft und Freßgier ist so groß, daß sie ihm den Namen „Anbeiß" verschafft hat, weil er nach jedem Köder schnappt, auch nicht durch den vor seinen Augen geschehenden Fang seiner Kameraden gewitzigt wird. Gefangene und in ein Wasserbecken gebrachte Barsche nehmen schon wenige Tage später Würmer aus der Hand ihres Pflegers und werden bald bis zu einem gewissen Grade zahm.

Im dritten Jahre seines Alters wird der Barsch fortpflanzungsfähig. Er hat dann ungefähr 15 cm Länge erreicht. Seine Laichzeit, die je nach der Lage des Wohngewässers, dessen Wärmehaltigkeit und ebenso nach der herrschenden Witterung einigermaßen schwanken kann, fällt in der Regel in die Monate März, April und Mai; einzelne laichen vielleicht auch schon im Februar, andere noch im Juni oder Juli. Die Rogener suchen sich zum Laichen harte Gegenstände, Steine, Holzstücke oder auch Rohr aus, um an ihnen den Laich auszupressen und die Eier an gedachten Gegenständen anzuhängen. Der Laich geht in Schnüren ab, die netzartig untereinander verklebt und oft 1—2 m lang sind. Die Eier haben die Größe von Mohnsamen; trotzdem wiegt der Rogen größerer Weibchen von 1 kg Gewicht 200 g und darüber, und die Anzahl der Eier beträgt dann gegen 300,000. Harmers will schon von einem halbpfündigen Fische 200,000 Stück gezählt oder berechnet haben. Wasservögel und Fische fressen viele davon; auch sind übereinstimmenden Angaben aufmerksamer Beobachter zufolge in manchen Gegenden die Milchner in auffallender Minderzahl vorhanden; es kann also nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Eier befruchtet werden. Hierin sind die Gründe zu suchen, daß der Barsch sich nicht in größerer Menge vermehrt, als es wirklich der Fall ist.

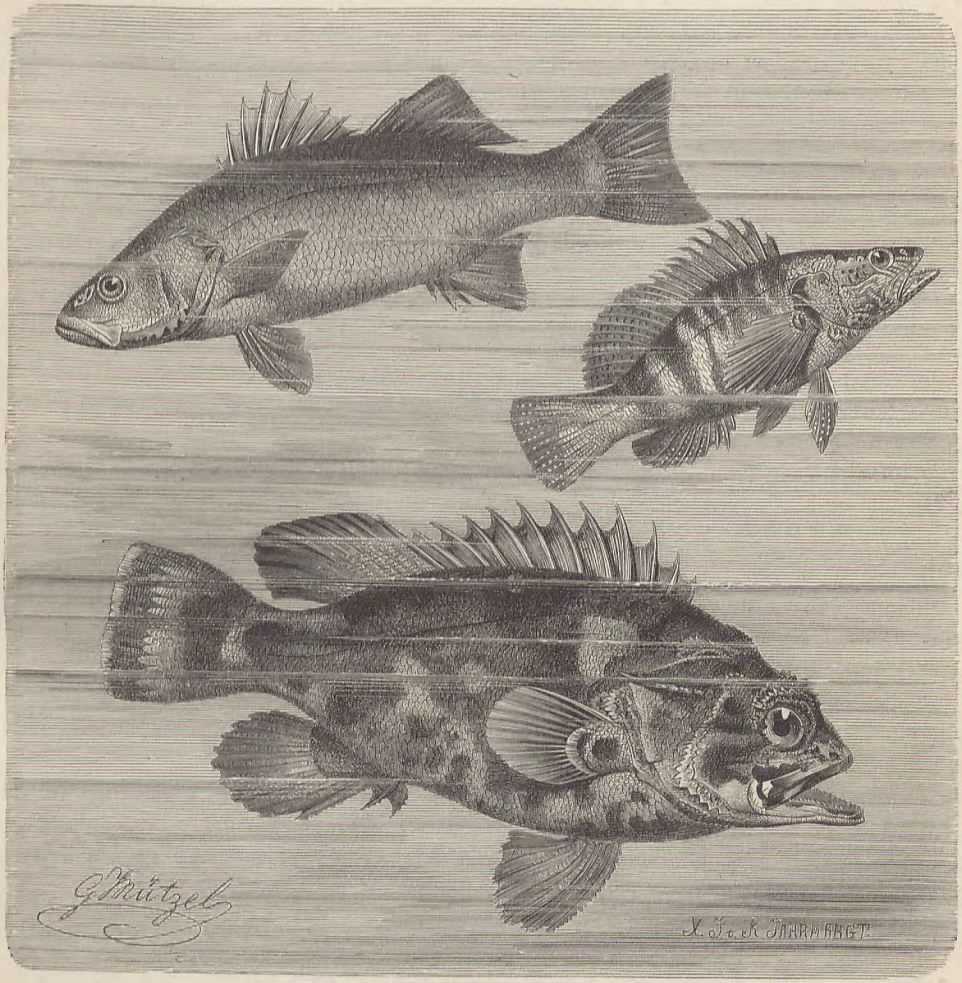
Außer dem Hechte hat der Barsch noch im Fischotter, dem Fischadler, in Reihern und Störchen, auch wohl in Lachsen und anderen Raubfischen gefährliche Feinde. Kaum weniger verderblich wird ihm ein kleines Krustentier, eine sogenannte Fischlaus, die sich in dem zarten Gewebe seiner Kiemen einnistet und diese schließlich zerstört. Außerdem hat man sieben verschiedene Arten von Eingeweidewürmern in ihm gefunden.

Alle angehenden Angler haben an dem Barsche ihre wahre Freude, weil er es ist, der auch ihre Ungeschicklichkeit oft mit Erfolg krönt. Da, wo er häufig vorkommt, kann man mit der Angel guten Fang thun; in beträchtlicherer Anzahl erbeutet man ihn mit einem nach ihm benannten Netze oder größeren Garne. Weil er außerhalb des Wassers längere Zeit ausdauert, läßt er sich weit versenden, falls er nur unterwegs von Zeit zu Zeit einmal eingetaucht wird; auch hält er sich Tage und Wochen im engen Fischkasten, gehört also zu den für die Fischer handlichsten Arten seiner Klasse. Die jüngeren Fische, die zum Essen nicht geschätzt werden, lassen sich anderweitig verwenden, da man aus der Haut einen der Hausenblase ähnlichen, sehr haltbaren Leim bereiten und die Schuppen zur Verzierung von allerlei Handarbeiten verwenden kann; die älteren Fische dagegen gelten auch in unserer Zeit als sehr wohlschmeckend, obgleich wir Ausonius wohl kaum beistimmen, wenn er singt:

„Dein will ich gedenken, o Barsch, du Freude der Tafel,
Unter den Flußerzeugeten du Seefischen vergleichbar.
Einzig des Wettstreits fähig mit rötlichen Barben des Meeres."

*

Von dem Flußbarsche und seinen Verwandten unterscheiden sich die Wolfsbarsche (Labrax) durch etwas gestrecktere Gestalt, kleinere Schuppen, Beschuppung des hinten




1 Seebarsch (Labrax lupus), 2 Schriftbarsch (Serranus scriba), 3 Wrackfisch (Polyprion cernuum). 1/6 natürl. Größe.

mit zwei Dornen bewehrten Kiemendeckels, weiter voneinander stehende Rückenflossen und rauhe Zunge.

Als Vertreter dieser Gattung gilt der Seebarsch (Labrax lupus, Perca labrax, punctata und diacantha, Centropomus lupus, Sciaena labrax, punctata und diacantha), ein schon den Alten wohl bekannter, im Mittelländischen und Atlantischen Meere, auch an Englands Küsten vorkommender Fisch von 0,5—1 m Länge und bis 10 kg Gewicht. Die Färbung ist ein schönes Silbergrau, das auf dem Rücken ins Bläuliche, auf dem Bauche

ins Weißliche übergeht; die Flossen sehen blaßbraun aus. Man zählt in der ersten Rückenflosse 9, in der zweiten 1 harten und 12 weiche, in der Brustflosse 16, in der Bauchflosse 1 harten und 5 weiche, in der Afterflosse 3 harte und 11 weiche, in der Schwanzflosse 16 Strahlen.

Aristoteles führt den Seebarsch unter dem Namen Labrax, Plinius unter dem Namen Lupus auf. Beide Forscher rühmen ihn mit vollstem Rechte wegen seines köstlichen Fleisches. Nach Plinius waren besonders die Seebarsche geschätzt, die in dem Tiber bei oder unmittelbar in Rom selbst gefangen wurden, weil sie von dem Unrate aus den Aborten sich nährten und feisteten. Überhaupt zog man, und zwar mit Recht, die im Süßwasser erbeuteten den im Meere gefischten vor und achtete daher sorgfältig auf das Erscheinen des Fisches an Flußmündungen:

„Dauniſcher Seebarsch besucht den Mund des Enganeus Timavus,
Wo mit dem Salze des Meeres süßes Wasser er schlürft",

belehrt uns der Fischfreund Martial. Die Alten behaupteten, daß die Seebarsche einsam lebten, das Maul aus lauter Freßbegierde stets offen hielten und deshalb Wolf genannt würden, nicht bloß Fleisch, sondern auch Meerpflanzen, ja selbst Unrat verzehrten und diesem zu Gefallen nach Rom kämen, gescheiter seien als andere Fische und den Nachstellungen wohl zu entgehen wüßten, wachend sehr gut hörten, sich aber oft dem Schlafe überließen und dann mit Spießen gestochen würden, wenn an der Angel hängend, so fürchterlich um sich schlügen, bis sie die Wunde erweiterten und sich dadurch von der Angel losmachen könnten, auch aus den Netzen zu entschlüpfen wüßten ꝛc. Neuere Beobachter haben manches von diesen Angaben bestätigt gefunden.

Nach Yarrell kommt der Seebarsch an allen südlichen Küsten Englands und ebenso im Bristol- und St. Georges-Kanal vor, wird auch zuweilen weiter nördlich gefangen. An den irischen Küsten gehört er zu den bekannteren Fischen und wird gelegentlich in zahlreicher Menge in den für die Lachse und Verwandte ausgestellten Netzen erbeutet. Er hält sich gewöhnlich in der Nähe der Küsten auf, seichtes Wasser dem tieferen vorziehend, schwimmt auch oft in die Mündungen der Flüsse und steigt dann in diesen bis zu einer ansehnlichen Entfernung empor. Krebse, Würmer und kleine Fische bilden seine Beute. Wegen der ersteren schwimmt er bei heftigen Stürmen bis dicht an die Küste heran, weil dann durch die brandenden Wogen viele von den Krustern losgerissen und ihm zugeführt werden. Seine Laichzeit fällt in den Hochsommer.

Da der Seebarsch an Gefräßigkeit hinter seinen Verwandten nicht nachsteht, wird auch er leicht mit der Angel gefangen, wendet aber wirklich, wie die Römer erzählten, alle Kräfte an, um zu entkommen, schwimmt mit erstaunlicher Kraft hin und her und zwingt den Fänger, alle Kunstfertigkeit aufzubieten, um sich seiner zu versichern.

*

Bei den Schrollen (Acerina) sind beide Rückenflossen verschmolzen, die Vor- und Hauptdeckel der Kiemen mit Stacheln besetzt, die Kopfknochen grubig ausgetieft, die Kiefer- und Pflugscharbeine mit Samtzähnen bewaffnet, Brust und Bauch mehr oder weniger schuppenlos. In der Stellung der Bauch- und Brustflossen, Anzahl der Kiemenstrahlen, der Beschuppung stimmen die hierher gehörigen Fische mit den bisher erwähnten überein.

Der allbekannte Vertreter dieser Gattung, der Kaulbarsch, auch Kugel-, Steuer-, Gold- und Rotzbarsch, Stuhr, Schroll, Rauhiger, Rotzwolf, Rotzkater und Pfaffenlaus genannt (Acerina cernua und vulgaris, Perca cernua, minor und secunda, Gymnocephalus cernua, Abbildung S. 44) erreicht eine Länge von 20—25 cm und ein Gewicht von 120—150 g, hat einen kurzen, gedrungenen Leib, eine stumpfe

Schnauze und ist auf dem Rücken und den Seiten olivengrün, durch unregelmäßig zerstreute dunklere Flecken und Punkte, auf Rücken und Schwanzflossen durch in Reihen geordnete Punkte gezeichnet. Die Rückenflosse hat 12—14 harte, stachlige und 11—14 weiche, die Brustflosse 13, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 2 und 5—6, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Eine zweite, in der Lebensweise mit dem Kaulbarsch übereinstimmende, jedoch auf das Donaugebiet beschränkte Art, der Schrätzer, Schrätzen, Schrätzel, Schratz, Schratzl (Acerina schraetzer, schraetser und schraitser, Perca schraetser, Gymnocephalus schraetser, Holocentrus schraizer), unterscheidet sich durch ihren langgestreckten Leib, die verlängerte Schnauze und die fast die ganze Länge des Rückens einnehmende Flosse wie durch die zitrongelbe Grundfarbe der Seiten, längs derer 3—4 schwärzliche Linien verlaufen. In der Rückenflosse zählt man 18—19 harte, stachlige, 12—13 weiche, in der Brustflosse 13–14, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 und 6–7, in der Schwanzflosse 17 Strahlen. In der Größe übertrifft der Schrätzer oder Schratzen seinen Verwandten um ein Beträchtliches. Das Gewicht kann 250 g betragen.

Der Kaulbarsch verbreitet sich über Mittel-, West- und Nordeuropa, kommt auch, und zwar überaus häufig, in Sibirien vor. In Deutschland fehlt er keinem größeren Flusse oder süßen Gewässer überhaupt; nur den Oberrhein bewohnt er nicht, weil ihm der Rheinfall stromaufwärts eine Grenze setzt; auch in anderen Alpengewässern ist er selten. Seine Lebensweise ähnelt der des Flußbarsches. Er zieht klare, tiefe Seen den fließenden, seichteren Gewässern vor, besucht aber letztere während der Laichzeit im April und Mai und wandert dann gewöhnlich truppweise, während er sich sonst mehr einzeln hält. In den Flüssen und Bächen verweilt er bis gegen den Herbst hin; zum Aufenthalte im Winter aber wählt er sich tiefere Gewässer und kehrt deshalb gewöhnlich wieder zu seinen Seen zurück. Seine Nahrung besteht aus kleinen Fischen, Würmern und Kerfen; nach der Angabe eines erfahrenen Fischers, die Heckel und Kner zu der ihrigen machen, frißt er übrigens auch Gras und Ried. Der Laich wird auf Steinen abgesetzt.

Den Fang betreibt man mit einer durch Regenwürmer geköderten Angel und mit feinmaschigen Netzen, in der Regel während des Sommers, in gewissen Seen jedoch umgekehrt vorzugsweise im Winter. So erzählt Klein, daß man einmal im Frischen Haffe unter dem Eise ungemein viele Kaulbarsche und kleine Lachse gefangen und 780 Fässer mit ihnen angefüllt habe. Die Eigentümlichkeit des Kaulbarsches, durch lautes Geräusch sich herbeilocken zu lassen, wird, laut Beerbohm, von den Fischern des Kurischen Haffes zu seinem Fange verwertet, indem man zuerst eine gewisse Anzahl von Stecknetzen in verschiedener Richtung ausbringt und sodann in der Nähe der Netze mittels einer langen, bis auf den Grund hinabreichenden Stange, an welcher an einem Gestelle mehrere eiserne Ringe befestigt sind, möglichst starkes Geräusch verursacht. Auf dieses hin sollen die Kaulbarsche in so großer Menge herbeikommen, daß zuweilen fast in jeder Masche der Netze einer von ihnen gefangen wird. In Neuvorpommern und auf Rügen ist der Fisch, der vielfach auch als Köder benutzt wird, infolge schonungsloser Nachstellung fast verschwunden, auch in anderen Teilen Deutschlands recht selten geworden; überaus häufig dagegen lebt er noch gegenwärtig in den Strömen Westsibiriens. Das Fleisch wird geschätzt, weil es für ebenso schmackhaft wie gesund gilt.

Der Kaulbarsch empfiehlt sich für die Teichwirtschaft. Seine Vermehrung ist zwar nicht sehr bedeutend und sein Wachstum langsam; seine Genügsamkeit, Unschädlichkeit und Zählebigkeit machen ihn trotzdem für die Zucht in hohem Grade geeignet.

*

„Dieser gegenwärtige, frembde, teutsche fisch gleichet mit dem Kopff einem Hecht, mit dem andern Leib und Gestalt aber einem Versich." Mit diesen Worten beginnt der alte Gesner seine Beschreibung des Zanders, eines unserer ausgezeichnetsten Süßwasserfische, und rechtfertigt damit die von ihm aufgestellte wissenschaftliche Benennung Hechtbarsch (Lucioperca), die noch gegenwärtig zur Bezeichnung der Gattung dient. Außer der gestreckten Gestalt kennzeichnen sich die hierher gehörigen Fische durch zwei getrennte Rücken-




1 Zander (Lucioperca sandra), 2 Barsch (Perca fluviatilis). 1/4 natürl. Größe.

flossen, einfach gezähnelten vorderen Kiemendeckel und die langen, spitzigen Zähne, die neben feinen Bürsten- oder Samtzähnen die Kiefer- und Gaumenbeine besetzen. Sie erinnern an die Hechte namentlich durch den gestreckten Leib und die scharfspitzigen Raubzähne.

Der Zander, auch Sander, Sandel, Sandar, Sandart, Sandau, Zannt, Sand- und Hechtbarsch, Schiel, Amaul, Nachmaul und Fogosch genannt (Lucioperca sandra, Perca lucioperca, Centropome sandat), erreicht eine Länge von 100 bis 130 cm, ein Gewicht von 12—15 kg und ist auf dem Rücken grünlichgrau, gegen den Bauch hin silberweiß gefärbt und auf der Oberseite, also vom Rücken nach den Seiten zu,

streifig braun gewölkt, zuweilen auch wirklich dunkel gebändert, auf den Kopfseiten braun gemarmelt, auf den Häuten, welche die Strahlen der Flossen verbinden, schwärzlich gefleckt. Die erste Rückenflosse hat 14, die zweite 1 und 20—22, die Brustflosse 15, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 2 und 11, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Der Zander bewohnt die Ströme und größeren Flüsse Nordost- und Mitteleuropas, in Norddeutschland die Elbe-, Oder- und Weichselgebiete und die benachbarten Seen, in Süddeutschland die Donau, fehlt dagegen dem Rhein- und Wesergebiete und ebenso ganz Westeuropa, meidet auch innerhalb seines Verbreitungsgebietes alle schnell fließenden Flüßchen. In den südrussischen Strömen, namentlich der Wolga und dem Dnjestr, wird er durch einen, artlich vielleicht nicht einmal verschiedenen, Verwandten, den Berschik der Russen (Lucioperca wolgensis), vertreten. Er liebt tiefe, reine, fließende Gewässer, hält sich auch meist in den unteren Wasserschichten auf und erscheint nur während seiner Laichzeit, die zwischen die Monate April und Juni fällt, auf seichteren, mit Wasserpflanzen bewachsenen Uferstellen, um hier seine Eier abzusetzen. Als ein außerordentlich raubgieriger Fisch, der alle kleineren Klassenverwandten gefährdet und seine eigne Brut nicht verschont, wächst er ungemein schnell und erreicht, laut Heckel, bei hohem Wasserstande, wenn er sich im Riede aufhalten kann, im ersten Jahre bereits ein Gewicht von 0,75, im zweiten ein solches von 1 kg, wogegen er bei niederem Wasser in der Donau selbst im ersten Jahre wesentlich hinter diesem Gewichte zurückbleibt. Seine Vermehrung ist bedeutend. Obgleich Bloch in einem 1,5 kg schweren Rogener gegen 40,000 Eier zählte, ist die Vermehrung unseres Zanders doch spärlicher, als man wünschen möchte, wohl deshalb, weil die Alten ihren Jungen ebenso eifrig nachstellen, wie Hechte, Welse, Barsche und andere Raubfische ihnen. Mit Recht rügt es von Siebold, daß sich die künstliche Fischzucht bisher mit dem Zander noch nicht genügend beschäftigt habe, da es ohne sie schwerlich gelingen werde, den leckeren Raubfisch weiter zu verbreiten. Gefangene Zander sterben leicht ab, lassen sich also nicht weit versenden, während dies hinsichtlich befruchteter Eier keine Schwierigkeit hat. In größeren, an schlechten Weißfischen, Plötzen, Rotaugen, Stinten, Gründlingen und ähnlichem Geschmeiße reichen Gewässern, kleineren Seen oder Teichen würde sich die auf die Zucht gerade dieses Fisches verwandte Mühe reichlich lohnen.

Das Fleisch ist am besten und fettesten vor der Laichzeit, also im Herbste und Winter, muß aber frisch zubereitet werden, weil es geräuchert oder gesalzen sehr an Schmackhaftigkeit verliert. Bei uns zu Lande bekommt man es selten zu kosten; selbst an der unteren Elbe wird es dem des Lachses gleich geschätzt, weil man verhältnismäßig wenige Zander fängt. Anders ist es am Frischen und Kurischen Haffe, insbesondere aber im Gebiete der südrussischen Ströme, wo zuweilen eine solche Menge von Zandern, also Berschiks, gefischt werden, daß selbst das gemeine Volk sie verschmäht und man sie vorzüglich zum Auskochen des Fettes benutzt. In Astrachan hält man das Fleisch des Berschiks für eine ungesunde Speise.

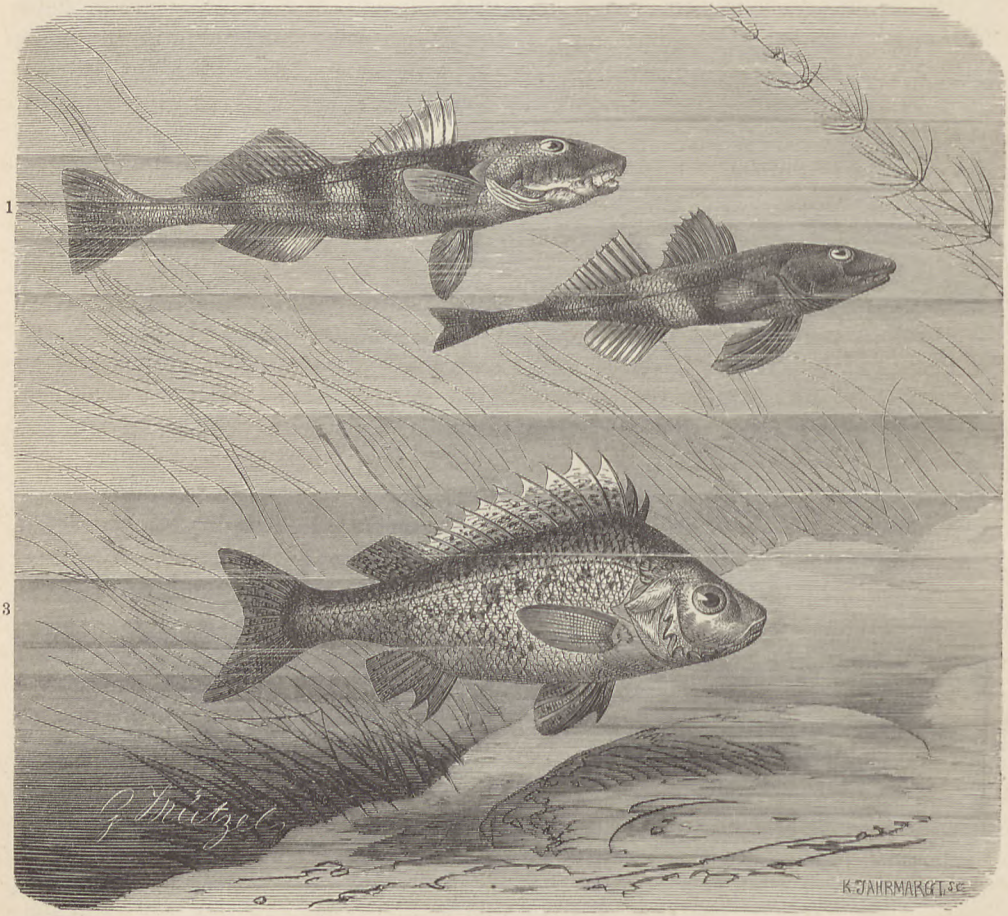
*

Spindelbarsche (Aspro) heißen die zu unserer Familie gehörigen Fische mit spindelförmigem Leibe, über den Unterkiefer hervorragender Schnauze, schwach gezahntem Vor- und bedorntem Hauptdeckel der Kiemen, zwei voneinander getrennten Rückenflossen und Samtzähnen in beiden Kiefern am Pflugschar- und Gaumenbeine.

Der oder die Zingel, der auch Zing, Zind und Zindel genannt wird (Aspro zingel, Perca zingel, Abbildung S. 44), erreicht 30 cm an Länge und 1 kg an Gewicht. Die erste Rückenflosse hat 13—14, die zweite außer einer halben 18—20, die Brustflosse 14, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 1 und 12—13, die Schwanzflosse 21 Strahlen. Die

Färbung ist auf Rücken und Seiten graugelb, am Bauche weißlich; die Zeichnung besteht aus vier braunschwarzen Binden, die schief von oben nach unten und vorn über die Seiten verlaufen.

Der Streber, der auch Ströber, Strichzagel, Zink und Spindelfisch heißt (Aspro vulgaris und streber, Perca asper, Asper verus und pisciculus, Gobius und Dipterodon asper), wird nur 15 cm lang und 60—100 g schwer, hat in der ersten Rückenflosse 8—9, in der zweiten, außer einer halben, 12—13, in der Brustflosse 14, in




1 Zingel (Aspro zingel), 2 Streber (Aspro vulgaris), 3 Kaulbarsch (Acerina cernua). ⅓ natürl. Größe.

der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 1 und 12 und in der Schwanzflosse 17 Strahlen, zeichnet sich vor seinem Verwandten außerdem durch den sehr schmächtigen Schwanz aus, ähnelt diesem aber in der Färbung, da er auf dem Rücken braungelb oder rötlich, auf den Seiten weißgelb und ebenfalls mit 4—5 breiten schwärzlichen, über die Seiten verlaufenden Binden geziert ist.

Zingel und Streber sind bis jetzt nur im Donaugebiete gefunden worden und gehören auch hier, also im Hauptstrome und seinen Nebenflüssen, keineswegs zu den häufigen Fischen, wenigstens nicht zu denen, die regelmäßig gefangen werden. Sie lieben reines, fließendes Wasser, leben in beträchtlicher Tiefe, ernähren sich von kleinen Fischen und Gewürm und laichen im April. Beider Fleisch ist wohlschmeckend und leicht verdaulich; der

Fang lohnt jedoch die aufgewendete Mühe nicht und wird daher auch nirgends regelmäßig betrieben.

*

Zu den ausgezeichnetsten Fischen dieser Familie, sowohl was die Schönheit der Farben als die Güte des Fleisches anlangt, gehören die Zackenbarsche (Serranus), eine artenreiche Gattung, die sich, wie die vorhergehenden, kennzeichnet durch einfache Rückenflosse, den gezähnelten Vordeckel und den mit zwei oder drei Stacheln bewehrten Hauptkiemendeckel, lange, spitzige Fangzähne zwischen den feinen Bürstenzähnen und allseitige Beschuppung, die sich auch auf die Kiemendeckel erstreckt.

Eine der bekanntesten Arten ist der Schriftbarsch (Serranus scriba, Perca scriba und marina, Holocentrus marinus, fasciatus, maroccanus und argus, Lutjanus scriptura, Abbildung S. 39), ein wirklich prachtvoller Fisch von 20—30 cm Länge und 300—500 g Gewicht, der auf ziegelrotem, in der Rückengegend dunklerem Grunde mit breiten schwarzblauen Querbinden und lasurblauen, krummen, Schriftzeichen ähnelnden Linien geziert ist, auf der Unterseite gelblich, unten aber auf gelbem Grunde, insbesondere aber auf der unteren Kinnlade, rote Punkte und auf den gelben Flossen rotblau eingefaßte Flecken zeigt. Die Rückenflosse enthält 10 stachlige und 14 weiche, die Brustflosse 11—12, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 3 und 7, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Steinige Küsten des Mittelländischen Meeres, die reich an kleinen Fischen und Krebsen, namentlich Garneelen, sind und Höhlungen zum Verstecke haben, bilden den bevorzugten Aufenthalt des Schriftbarsches, der hier meist in großer Tiefe jahraus jahrein gefunden, gefangen und dann auf den Markt gebracht wird, weil sein Fleisch an Güte dem der Verwandten nicht nachsteht. Im übrigen fehlt genügende Kunde über die Lebensweise dieses Fisches, namentlich was die Fortpflanzung anlangt. Auffallenderweise hat man längere Zeit geglaubt, ihn zu den Zwittern zählen zu müssen, weil man einen weißen, drüsigen Anhang an den Eierstöcken für die Samenbehälter des Milchners hielt und erst durch genauere Untersuchungen belehrt wurde. Ein gefangener Schriftbarsch, den ich geraume Zeit pflegte, betrug sich im wesentlichen wie unser Flußbarsch.

*

Ein Vertreter der Riesenbarsche (Polyprion) ist der Wrackfisch (Polyprion cernuum und couchii, Serranus couchii, Amphiprion americanus, Epinephelus oxygeneios, Scorpaena massiliensis, Abbildung S. 39), ein Meerfisch von 2 m Länge und über 50 kg Gewicht. Die Kennzeichen der Gattung liegen in den zahnartigen Dornen am Vor- und Hauptdeckel der Kiemen, einem scharfen, gabeligen, längs des Hauptdeckels verlaufenden Kamme, dem durchaus rauhen Kopfe, den kleinen, rauhen Schuppen und Bürsten- und Samtzähnen, welche die Kieferknochen und den Gaumen, insbesondere den Vorderteil des Pflugscharbeines, bewehren.

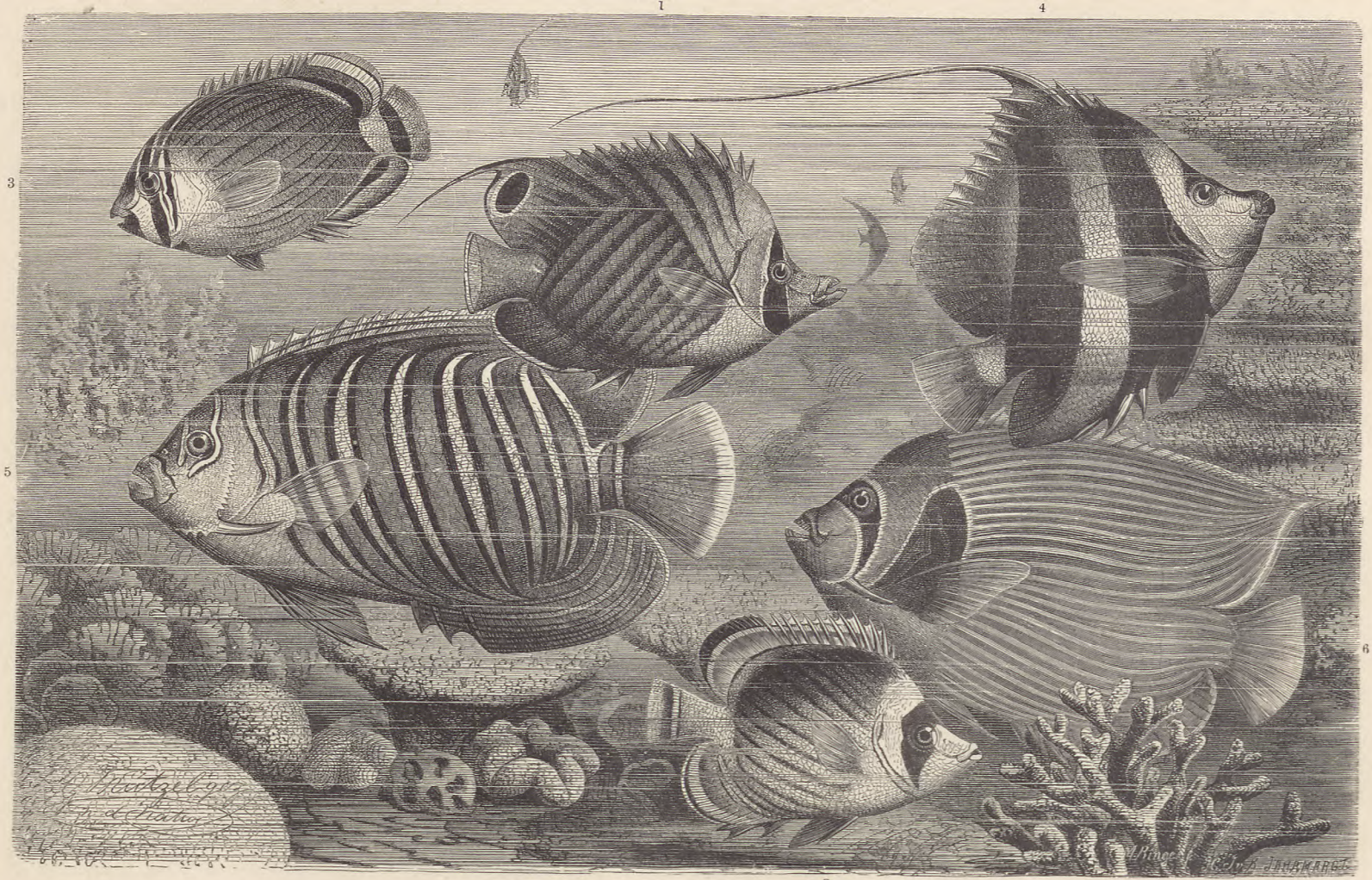
Der Wrackfisch ist dreimal länger als hoch und einfarbig braungrau, in jüngerem Alter auf braunem Grunde dunkler gefleckt, gewölkt und gemarmelt, die Schwanzspitze weißlich gerandet. Seine Rückenflosse besteht aus 11 harten und 12 weichen, die Brustflosse aus 16, die Bauchflosse aus 1 und 5, die Afterflosse aus 3 und 9, die Schwanzflosse aus 17 Strahlen.

Die Alten, die sich eingehend mit den Fischen beschäftigten und über viele von ihnen ebenso unterrichtet waren, wie wir es heutzutage sind, erwähnen den Wrackfisch nicht, obgleich er an den Küsten Italiens und Südfrankreichs keineswegs selten vorkommt. Erst Risso, der seine Beschreibung lieferte, teilt uns mit, daß er in Italien hauptsächlich an

felsigen Küsten lebe, hier sich aber in Tiefen von 1000 m aufhalte, sich von Weichtieren und kleinen Fischen, z. B. Sardellen, ernähre, von feinen, langen, rötlichen Eingeweidewürmern geplagt werde, ausgezeichnetes Fleisch liefere und deshalb zu den geschätztesten Fischen jener Gegenden gehöre. Durch neuere Forscher haben wir in Erfahrung gebracht, daß er sich viel weiter verbreitet, als man früher annahm, unter anderem auch gar nicht selten an den englischen Küsten vorkommt. „Der Wrackfisch", sagt Couch, „nähert sich den Küsten Cornwalls unter eigentümlichen Umständen, als Begleiter der Holzteile eines in südlichen Gegenden gestrandeten Schiffes nämlich, die mit der Strömung angetrieben werden. Um ein solches Wrack sieht man ihn lebhaft mit seinesgleichen spielen, und zuweilen geschieht es, daß einer bei der Verfolgung des anderen sich auf das Holzwrack wirft und hier im Trockenen liegt, bis eine Welle ihn wieder flott macht. Da man nun die Wrackfische regelmäßig in der Nähe solcher Wrackteile findet, die mit Entenmuscheln besetzt sind, muß man annehmen, daß ihre Nahrung vorzugsweise in Weichtieren und Muscheln besteht. Demungeachtet fand man in vielen, die man untersuchte, nur kleine Fische; es ist also möglich, daß letztere eigentlich dem treibenden Holze nachziehen und jene ihnen folgen." Jedenfalls steht so viel fest, daß die Wrackfische ihren Namen verdienen, sich wenigstens an dem mit Entenmuscheln besetzten Treibholze einfinden. So bemerkte die Besatzung des Schiffes „Providence" einen großen Stamm von Mahagoniholz, an dem sich jene sogenannten Entenmuscheln angesetzt hatten, umgeben von einer Menge unserer Fische, und fing deren 4 oder 5 Stück, und ebenso beobachtete der Schiffer Nicholls während einer Windstille in der Nähe der portugiesischen Küste, daß sein altes, mit Entenmuscheln dicht besetztes Schiff 2 Wochen lang von Riesenbarschen umlagert wurde. Die Matrosen nährten sich 12—14 Tage lang hauptsächlich vom Fleische der bei dieser Gelegenheit von ihnen gefangenen Fische.

---

Alle Farbenpracht der Gleicherländer vereinigt in sich die Familie der Schuppenflosser (Squamipinnes). Ihr Kleid wetteifert an Schönheit mit dem der glänzendsten Vögel, der buntfarbigsten Schmetterlinge. Sie schmücken das Meer, wie die Kolibris und die ihnen an Schönheit ebenbürtigen Paradiesvögel die Urwaldungen; aber ihre Farben scheinen noch reiner, noch glänzender zu sein, und in deren Verteilung zeigt sich eine bewunderungswürdige Gleichmäßigkeit. Flecken, Bänder, Streifen, Ringe von blauer, azurner, purpurner, samtschwarzer Färbung sind auf rein goldenem oder silbernem Grunde aufgetragen, das Tiefblau des südlichen Himmels oder das Ultramarin der Meeresfluten in den Schuppen dieser Tiere wiedergegeben, das zarte Rot der Rosen, der Regenbogen mit all seinen Schattierungen hier gleichsam widergespiegelt. Zur Schönheit und Pracht der Farben, der Zierlichkeit und Vielseitigkeit der Zeichnung gesellt sich eine höchst eigentümliche, uns Nordländern vollkommen fremde Gestalt. Der Leib ist seitlich überaus zusammengedrückt, aber von oben nach unten ausgedehnt, die Gestalt mithin länglich oder scheibenrund; die Rücken- und Afterflosse sind gleichsam mit in diese Scheibenform aufgenommen und ebenso wie der Leib, einschließlich des Kopfes, mit Schuppen bekleidet, oft in der ungewöhnlichsten Weise verlängert, verzerrt, durch harte oder verlängerte Stacheln noch besonders ausgezeichnet, so daß eigentlich nur die Brustflossen, die Schwanzflosse und die Bauchflosse, die übrigens auch nur durch einen einzigen Stachel vertreten sein kann, die übliche Bildung zeigen. Der Kopfteil spitzt sich gewöhnlich in eine kleinmündige, rüsselartige Schnauze zu, die bei einzelnen Arten sich schnabelartig verlängert, während sie bei anderen kaum über den allgemeinen Leibesumriß vorspringt. Borstenzähne herrschen vor;




## Schuppenflosser.

1 Fahnenfisch. 2 Korallenfisch. 3 Klippfisch. 4 Geißler. 5 Herzogsfisch. 6 Kaiserfisch.

zuweilen treten jedoch auch Hechel- oder Samtzähne an ihre Stelle; ebenso erscheint die Gaumengegend mit Zähnen bewehrt. In diesen Verschiedenheiten des Gebisses hat man Anhaltspunkte zur Trennung der außerordentlich reichen Familie in verschiedenartige Gruppen gefunden; außerdem bietet auch die Gestalt selbst, die Bildung des Maules und der Flossen, ja bei manchen die der Knochen wichtige Merkmale für die einzelnen Gruppen.

Die Dürftigkeit der Mitteilungen über die Lebensweise dieser so ausgezeichneten Fische läßt geraten erscheinen, zunächst Schau über die wichtigsten Gattungen und Arten zu halten und dann die Lebensbeschreibung aller Schuppenflosser mit besonderer Berücksichtigung einzelner Arten zusammenzufassen.

---

Linné vereinigte alle Schuppenflosser, von denen man gegenwärtig ungefähr 130 Arten kennt, unter dem Namen Borstenzähnler (Chaetodon); heutzutage versteht man unter dieser Bezeichnung eine einzige, allerdings noch immer sehr artenreiche Gattung. Die Merkmale der zu ihr zählenden Arten liegen in dem länglichrunden Leibe mit rüsselförmiger Schnauze, dem kleinen, nicht vortretenden Maule, dessen beide Kiefer dicht aneinander gedrängte, mit den Spitzen nach hinten gebogene Borstenzähne tragen, den unbewehrten, wie die Wangen mit Schuppen bekleideten Kiemenvordeckeln, der abgestumpften, längs der ganzen Oberseite verlaufenden Rückenflosse, deren vorderer Teil von starken Stachelstrahlen getragen wird, der abgerundeten Afterflosse, der gerade abgeschnittenen, mittellangen Schwanzflosse und den großen, am Hinterrande fein gezähnelten Schuppen.

Fahnenfisch nennen die arabischen Fischer des Roten Meeres eine im ganzen Indischen und im westlichen Stillen Meere verbreitete, durch den bedeutend verlängerten fünften Strahl der Rückenflosse ausgezeichnete Art der Gattung (Chaetodon setifer, auriga und sebanus, Pomacentrus setifer; Figur 1 der Tafel). Auf dem mattweißen Grunde verlaufen in verschiedener Richtung dunklere Binden: eine schwarze, hinterseits weiß gesäumte, nach unten sich verbreiternde, vom Nacken durchs Auge zur Kehle; ihrer 5—6 schwärzliche, schief von vorn nach oben und hinten; 8—10, fast im rechten Winkel an die anderen stoßend, von vorn nach oben und hinten; die Gegend über dem Auge zieren außerdem vier orangengelbe Querlinien. Der hintere Teil der Rückenflosse, die oft einen schwarzen, weiß umrandeten Flecken trägt, ist zitrongelb, nach obenhin feurig rot, und schwarz gesäumt, die Schwanzflosse zitrongelb, nach hinten zu mit einem halbmondförmigen blaßgelben und weiß gesäumten, sodann mit einem spindelförmigen dunkelbraunen, schwarz gesäumten Gürtel um den rötlich grauweißen Rand geschmückt, die Afterflosse orange, schwarz gerandet und weiß gesäumt, die Brust wie die Bauchflosse rötlich grauweiß. Die Rückenflosse enthält 13 stachlige und 25 weiche, die Afterflosse 3 stachlige und 20 weiche, die Brustflosse 16, die Bauchflosse 6, die Schwanzflosse 17 Strahlen. Die Länge beträgt 20 cm.

Der Korallenfisch (Chaetodon fasciatus und flavus; Figur 2 der Tafel) erreicht eine Länge von etwa 16 cm. Der Kopf ist auf weißem Grunde durch eine breite schwarze, vom Scheitel bis zum Vordeckel reichende Augenbinde, der Leib auf lebhaft gelbem Grunde mit 9—12 braunschwarzen, schief von vorn nach oben und hinten verlaufenden, bis in die gelben Flossen sich fortsetzenden Binden geziert; die Lippen sind rosenrot; die weiche Rücken- und Afterflosse zeigt einen schwarzen Rand, erstere über der Wurzel auch eine braunschwarze bogige Binde, die Schwanzflosse nahe dem Ende eine linsenförmige schwarze

Querzeichnung und weißlichen Saum. 12 harte und 25 weiche Strahlen stützen die Rücken-, 3 und 19 die Afterflosse.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Roten Meere bis nach China.

Eine dritte Art der Gattung, der Klippfisch (Chaetodon vittatus, trifasciatus und austriacus; Figur 3 der Tafel), wird 11 cm lang und auf zitrongelbem Grunde mit etwa 13 schwärzlichen Längsstreifen, am Kopfe durch eine breite bogige Augen-, eine dahinter stehende schmale Binde und auf der Stirn durch 3—4 Querlinien, die wie jene Binden und die Umgebung des Maules schwarz sind, der weiche Teil der gelben Rückenflosse durch eine schwarze Randbinde und einen orangenfarbenen Endsaum, die tief schwarze Afterflosse durch einen hellgelben Wurzellängsstreifen und orangenfarbenen Saum, die schwarze Schwanzflosse durch einen breiten, rosenroten Endrand geziert. 13 harte und 21 weiche Strahlen stützen die Rücken-, 3 und 19 die Afterflosse.

Der schöne Fisch verbreitet sich von Ostafrika bis zu den Gesellschaftsinseln.

*

Von den Borstenzähnlern unterscheiden sich die Schnabelfische (Chelmo) hauptsächlich durch weit vorgezogene, schnabelförmige Schnauze, die sich von vorn wagerecht spaltet. Samtartige Zähne umgeben den Mundrand. Man hat vier in den warmen Meeren vorkommende Arten unterschieden, die aber nur eine beschränkte Verbreitung haben.

Der Schnabelfisch (Chelmo longirostris, Chaetodon und Chelmon longirostris) erreicht eine Länge von 15—25 cm, wovon der Schnabel etwa den fünften Teil wegnimmt. Die Färbung ist ein schönes Zitrongelb; die Zeichnung besteht aus einem dreieckigen Flecken von schwarzbrauner Färbung, dessen eine Spitze nach der Schnauze, dessen zweite nach dem Rücken und dessen dritte nach dem Bauche hin gerichtet ist. Backen und Stirn sind silbergrau gefärbt, die weichen Teile der Rücken- und Afterflosse schwarzbraun gesäumt; erstere trägt auch einen schwarzen, weiß umsäumten Augenflecken nahe ihrem hinteren Rande. In der Rückenflosse zählt man 12 stachlige und 22 weiche, in der Afterflosse 3 harte und 18 weiche Strahlen; auch die Bauchflosse enthält zu Stacheln umgewandelte Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet reicht von Mauritius bis Polynesien.

*

Die Merkmale der Peitschenfische (Heniochus) beruhen in dem außerordentlich verlängerten vierten Stachel der Rückenflosse und in dem kurzen Rüssel, dessen Maul Bürstenzähne trägt. Man kennt vier Arten, die im Indischen Meere und in den warmen Teilen des Stillen Meeres leben.

Als Vertreter dieser Gattung gilt der Geißler (Heniochus macrolepidotus, acuminatus und bifasciatus, Chaetodon macrolepidotus, acuminatus und bifasciatus, Diphreutes macrolepidotus; Figur 4 der Tafel), ein Fisch von 20 cm Länge. Die vorherrschende Färbung, Graugelb, geht auf Brust und Kehle in ein silberiges Weiß über; der Kopf ist teilweise oder ganz schwarz, die Seite der Schnauze hell, die Wangengegend dunkel; zwei sehr breite schwarze Schrägbänder verlaufen über den ganzen Leib und die betreffenden Flossen, das erste vom Nacken bis zum Bauche, das zweite fast gleichlaufend weiter rückwärts, vom 5.—8. Rückenstachel bis zum hinteren Ende der Afterflosse. Die Flossen sind, soweit sie nicht von den Bändern getroffen werden, zitrongelb. 11 und



SCHÜTZENFISCH.

25 Strahlen stützen die Rücken-, 3 und 17 die After-, 17 die Brust- und ebenso viele die Schwanzflosse.

Der Fisch bewohnt das ganze Indische Meer.

*

Von den Borstenzähnlern weichen die Kaiserfische (Holacanthus) ab durch einen vorstehenden, in eine häutige Scheide eingehüllten Stachel am Winkel des Vordeckels, die stärkeren und starreren Zähne mit löffelartig ausgehöhltem Spitzenteile und die vollständig beschuppte Rücken- und Afterflosse, in deren ersterer man 12—15 und deren letzterer 3—4 Stacheln zählt.

Der Herzogsfisch (Holacanthus diacanthus und dux, Chaetodon diacanthus, dux und boddaertii, Acanthopus boddaertii; Figur 5 der Tafel), der eine Länge von 20 cm erreicht, ist auf zitrongelbem Grunde mit 8—9 blaßblauen, breit schwarz gerandeten, manchmal teilweise gegabelten Querbinden, der schwarze Kopfrücken mit blauen Längs- und Querstrichen prachtvoll gezeichnet; ein blauer Streifen umgibt das Auge, ein anderer läuft am Rande des Vordeckels herab. Brust-, Bauch- und Schwanzflosse sind zitrongelb; der weiche Teil der dunkelbraunen Rückenflosse ist am Rande schwarz und blau, im übrigen dicht blau getüpfelt, die braune Afterflosse mit 6—7 bogigen hellbraunen Querbinden verziert. 14 harte und 19 weiche Strahlen stützen die Rücken-, 3 und 19 die Afterflosse.

Noch prachtvoller ist der Kaiserfisch (Holacanthus imperator, Chaetodon imperator; Figur 6 der Tafel). Den schmutzig schwefelgelben Kopf ziert ein braunschwarzes, vorn und hinten hellblau gerandetes Stirn- und Augenband, die Gegend über der Brustflosse ein großer, länglicher, tief schwarzer, gelb umrandeter Flecken, der sich von dem ins Veilchenfarbene spielenden Blau des Leibes ebenso prachtvoll abhebt wie die schmalen, bogigen, gelben Längsstreifen, die über die Körperseiten verlaufen. Bauch und Brust sind grünbraun, die Flossen bläulich, ihre Strahlen heller oder dunkler, orangenfarben bis schwarz; die braune Afterflosse schmücken blaue, bogige Längslinien; die orangengelbe Afterflosse ziert ein lichter Rand.

Beide Kaiserfischarten leben ebenfalls im Indischen und Stillen Meere.

*

Zuletzt habe ich noch der Schützenfische (Toxotes) Erwähnung zu thun. Sie sind verhältnismäßig gestreckt gebaut, viel länger als hoch und haben ihr hauptsächlichstes Merkmal in der weit nach hinten gestellten Rückenflosse, die vorn durch sehr starke, stachlige, hinten durch weiche Strahlen gestützt wird. Die Schnauze ist kurz und niedergedrückt; ihre Unterkinnlade überragt die obere. Beide Kinnladen, das Ende des Pflugscharbeines, der Gaumen, die Flügelknochen und die Zunge tragen Samtzähne. Es sind zwei Arten bekannt, die sich von Indien bis zu den nördlichen Küsten Australiens verbreiten.

Der Schütze (Toxotes jaculator, Sciaena und Labrus jaculatrix, Scarus schlosseri, Cojus chatareus), die verbreitetste Art der Gattung, ist schon seit langer Zeit bekannt, weil er von den Eingeborenen seiner Heimatinsel Java als Zierfisch im Zimmer gehalten wird. Seine Länge beträgt etwa 20 cm. Die Färbung ist ein oben dunkelndes, unten ins Silberfarbene spielendes Grünlichgrau, das durch vier dunklere, bindenartige Flecken unterbrochen wird. In der Rückenflosse finden sich 5 stachlige und 13 weiche, in der Afterflosse 3 stachlige und 16 weiche, in jeder Brustflosse 13, in der Bauchflosse 6, in der Schwanzflosse 17 Strahlen.

*

Mit wenigen Ausnahmen halten sich alle Schuppenflosser in den oberen Schichten des Wassers und nahe der Küste auf; einige gehen auch in den Flüssen stromaufwärts, und andere wandern gelegentlich nach dem hohen Meere hinaus, Schiffen folgend, um deren Abfälle aufzunehmen oder anderer Beute nachjagend. Die meisten, insbesondere die prachtvoll gefärbten Arten der Familie, finden sich regelmäßig in der Nähe der Riffe oder über Untiefen, spielen hier im Sonnenschein lebhaft miteinander und scheinen sich darin zu gefallen, ihre Pracht zur Schau zu bringen. Ihre Schönheit wird durch die Bewegung noch bedeutend erhöht, und deshalb sprechen auch alle Beobachter, die sie lebend sahen, mit Entzücken von ihnen. Im Roten Meere bemerkt man sie, laut von Heuglin, hauptsächlich in den tiefen Klüften oder brunnenartigen Einsenkungen zwischen den Korallenriffen, die auch bei hohem Seegange ruhiges und klares Wasser behalten und mit einem förmlichen Walde von Korallenästen bestanden sind. Wenn das Schiff des Reisenden in dunkeln Nächten zwischen den Riffen ankert, erkennt man das Vorhandensein dieser Fische an dem Leuchten des Meeres. Man nimmt, oft in beträchtlicher Tiefe, mattschimmernde Stellen wahr; plötzlich stieben sie wie sprühende Funken auseinander, ziehen langsam hin und her, sammeln sich nach und nach wieder, bilden Gruppen und verteilen sich von neuem.

Abgesehen vielleicht von einigen Arten, nähren sich alle bekannten Schuppenflosser von anderen Tieren, die meisten wahrscheinlich von weichen Seetieren, also kleinen Quallen, Seerosen, Korallentierchen 2c., während ihre Jagd da, wo die von ihnen beliebten Küsten bewaldet sind, hauptsächlich den Kerbtieren gilt. Die zwischen den Riffen sich aufhaltenden umspielen, wie von Heuglin mir sagte, die Korallenstämme in ähnlicher Weise, wie Laubsänger die Bäume umflattern. Scharenweise stehen sie einige Augenblicke vor einem verzweigten Aste still, schießen dann plötzlich ruckweise vor, bohren oder beißen an den tierischen Blüten und eilen, alle wie von einem Geiste beseelt, schnell einer anderen Stelle zu, hier dasselbe Spiel, dieselbe Jagd von neuem beginnend. Klunzinger scheint zu glauben, daß sie weniger der Korallentiere als der auf deren Stöcken wachsenden Algen halber sich zwischen den Korallenbänken aufhalten, und gibt an, daß sie Algen fressen, widerlegt jedoch von Heuglins Angabe nicht. Anders als die zwischen den Korallen lebenden Arten verfährt der Schütze. Er hat seit langem durch die Art und Weise, wie er sich seine Nahrung erwirbt, einen gewissen Ruhm erlangt, d. h. die Aufmerksamkeit der Anwohner auf sich gelenkt und sich deren Zuneigung in so hohem Grade erworben, daß er in seiner Heimat unter die Haustiere aufgenommen wurde. Hommel, seiner Zeit Vorsteher des Hospitals zu Batavia, gab zuerst Kunde vom Treiben der Schützen; Mitchell und andere bestätigten seinen Bericht in jeder Beziehung.

Sobald der Schützenfisch eine Fliege oder ein anderes Kerbtier auf einer über das Wasser hängenden Pflanze sitzen sieht, nähert er sich bis auf eine Entfernung von 1—1,5 m und spritzt aus seinem röhrenförmigen Schnabel einige Wassertropfen so heftig und so sicher nach der Beute, daß er sie selten verfehlt. Den Javanen dienen diese Schuppenflosser zur besonderen Augenweide. Man hält sie in kleinen Wasserbecken, in deren Mitte ein Stock etwa 60 cm über das Wasser emporragt; in den Stock sind hölzerne Zapfen eingelassen, an denen die jenen zur Nahrung dienenden Kerbtiere leicht befestigt werden. Bald nachdem dies geschehen, erscheinen die Fischchen, umschwimmen zuerst den Pfahl, kommen dann zur Oberfläche des Wassers empor, verweilen ruhig auf einer Stelle, heften die Augen einige Zeit auf das betreffende Kerbtier, spritzen plötzlich einige Tropfen Wasser nach ihm, werfen es herab, wenn ihnen ihr Schuß glückte, und verschlucken es. Treffen sie nicht, so schwimmen sie einigemal um den Pfahl herum, stellen sich von neuem auf und thun wie vorher. Beim Aufspritzen vernimmt man ein Geräusch, wie kleine Wasserspritzen

es hervorbringen. Die Sicherheit, womit sie den Wasserstrahl auf ihre Opfer werfen, ist bewunderungswürdig. Um sie zu beobachten, spießte Hommel eine Fliege mittels einer Nadel auf den Stock und sah nun, wie alle seine Fische sich um die Wette bestrebten, die Fliege zu fällen, und ohne Unterlaß mit außerordentlicher Schnelligkeit, auch ohne jemals ihr Ziel zu verfehlen, Wassertropfen nach ihr abschossen. In dem Magen des Schützen hat man kleine asselartige Tiere massenweise gefunden; die Kerbtiernahrung scheint also für diese Arten die natürliche, jeder anderen vorgezogene zu sein.

Über die Fortpflanzung der Schuppenflosser ist nichts bekannt; über die Art und Weise ihres Fanges kann ich nur mitteilen, was mir von Heuglin erzählte. Sie beißen gierig nach jedem Köder, den sie verschlingen zu können glauben, namentlich, wenn man die Angel in eine gewisse Tiefe versenkt. Trotzdem fällt der Fang nicht immer ergiebig aus, weil sie sich, sobald sie den Angelhaken spüren, zwischen dem Geklüfte der Riffe zu verbergen suchen, sich förmlich in Löcher einklemmen und aus ihnen nicht hervorgezogen werden können. Als ungemein anziehend schildert von Heuglin den Fang in dunkeln Nächten. An dem Leuchten des Meerwassers kann man die sich um den Köder drängenden Fische noch in Tiefen von mehreren Klaftern deutlich wahrnehmen und an dem blitzartigen Aufleuchten der Angelschnur, die wie ein brennender Schwefelfaden aussieht, eher noch als an dem erfolgenden Rucke erkennen, daß einer angebissen hat. Klunzinger widerlegt von Heuglin, indem er angibt, daß sie selten gefangen werden, weil sie nicht anbeißen. Mehrere Arten der Familie werden eifrig verfolgt, weil man ihr Fleisch ungemein schätzt, andere im Gegenteil gänzlich verachtet oder höchstens von solchen Leuten gegessen, welche die Lebensweise und oft ekelhafte Nahrung der Fische nicht kennen. Mehrere Arten erfahren ihrer schönen Zeichnung halber förmliche Verehrung seitens der Fischer; andere werden getrocknet oder zu Asche verbrannt und sodann als Heilmittel verwendet.

---

Alle Meere des heißen und gemäßigten Gürtels beider Halbkugeln beherbergen schön gestaltete Fische, die man Seebarben (Mullidae) genannt hat. Ihr nur wenig zusammengedrückter Leib ist länglich, im Schnauzenteile gestreckt, das weit unten liegende Maul klein, das Gebiß verschieden, gewöhnlich schwachzahnig, das Kinn mit zwei am vorderen Ende des Zungenbeines sitzenden, mehr oder weniger langen Bartfäden ausgestattet, der vordere Teil des Kopfes wie die Kehle nackt, der übrige Kopf wie der ganze Leib mit großen, fein gezähnelten Schuppen bekleidet, der Vordeckel der Kiemen ganzrandig, der hintere mit einem Deckelchen versehen, die Kiemenhaut, in der man höchstens vier Strahlen zählt, bis zum vorderen Ende des Zwischendeckels gespalten, die vordere Rückenflosse in einer Furche eingelassen und durch stachlige, die hintere dagegen durch weichere Strahlen geschützt, die Afterflosse letzterer ähnlich gestaltet, die gegabelte, 15strahlige Schwanzflosse weit nach hinten beschuppt, die Bauchflosse weit vorgerückt, so daß sie fast unter die Brustflosse zu liegen kommt, die vorherrschende Färbung ein schönes mattes Karminrot. Der innere Bau ist sehr einfach, der Magen eigentlich nur eine Erweiterung der Speiseröhre, der Darmschlauch mäßig lang, die Leber groß und in zwei ungleiche Lappen geteilt; den Pförtner umgeben viele Anhänge; eine Schwimmblase ist nicht vorhanden.

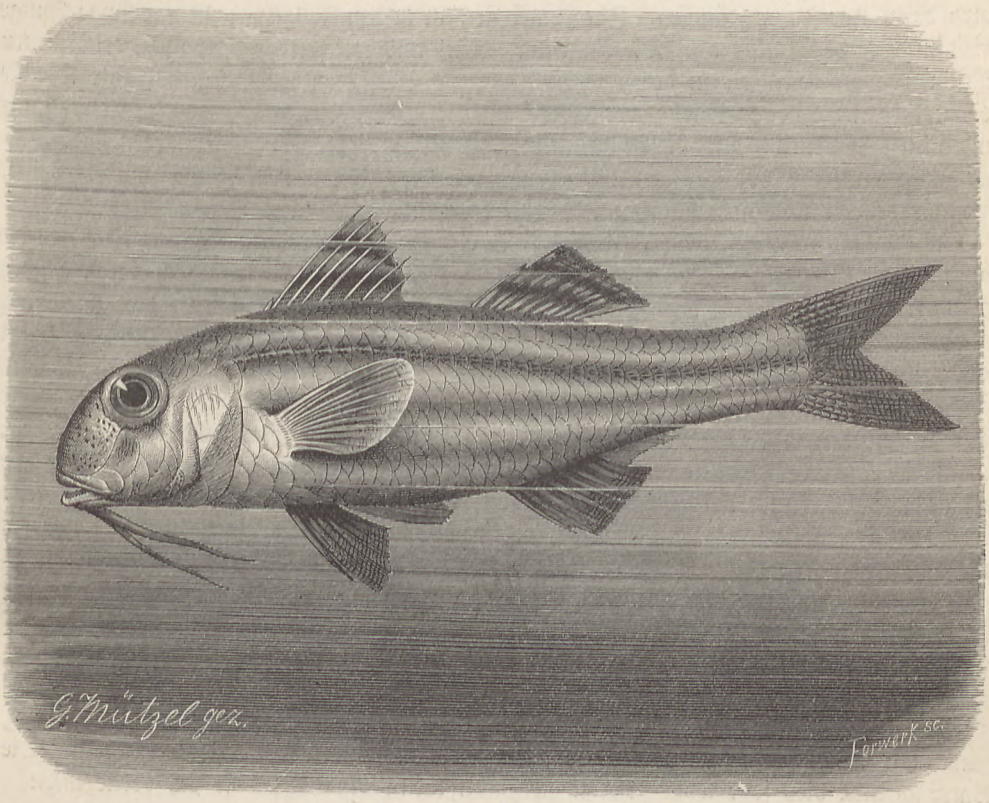
Die Seebarben, höchst gesellige Fische, treten stets in zahlreichen Scharen, gewöhnlich in Schwärmen von mehreren Tausenden auf, streichen wenig umher, besuchen aber im Hochsommer flache, sandige Stellen der Küste, oft in zahlloser Menge, um hier zu laichen. Ihre Nahrung, die aus kleinen Krebs- und Weichtieren sowie aus verwesenden Stoffen des Tier- und Pflanzenreiches zu bestehen scheint, erwerben sie sich durch Gründeln im

Schlamme, halten sich dabei in wagerechter Lage, wühlen sich oft tief ein und trüben das Wasser flacher Stellen auf weithin. Viele Raubfische gefährden die durchschnittlich kleinen Tiere und ziehen deren Schwärmen wochenlang nach; auch der Mensch verfolgt sie allenthalben und erbeutet sie massenhaft in engmaschigen Netzen. Ihr Fleisch wird sehr geschätzt und höchstens kurz nach der Laichzeit geringer geachtet.

Bei den alten Römern standen die Seebarben nicht allein ihres köstlichen Fleisches, sondern auch ihrer prachtvollen Färbung halber im höchsten Ansehen. „Das Fleisch dieser Thiere", sagt Gesner, die alten Berichte wiedergebend, „wird in grossem Werth gehalten, also daß sie vor zeiten mit gutem reinen Silber an dem Gewicht sind bezahlt worden: dann nicht allein von wegen seines fleisches werden sie hoch gehalten, sondern die Augen damit zu belustigen, in dem daß man solche lebendig in durchscheinende gläsine Geschirr gethan hat, wol verschlossen, umb seinen lieblichen Todt, wunderbarlich Absterben und Veränderung der schönen farben seiner Schüppen von einer in die ander zu sehen, so lang biß er gantz abgestorben." Zur Augenweide der eingeladenen Gäste brachte man in großen Gefäßen Seebarben in das Speisezimmer und übergab sie dann den Frauen, die sie in ihren Händen sterben ließen, um sich an dem erwähnten Farbenspiele zu ergötzen. Zuerst beobachtete man ihre Bewegungen in den Gefäßen unter lauten Ausrufen der Bewunderung des Schauspieles; später machte man sich wechselseitig auf das lebhafte Feuer der Schuppen, auf den Glanz der Kiemen aufmerksam. Nach erfolgtem Tode der Fische eilte man so schnell wie möglich in die Küche, um sie bereiten zu lassen; denn eine Seebarbe, die am Morgen gefangen und abgestorben war, galt nicht für frisch: sie mußte lebend den Gästen vorgestellt worden sein. „Nichts Schöneres", ruft Seneca aus, „als eine sterbende Seebarbe! Sie wehrt sich gegen den nahenden Tod, und diese Anstrengungen verbreiten über ihren Leib das glänzendste Purpurrot, das später in eine allgemeine Bläße übergeht, während des Sterbens die wunderherrlichsten Schattierungen durchlaufend." Der Seebarben halber legte man unter den Polstern, auf denen die Tischgäste bei der Mahlzeit lagerten, eigne Fischbehälter an und verband diese mit den Teichen außerhalb der Wohnhäuser, wo man die Vorräte aufspeicherte. Große Seebarben wurden oft von sehr weit her aus dem Meere gebracht und dann zunächst in jenen Fischteichen aufbewahrt, obgleich sie die Gefangenschaft nicht gut aushielten und von mehreren Tausenden bloß wenige am Leben blieben. Cicero schilt die Römer, daß sie solch kindisches Spiel treiben, und sagt, die Reichen glaubten im Himmel zu sein, wenn sie in ihren Fischteichen Seebarben besäßen, die nach der Hand ihres Herrn schwömmen. Der Preis erreichte infolge dieser Liebhaberei eine unglaubliche Höhe. Eine Seebarbe von 1 kg Gewicht kostete sehr viel Geld; eine solche von 1,5 kg zog allgemeine Bewunderung auf sich; eine von mehr als 2 kg war fast unbezahlbar. Über den Preis liegen genaue Angaben vor. So erzählt Seneca, daß Tiberius eine ihm geschenkte Seebarbe von letzterem Gewichte aus Geiz auf den Markt gesandt habe, im voraus die Käufer bestimmend. In der That überboten sich denn auch die von ihm genannten Schlecker Apicius und Octavius, und letzterer erwarb sich den außerordentlichen Ruhm, einen Fisch, den der Kaiser verkaufte und Apicius nicht bezahlen konnte, für 5000 Sesterze erstanden zu haben. Juvenal spricht übrigens von einer Seebarbe, die um 6000 Sesterze gekauft wurde, freilich auch fast 3 kg wog. Unter der Regierung des Caligula kaufte Asinus Celer, laut Plinius, einen dieser Fische um 8000 Sesterze; ja der Preis stieg noch mehr, so daß Tiberius sich endlich veranlaßt sah, den Preis der Lebensmittel auf den Märkten durch besondere Gesetze zu regeln. Nach dem Urteile der Römer galt die Seebarbe als der beste aller Fische und Kopf und Leber als der feinste aller Leckerbissen. Aber diese Anschauung verlor sich später gänzlich.

Durch das Fehlen der Zähne in den oberen Kinnladen kennzeichnen sich die Rotbarben (Mullus), die Arten, welche die Alten so hochschätzten. In den europäischen Meeren kommen zwei Arten dieser Gattung vor, der Rotbart und die Streifenbarbe.

Der Rotbart (Mullus barbatus) zeichnet sich durch die fast senkrecht abfallende Stirn und die verhältnismäßig schmalen Schuppen aus, erreicht eine Länge von 30—40 cm und ist gleichförmig karminrot gefärbt, überall an der unteren Seite silbern schillernd; die




Streifenbarbe (Mullus surmuletus). ⅓ natürl. Größe.

Flossen sehen gelb aus. Man zählt in der ersten Rückenflosse 7, in der zweiten 1 und 8, in der Brustflosse 16, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 1 und 6, in der Schwanzflosse 15 Strahlen.

Die Streifenbarbe oder der Surmulet (Mullus surmuletus) hat ungefähr dieselbe Größe, ist mit großen Schuppen bekleidet und auf schön blaßrotem Grunde mit drei goldenen, zur Laichzeit besonders deutlichen Streifen gezeichnet; die Flossen sehen rot, die Bauch- und Schwanzflossen rotgelblich aus, tragen auch gewöhnlich zwei gelbe oder braune Binden. Die erste Rückenflosse umspannen 7, die zweite 1 und 8, jede Brustflosse 17, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 2 und 6, die Schwanzflosse 13 Strahlen.

Der Rotbart gehört dem Mittelmeere an und bewohnt hier alle Stellen, wo lehmartiger oder schlammiger Boden vorkommt, findet sich auch längs der französischen Küste

im Atlantischen Meere, wird aber nur selten in der Nähe Großbritanniens gefangen; die Streifenbarbe hingegen, die ebenfalls im Mittelmeere lebt und hier und da noch häufiger vorkommt, verbreitet sich von hier aus nach Norden hin bis Großbritannien und tritt an den englischen Küsten bisweilen in bedeutender Anzahl auf. Nach Yarrell trifft man sie in den verschiedensten Schichten des Wassers an. Viele werden in Makrelennetzen in der Nähe der Oberfläche gefangen, obgleich die meisten aus bedeutenden Tiefen emporgezogen werden müssen. In Cornwall nähert sie sich, laut Couch, während des Sommers den Küsten in Menge, zieht sich jedoch mit Beginn des Winters in größere Tiefen zurück und wird dann nur selten gefangen. Ihre Laichzeit fällt in den Frühling; 12 cm lange Junge trifft man Ende Oktober an. Die Nahrung scheint aus weichen Krebsen und verschiedenen Weichtieren zu bestehen, zu deren Aufspürung die Bartfäden wahrscheinlich gute Dienste leisten mögen. „Der Rotbart", versichert Oppian, „frißt gern alles, was im Meere faul und stinkt, namentlich auch die Leichen derer, die bei Schiffbrüchen umgekommen sind. Daher fängt man ihn mit fauligen Ködern und vergleicht ihn mit Recht mit dem Schweine, das wie er von ekelhaften Dingen lebt und dennoch vortreffliches Fleisch liefert."

Ausnahmsweise geschieht es, daß man in England einen reichen Fischzug thut und die so geschätzten Seebarben in Menge fängt. So wurden in der Weymouthbai am 8. August 1819 etwa 5000 Stück in einer einzigen Nacht erbeutet und im Mai 1851 von Yarmouth in einer Woche 10,000 Stück auf den Londoner Fischmarkt gesandt. In Italien fängt man beide Seebarben während des ganzen Jahres mit Netzen, Reusen und auch mit Angeln, die durch Krebsschwänze geködert werden. Da die gefangenen wirklich bald verderben, pflegt man sie sofort nach dem Fange in Meerwasser abzusieden und so mit Mehl zu bestreuen, daß sie in einen Teig eingehüllt werden und in diesem versandt werden können — ganz wie es schon vor Jahrhunderten geschah: „Ihre innerliche Theil verfaulen gantz in kurtzer Zeit: derhalben dieweil sie nicht lang behalten, oder weit von dem Meer können geführet werden, so pflegt man sie in Pasteten oder Kuchen wol mit Gewürtz besprenget zu backen, und in weite grosse Stätte zu schicken." Als die vorzüglichsten Seebarben gelten gegenwärtig die, die man an der Küste der Provence, insbesondere in der Umgegend von Toulon, fängt; aber auch in Italien gilt noch heutigestags das Sprichwort: „Nicht bekommt auf den Tisch der, der fängt den Fisch."

Im engeren Gewahrsam dauern gefangene Seebarben nur dann geraume Zeit aus, wenn man sie in einem durch reichliche Luftzufuhr gespeisten Seewasserbecken hält. Die Römer scheinen dies sehr wohl gewußt zu haben; denn Martial läßt sich vernehmen:

„Träg nur atmet der Rotbart in ruhigem, salzigem Wasser
Stirbt er? Lebendiges Meer gib ihm: voll Kraft wird er sein."

---

Brassen (Sparidae) nennt man eine artenreiche Familie von Seefischen, deren Merkmale die folgenden sind: Der Leib ist länglich, seitlich stark zusammengedrückt, auf der Schnauze und an den Kiefern nackt, im übrigen mit ziemlich großen, am hinteren Rande gezähnelten Schuppen bekleidet, deren Wachstumslinien dem oberen und unteren Rande in schräger Richtung zulaufen. Am Kiemendeckel findet sich nur ein schuppenartiger, meist stumpfer Ecknagel. Die einzige Rückenflosse erhebt sich aus einer Furche; die Brustflosse ist spitzig, die Schwanzflosse gabelig. Die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt gewöhnlich sechs, zuweilen fünf. Bürsten- oder scharfe, spitzige Kegel- und Fangzähne oder stumpfe, runde Pflasterzähne, auch wohl breite Schneidezähne, die denen des Menschen ähneln, bewaffnen die Kiefer. Gaumen und Pflugscharbein sind zahnlos.

Die Brassen verbreiten sich fast über alle Meere, und manche Arten treten hier oder da in sehr großer Anzahl auf. Sie nähren sich von Muschel- und Krustentieren oder Meerpflanzen; einige stellen wohl auch kleinen Fischen nach. Das Fleisch mehrerer Arten wird hochgeschätzt, das anderer gering geachtet. Die im Mittelmeere lebenden Arten waren größtenteils schon den Alten bekannt; ihre Lebensgeschichte aber wurde mit allerlei sonderbaren Fabeln ausgeschmückt. „Sie bewohnen", schildert Oppian, „mit Tang bedeckte Felsen und sind träge, kämpfen aber doch während der Laichzeit heftig miteinander, die Milchner um die Rogener, und treiben sich so gewaltsam gegen die Klippen und in die Reusen der Fischer. Ihre Liebe nimmt sie auch so in Anspruch, daß sie sich von den Tauchern mit Händen fangen lassen. Zum Laichen ziehen sie zweimal an die Küste, im Frühlinge und im Herbste; außerdem halten sie sich in größerer Tiefe auf, meist im Gefolge der Meerbarben, weil sie das verzehren, was jene beim Wühlen im Schlamme gelockert und übriggelassen haben. Eine ganz besondere Liebe hegen sie auch zu den Ziegen, kommen, wenn sie diese meckern oder die Hirten singen hören, truppweise herbei, springen lustig an den Strand, schmeicheln und lecken das Vieh und jammern, wenn die Ziegen zum Stalle getrieben werden. Deshalb hüllen sich die Hirten in Ziegenfelle und machen am Ufer allerlei Sätze, um die bethörten zu fangen." Vergeblich bemüht man sich, zu ergründen, ob zu irgend einer dieser Geschichten ein Grund vorliegt, da die neueren Beobachter nichts Ähnliches mitzuteilen wissen.

---

Echte Pflanzenfresser sind die Blöker (Box), langgestreckte, kleinmündige und großäugige Brassen, deren wichtigstes Merkmal im Gebisse liegt, das nur aus einer Reihe platter, gekerbter, schneidender Zähne besteht. Mit diesem zum Abweiden von Seepflanzen geeigneten Gebisse stehen der lange Darmschlauch und der kleine Magen mit wenigen Anhängseln im Einklange.

Die Boga der Provençalen oder der Blöker (Box vulgaris, Boops canariensis, Sparus boops) erreicht etwa 40 cm an Länge und ist auf grünlichgelbem, unten silberglänzendem Grunde mit 3 oder 4 goldig schimmernden Längsstreifen, auch regelmäßig mit einem schwarzbraunen Flecken unter der Achsel der Brustflosse gezeichnet. Rücken-, Bauch- und Afterflosse sehen gelb, Brust- und Schwanzflosse grünlich aus; letztere sind jedoch gewöhnlich gelblich gesäumt. In der Rückenflosse zählt man 14 und 15, in der Brustflosse 18, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 16, in der Schwanzflosse 15 Strahlen.

Der Blöker gehört zu den gemeinsten Fischen des Mittelmeeres, kommt aber auch in der Nähe Madeiras in großer Menge vor, bevölkert ebenso die Westküste Portugals und die nordwestliche Spaniens, von hier aus zuweilen, jedoch selten, sich bis Großbritannien verirrend. An den französischen Küsten erscheint er zweimal im Jahre, um zu laichen, und bietet dann den Fischern Gelegenheit zu ergiebigem Fange, obgleich das Fleisch nicht besonders geschätzt wird. Die Schönheit des Fisches mag die Ursache sein, daß die französischen Fischer ihre Boote mit silbernen Nachbildungen von Blökern zu verzieren pflegen. Nach Angabe der Forscher findet man nur Pflanzenreste in dem Magen dieses Fisches.

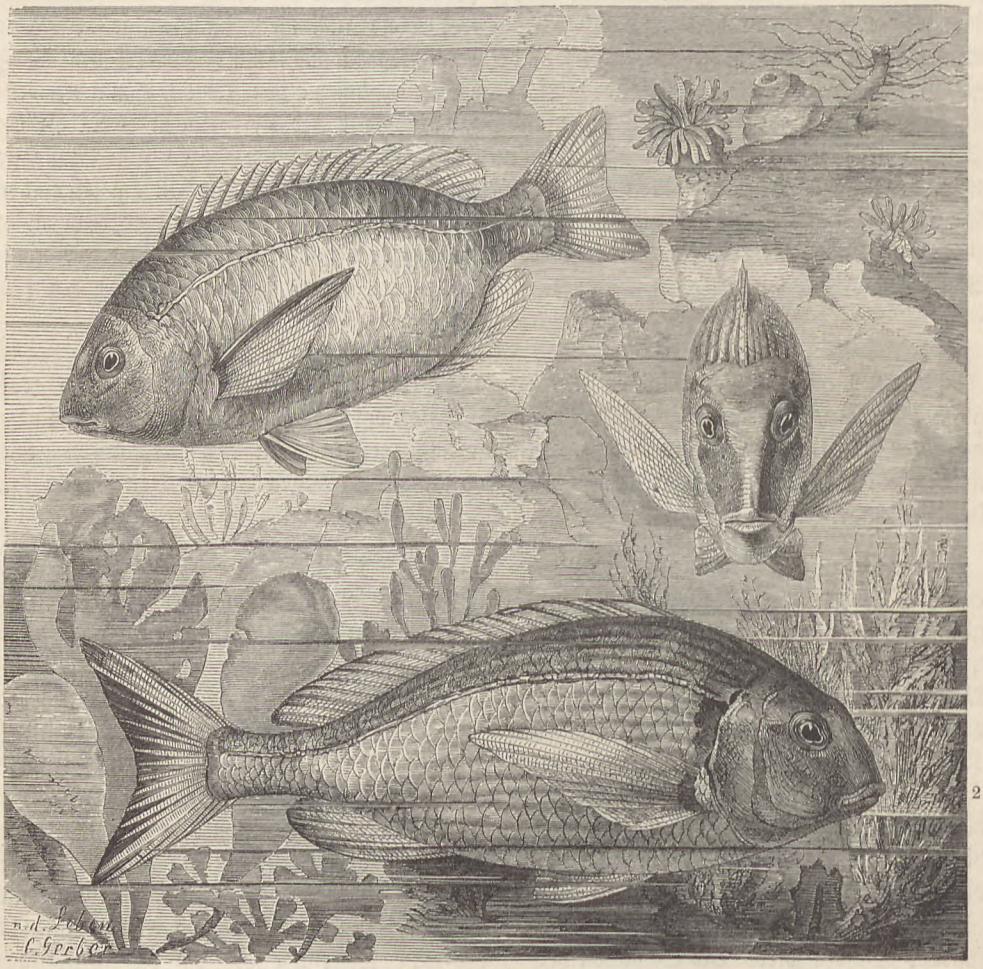
*

Bei den verwandten Geißbrassen (Sargus) sind die vorn in einfacher Reihe stehenden Schneidezähne breit, die in mehrfachen Reihen angeordneten, an den Seiten der Kiefer stehenden, ungleich großen Mahlzähne dagegen kugelig. Die Beschuppung verhält sich im wesentlichen wie bei den Goldbrassen; die Rückenflosse wird durch 10—13, die Afterflosse durch 3 Strahlen gestützt; die Zahl der Kiemenstrahlen beträgt 5.

Die Ringelbrasse (Sargus annularis, Sparus annularis, smaris und haffara, Sciaena melanura), eine der kleineren Arten der Gattung, ist erzgelblich, auf Rücken, Bauch und Seiten silbergrau. Jede Schuppe oberhalb der Seitenlinie zeigt einen bräunlichen Saum; den Schwanz ziert ein dunkler Halbring. Rücken-, Brust- und Schwanzflosse haben graue, Bauch- und Afterflosse lebhaft gelbe Färbung. Die Länge des erwachsenen Fisches beträgt etwa 20 cm.

*

Bei den Goldbrassen (Chrysophrys) sind die Vorderzähne kegelförmig, in jeder Kinnlade zu 4—6 gestellt, wogegen die hinteren Mahlzähne wenigstens drei Reihen bilden




1 Ringelbrasse (Sargus annularis), 2 Unerwachsene Goldbrasse (Chrysophrys aurata). 1/3 natürl. Größe.

und eine abgerundete Spitze haben. Die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt sechs. Stirn, Schnauze, Kiefer und Randteil des Vorderdeckels sind nackt, durch feine Gruben ausgezeichnet, die Wangen beschuppt, die Schuppen selbst ziemlich groß und sehr fein gezähnelt. Zwölf Strahlen stützen die Rücken-, drei die Afterflosse; die Brustflossen sind lang und spitzig.

Vertreter dieser Gattung ist die Goldbrasse oder der Goldstrich, die Aurata der Alten, Orada der Italiener (Chrysophrys aurata, Sparus auratus und scriptus,

Abbildung S. 56), ein Fisch von 30—40, ausnahmsweise auch 60 cm Länge und 4—8 kg Gewicht, prachtvoller Färbung und zierlicher Zeichnung. Ein ins Grünliche schimmerndes Silbergrau, das auf dem Rücken dunkelt und auf der Bauchseite ins Silberglänzende übergeht, bildet die Grundfärbung; ein länglicher, runder, senkrecht stehender Goldflecken schmückt den Kiemendeckel, eine goldgelbe Binde die Stirngegend zwischen den Augen; 18—20 Längsbänder von gleicher Färbung zieren die Seiten; die Rückenflosse ist bläulich, oben, in der Nähe der Stachelspitzen, braun längsgestreift, die Afterflosse bläulich, die Schwanzflosse schwarz; Brust- und Bauchflossen sehen veilchenfarben aus. In der Rückenflosse zählt man 11 stachlige und 13 weiche, in jeder Brustflosse 20, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 11, in der Schwanzflosse 17 Strahlen.

An allen Küsten des Mittelmeeres und an der afrikanischen Küste des Atlantischen Meeres von Gibraltar bis zum Kap der guten Hoffnung gehört die Goldbrasse zu den gewöhnlichen Erscheinungen; weiter nach Norden hin zeigt sie sich seltener, obwohl mehrere Fälle bekannt sind, daß sie in England vorgekommen ist. Nach Rondelet verläßt sie die Küste nicht, drängt sich im Gegenteile oft in die mit ihr zusammenhängenden Salzsümpfe ein und mästet sich hier in kurzer Zeit. Duhamel erzählt, daß sie den Sand an seichten Stellen mit dem Schwanze aufrege, um die in ihm verborgenen Muscheln auszugraben. Nach solchen ist sie außerordentlich begierig und verursacht beim Zerbrechen der Schalen ein den Fischern bemerkliches Geräusch. Gefangene, die ich einige Jahre pflegte, haben mir die Richtigkeit vorstehender Angabe tagtäglich bewiesen. Sie fraßen zwar auch Würmer und andere wirbellose Tiere, mit unverkennbarer Vorliebe jedoch Muscheln, namentlich Miesmuscheln. Geschickt lesen sie solche und andere Muscheln vom Grunde auf, nicht minder geschickt pflücken sie die, die sich festgesponnen haben, vom Felsen ab; unter kauenden Bewegungen bringen sie sodann die mit dem Mundrande gefaßte Beute in den Rachen, legen sie hier zurecht, zertrümmern ihr Gehäuse mit einem einzigen Bisse, scheiden rasch die Schalenstückchen aus, verschlucken das Weichtier und wenden sich nunmehr der Fundstelle zu, um mit einer zweiten, dritten, zehnten Muschel zu verfahren wie mit der ersten.

Strenge Kälte wird der Goldbrasse verderblich; sie zieht sich deshalb gegen den Winter hin in die Tiefe zurück und meidet alle seichten Stellen ängstlich, soll auch, wenn sie hier von frühzeitig eintretendem Frostwetter überrascht wird, der Kälte stets erliegen.

An den französischen Küsten stellt man ihr während des ganzen Jahres nach, und zwar mit Netzen oder mit Angeln, die mit Muscheln oder in deren Ermangelung mit Krebsen und Thunfischstücken geködert werden. Das Fleisch ist zwar etwas trocken, aber bei jeder Art der Behandlung höchst wohlschmeckend und wird deshalb außerordentlich geschätzt. Die Stücke, die in kleinen, landumschlossenen Meeresteilen oder in Seen, die mit dem Meere in Verbindung stehen, gefangen werden, gelten für vorzüglicher als alle übrigen, mit Ausnahme der im Atlantischen Meere erbeuteten:

„Lob und Preis fürwahr verdienet nicht jeglicher Goldstrich,
Sondern der Muscheln nur frißt aus dem Lucrinischen See",

singt schon Martial. Bei Venedig zieht man, laut Martens, Goldbrassen mit Sorgfalt in tiefen Teichen, wie dies schon zur Römerzeit üblich war.

Auf Malta sollen die Goldschmiede die Mitte der größten Zähne mit Scheidewasser schwarz beizen, die Zähne dann in Ringe fassen und sie unter dem Namen Schlangenzähne an leichtgläubige Leute verkaufen, die unverständig genug sind, ihnen Wunderkräfte zuzuschreiben oder doch zuzutrauen.

*

Durch die hechelförmigen Vorderzähne und die in zwei oder mehreren Reihen stehenden kleinen Hinterzähne unterscheiden sich die Rotbrassen (Pagellus) von den erwähnten Verwandten.

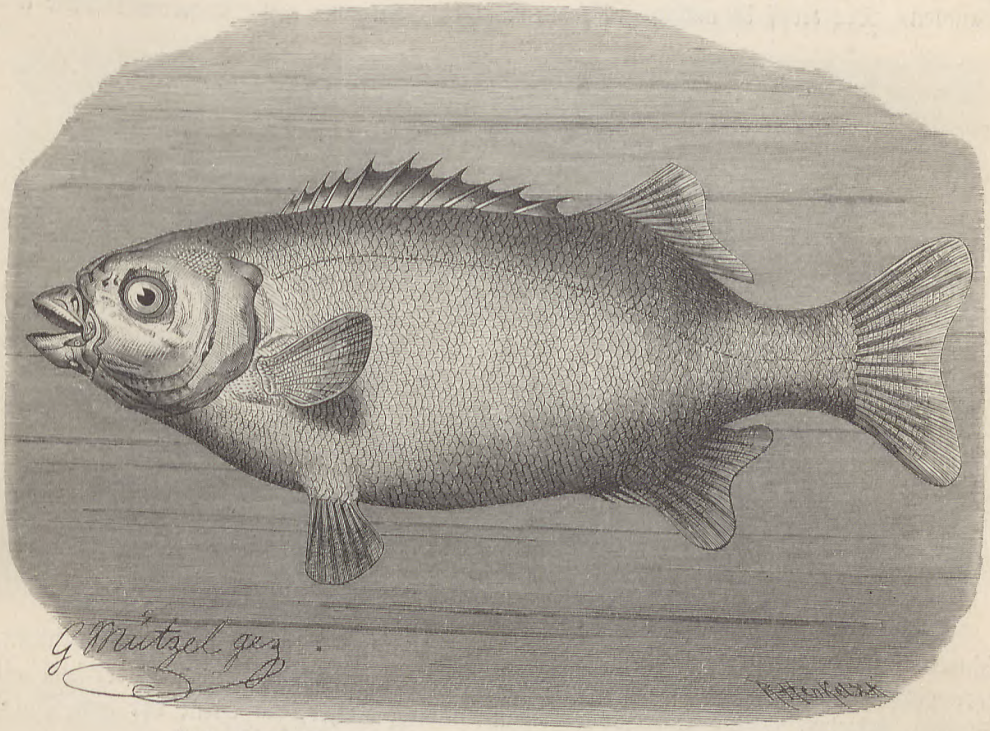
Der Pagel (Pagellus erythrinus, rostratus und canariensis, Sparus erythrinus und pagellus, Pagrus erythrinus und vulgaris), die bekannteste Art der Gattung, lebt im Mittelländischen Meere, erreicht eine Länge von etwa 50 cm und ist auf dem Rücken schön karminrot, an den Seiten, dem Bauche und den Flossen rosenrot. Die Rückenflosse hat 12 und 10, jede Brustflosse 15, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 3 und 8, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Von ihm weicht der Scharfzähner (Pagellus centrodontus, Sparus centrodontus, pagrus, auratus und orphus) ab durch stumpfere Schnauze und weniger, auch feinere Zähne in den Kinnladen sowie durch die verschiedene Färbung. Der Rücken ist graubraun, ins Rötliche ziehend, der Kopf dunkelbraun, die Seite silbergrau, im Anfange der Seitenlinie durch einen oder mehrere schwarzbraune Flecken gezeichnet. An diesen Flecken erkennt man die Art auch dann, wenn die Grundfärbung, wie es zuweilen vorkommt, ein silberglänzendes Rosenrot ist. Rücken- und Afterflosse sehen bräunlich, Brust- und Schwanzflosse rötlich, die Bauchflossen hellgrau aus. In der Rückenflosse stehen 12 harte und 13 weiche, in der Brustflosse 17, in der Bauchflosse 1 harter und 5 weiche, in der Afterflosse 3 harte und 12 weiche, in der Schwanzflosse 17 Strahlen.

Der Scharfzähner, ein im Mittelländischen Meere sehr gemeiner Fisch, kommt regelmäßig auch an den west- und nordfranzösischen, holländischen, britischen, deutschen und jütländischen Küsten vor. Möglich, daß die ersten hier vom Süden her eingewandert sind; gegenwärtig aber haben sie sich vollkommen eingebürgert. „An der Westküste Englands", sagt Couch, „bemerkt man diese Seebrasse während des ganzen Jahres, am häufigsten allerdings im Sommer und Herbste, da sie bei Eintritt kalter Witterung sich zurückzieht. Der Laich wird zu Anfang des Winters in tiefem Wasser abgelegt; im Januar findet man ausgeschlüpfte, etwa 2 cm lange Junge, Chads genannt, in dem Magen größerer Fische, die 2 Seemeilen von der Küste gefangen wurden. Im Laufe des Sommers erscheinen sie, nachdem sie eine Länge von 10—12 cm erlangt haben, in unschätzbarer Menge an der Küste, auch inmitten der Häfen, zur Freude aller Angler, weil sie begierig nach jedwedem Köder schnappen. Ihre Nahrung beschränkt sich übrigens keineswegs auf tierische Stoffe, denn sie verschlingen auch grünes Seegras, das sie mit ihrem eigentümlichen Gebisse leicht abreißen können. Im allgemeinen möchte man den Scharfzähner für einen einsamen Fisch halten; die Fischer aber berichten, daß man zuweilen namhafte Mengen zusammen sehe, die sich nahe der Oberfläche des Wassers langsam bewegen, als ob sie eine wichtige Sendung zu erfüllen hätten. Solchen Zügen begegnet man namentlich über felsigem Grunde in tiefem Wasser."

Für die Tafel wird der Scharfzähner nicht besonders geschätzt und ebensowenig eingesalzen. Couch erwähnt, daß zuweilen 50 kg für $2^1/_2$ Schilling verkauft wurden. Nach Yarrell beruht übrigens die ungünstige Meinung hinsichtlich der Güte des Fleisches hauptsächlich auf verkehrter Zubereitung. Wenn man den Fisch durch den Mund ausnimmt, sonst aber unzerstückelt siedet und so auf den Tisch bringt, findet man, daß die leicht entschuppten Muskeln einen sehr angenehmen Geschmack haben.

Die fünfte Familie der Stachelflosser, die der Schneidkiefer (Hoplognathidae), die der Vervollständigung der Übersicht halber an dieser Stelle aufzuführen ist, wird nur durch die gleichnamige Gattung (Hoplognathus) mit vier Arten aus den Küstenmeeren Australiens, Japans und Perus vertreten. Sie umfaßt Fische mit erhöhtem, zusammengedrücktem Körper, der mit sehr kleinen Kammschuppen bedeckt ist und eine ununterbrochene Seitenlinie zeigt. Die Kieferknochen zeigen einen scharfen Rand, an welchem die mit den Knochen verwachsenen Zähne undeutlich hervortreten; der Gaumen ist zahnlos. Der vordere mit Stachelstrahlen bewehrte Teil der Rückenflosse übertrifft an Ausdehnung den hinteren weichen, die Afterflosse trägt drei Dornen, die brustständigen Bauchflossen je einen harten und fünf weiche Strahlen.



Australischer Schneidkiefer (Hoplognathus conwayi) $^1/_3$ natürl. Größe.

Unsere Abbildung zeigt den Australischen Schneidkiefer (Hoplognathus conwayi). Über seine Lebensweise wie über die seiner Gattungsverwandten fehlen genauere Angaben.

---

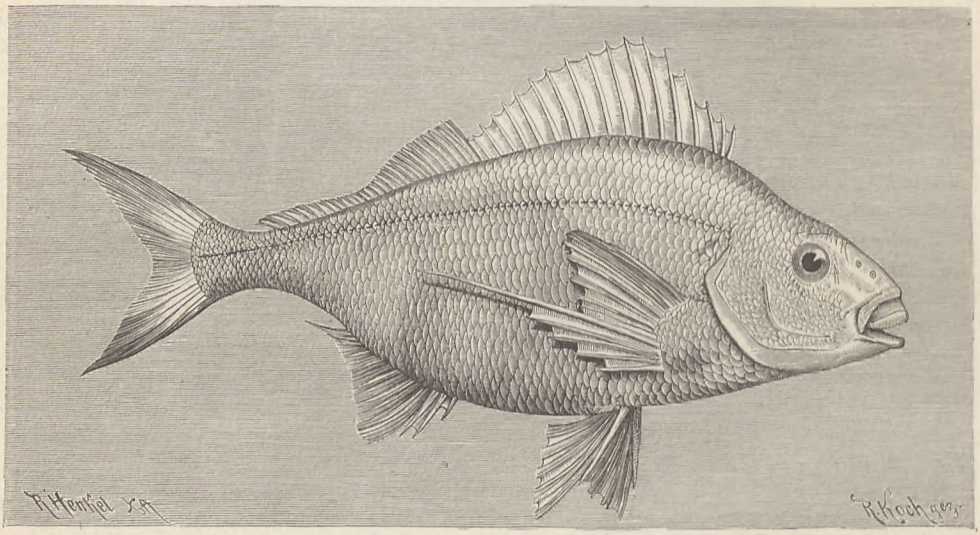
Besser bekannt sind die Derbstrahler (Cirrhitidae) aus dem Indischen und Stillen Meere, deren hier abgebildeter Vertreter, der Großfingerflosser (Chilodactylus macropterus, Abbildung S. 60) von Australien zu den wichtigsten Nutzfischen der südlichen Meere gehört. Als weiteren Vertreter der Familie, deren Arten leicht an den verdickten, ungeteilten unteren Strahlen der Brustflossen erkannt werden, bilden wir den grünlichen, unregelmäßig braun gezeichneten Gefleckten Derbstrahler (Cirrhites maculosus, Abbildung S. 61) ab, der eine Länge von 25 cm erreicht und vom Roten Meere und Ostafrika bis zu den Sandwich-Inseln verbreitet ist.

---

Die nächste Familie ist die der Drachenköpfe (Scorpaenidae), häßliche oder doch absonderliche Fische mit seitlich zusammengedrücktem Kopfe und Leibe umfassend, bei denen der stachlige Teil der Rückenflosse gleich oder stärker entwickelt ist als der weichstrahlige und die nicht verlängerte Afterflosse.

---

Unter allen dieser Familie angehörigen Arten darf man wohl die Ulkfische (Sebastes) obenan stellen. Sie erweisen ihre Familienangehörigkeit durch die Bildung ihrer Gesichtsknochen, ähneln im übrigen aber den Barschen kaum weniger als ihren Verwandten. Der Kopf ist mäßig groß, auf Wangen, Kiemen- und Vorderdeckel sowie am



Großfingerflosser (Chilodactylus macropterus). ½ natürl. Größe.

Hinterhaupte beschuppt, im übrigen bald mit Schuppen, bald mit stumpfen, körnigen, dornenartigen Erhebungen bekleidet, bald nackt, der Unteraugenwandknochen aber stets mit Stacheln bewehrt. Feine Samtzähne bewaffnen beide Kiefer, die Stelle vor dem Pflugscharbeine und den äußeren Rand der Gaumenknochen.

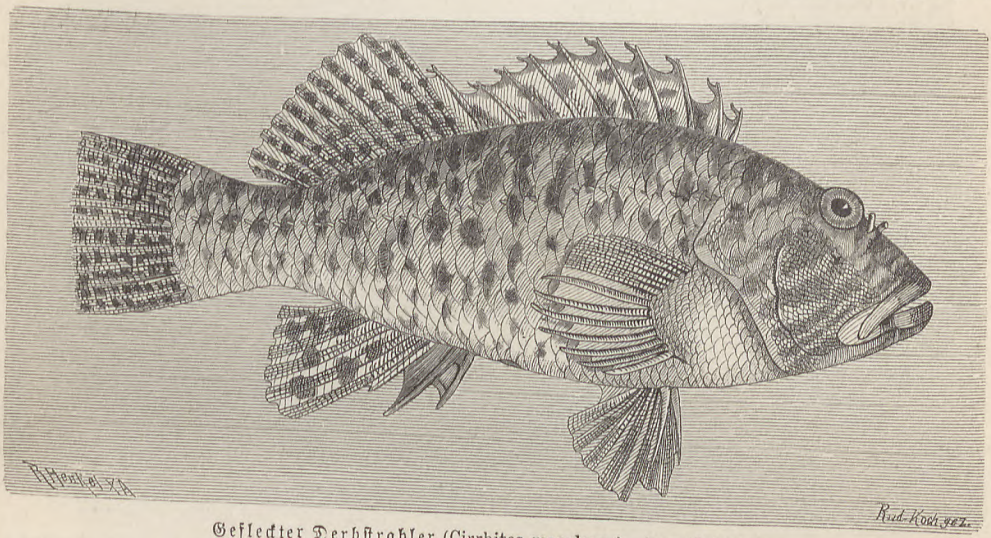
Der Bergilt (Sebastes norwegicus und septentrionalis, Perca norwegica, Cyprinus pelagicus, Holocentrus norwegicus und sanguineus) erreicht eine Länge von 50—60 cm und prangt in einem prachtvollen Karminrot, das gegen den Rücken ins Bräunliche übergeht und nach dem Bauche zu blässer wird. In der Rückenflosse zählt man 15 harte und 15 weiche, in der Brustflosse 19, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 8, in der Schwanzflosse 14 Strahlen. Eine nahe verwandte Art bewohnt das Mittelländische Meer.

Fabricius war der erste Forscher, der den Bergilt in den grönländischen Gewässern auffand und über seine Lebensweise Mitteilungen machte; Faber beobachtete ihn später in der Nähe der isländischen Küste. Der Fisch bewohnt nur den hohen Norden und zwar eine Meerestiefe von 150—200 m, ist aber den dortigen Küstenbewohnern wohl bekannt, wird auch schon in der Edda erwähnt. Seine Nahrung besteht aus Fischen und Krebsen. Die Fortpflanzungszeit fällt in den Frühling; sie aber ist es nicht, die den geschätzten Fisch in die Netze der Fischer liefert. Häufig erlangt man ihn nur nach heftigen Stürmen, die

das Meer sozusagen in seinen Grundfesten aufrütteln und den Bergilt bewegen mögen, aus der sicheren Tiefe rasch emporzusteigen. Dann ergeht es ihm wie den aus großen Tiefen emporgeholten Barschen: die Schwimmblase dehnt sich jählings aus und stülpt ihm den Magen um, verwehrt ihm das Atmen und tötet ihn. Auf Grönland und Island treiben nach einem Sturme Hunderte solcher Fische an den Strand, werden von den Eingeborenen aufgelesen und gewöhnlich frisch gegessen. Faber fand das Fleisch trocken, jedoch nicht unschmackhaft; nur verleideten ihm viele Eingeweidewürmer zwischen den Muskeln die Lust an solcher Speise.

*

Die Arten der Drachenköpfe (Scorpaena) sind gestreckt gebaut oder länglich, seitlich wenig zusammengedrückt, an dem großen Kopfe nur an wenigen Stellen beschuppt und durch ihre eingemuldete Stirn sowie eine nackte Grube am Scheitel ausgezeichnet.



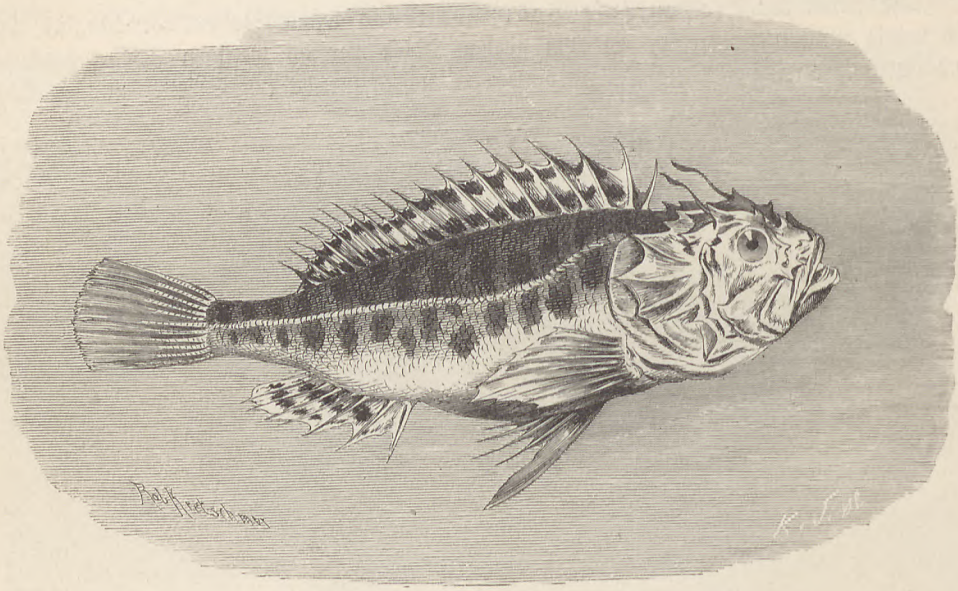
Gefleckter Derbstrahler (Cirrhites maculosus) ½ natürl. Größe.

Ihr großes, breites, meist schiefes Maul ist an beiden Kiefern mit Hechel- oder Samtzähnen bewehrt, das Pflugscharbein stets, der Gaumen nicht immer bezahnt. Den Kopf bewaffnen viele nach mehreren Seiten sich richtende Dornen und Stacheln; den Leib bekleiden mittelgroße, gezahnte, selten ganzrandige Schuppen; Kopf und Leib verunzieren auch häutige Anhängsel. In der bis zur Mitte der Unterkieferschenkel gespaltenen Kiemenhaut zählt man 7 Strahlen, in der Rückenflosse meist 11 Haupt- und 3—9 Afterstrahlen, in der unter der Brustflosse liegenden Bauchflosse 1—5, in der Schwanzflosse 11 Strahlen. Eine Schwimmblase fehlt.

Die Seekröte oder der Meereber (Scorpaena porcus und massiliensis, Cottus massiliensis), ein im Mittelländischen und Atlantischen Meere nicht seltener, hier und da sogar sehr häufig auftretender Fisch, erreicht eine Länge von 20—25 cm und ist auf braunem, nach dem Bauche zu rosenrötlich gefärbtem Grunde mit zahlreichen Marmelflecken gezeichnet. In der Rückenflosse zählt man 11 harte und 9 weiche, in der Brustflosse 9, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 5, in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Die Alten hielten alle Drachenköpfe, und die Seekröte insbesondere, für unbedingt giftig, und noch zu Gesners Zeiten war solche Meinung gäng und gäbe. „Diese fische

werden ohne Gefahr nicht gefangen, dann ihrer Stich oder Verletzung ist gifftig; wider welchen Stich Wermut auß Wein getruncken sehr gut ist. Item Essig und Schwefel auffgeschmiert, weiter drey Lorbonen geknütschet, in Wein getruncken: item Bleyweiß darauff gerieben darzu Salbinen getruncken: über das ist auch ihr fleisch eine Artzney darauff gelegt: item junger Knaben Harn damit begossen." Nach Plinius legte man als Gegenmittel die Leber des Fisches auf die Wunde. Gesner versichert, daß auch die Galle der Drachenköpfe vorzüglich sei, ja „den Preiß in der Artzney für allen andern Fischgallen" habe; „dann sie ist gewaltig wider die Dünckle und finsterkeit, felle und flecken der Augen, vertreibt die Wartzen, erfüllt die Kalköpfe oder abgeflossene Haar, diese Gall in Baumwollen



Seekröte (Scorpaena porcus). ½ natürl. Größe.

gefasset, gebraucht, bringt den Weibern ihr Zeit"; selbst das Fleisch, das man noch gegenwärtig in Italien regelmäßig zu Markte bringt und für schmackhaft hält, seiner Zähigkeit wegen aber oft verschmäht, „genossen, oder zu äschen gebrennt, dieselbige in Wein eingenommen, oder ihre Stein gepülfert und getruncken, ist eine bewehrte Artzney wider den Grien und andere Bresten der Blattern und Nieren".

*

Zu den prächtigsten Fischen des Indischen Meeres zählen die Fittichgroppen (Pterois), so unschön auch ihre Gestalt sein mag. Der Leib ist gestreckt, der Kopf zusammengedrückt, mit vielen Dornen und Hautanhängen besetzt, der Kiemendeckel mit einem stumpfen Stachel bewehrt, auf Kiemendeckel und Wangen, mit Ausnahme einer durch Leisten und Dornen bewaffneten Längsbinde, beschuppt, im übrigen nackt, die Rückenflosse durch 12—13 sehr schlanke, hohe und feinspitzige Stacheln gestützt, die nur drei Stacheln enthaltende Afterflosse kurz, die Brustflosse flügelartig verlängert, aber zerfasert, da ihre langen Strahlen nur teilweise durch Haut verbunden werden. Am Gaumen finden sich keine Zähne, wohl aber solche vor dem Pflugscharbeine; die Schuppen prangen in lebhaften und verschiedenartigen Farben.

Einer der bekanntesten Vertreter dieser Gattung ist der Rotfeuerfisch (Pterois volitans, muricata und miles, Gasterosteus volitans, Scorpaena volitans und miles). Seine Länge beträgt 20—30 cm und sein Gewicht bis 1 kg. Die Färbung ist prachtvoll. Auf rot- oder dunkelbraunem Grunde verlaufen, laut Klunzinger, meist zu je zwei einander genähert, gleichsam paarweise, gegen 22 rosenrote Binden, die stellenweise breiter sind als der Grund und am Kopfe eine schiefe Richtung annehmen; an Kinn und Kehle zeigen sich braune Wellenlinien auf rötlichem Grunde: über der Wurzel der Brustflossen steht ein rundlicher kreideweißer Flecken. Die Brustflossen sind grauschwarz, heller gewölkt,



Rotfeuerfisch (Pterois volitans). ½ natürl. Größe.

ihre Strahlen von Stelle zu Stelle rötlich, ihre innere Seite schwarz, durch kreideweiße Flecken geziert, die Bauchflossen braunschwarz und auf beiden Seiten weiß gefleckt, die Strahlen der Rückenflosse rosenrötlich und schwarz geringelt, die Häute dazwischen auf schwarzem Grunde rötlich gestreift, die übrigen Flossen blaßgelb und schwarz getigert, die Anhängsel am Kopfe schwarz, rot und weiß gemarmelt und geringelt. Durch das Auge verlaufen speichenartig helle und braune Streifen. In der Rückenflosse zählt man 13 außerordentlich lange, spitzige und 12 weiche, in der Afterflosse 3 stachlige und 7 weiche, in jeder Brustflosse 5 freie, sehr verlängerte, am Ende sichelartig gebogene und 10 verbundene, in der Bauchflosse 7, in der Schwanzflosse 12 Strahlen.

Weit über das Indische Meer von der ganzen afrikanischen Küste an bis Australien verbreitet, kommt der Rotfeuerfisch auch allerorten häufig vor. Man hielt ihn anfangs für einen fliegenden Fisch, lernte diesen Irrtum aber bald einsehen; in der That sind auch die zerspaltenen Flossen zum Fliegen durchaus nicht geeignet. Unser Fisch gehört nicht

einmal zu den schnellen Schwimmern, versteckt sich vielmehr, nach Klunzingers Beobachtungen, gern in den Klüften der Riffe und wählt daher den Klippenhang und die Korallenbrunnen zu seinen liebsten Aufenthaltsorten. Schwimmend, die langen, ausgebreiteten, bunten Flossen langsam bewegend, gewährt er einen wundervollen Anblick. Der Stich seiner Flossenstrahlen wird sehr gefürchtet. Diese, zumal die feinen Spitzen der Rückenstacheln, brechen leicht ab und bleiben daher oft in der Wunde stecken. Das Fleisch des ungewöhnlich gestalteten und gefürchteten Tieres wird von den arabischen Fischern nicht gegessen, soll aber gut sein.

*

Vom Roten Meere an bis zur Südsee ist ein Drachenkopf, der Zauberfisch oder Laff (Synanceia verrucosa), verbreitet, dem die arabischen Fischer ähnliche Eigenschaften zusprechen, wie sie die Viper besitzt. „Dieser Fisch", sagt Günther, „ist einer der häßlichsten Fische. Bedeckt mit einer schlaffen, warzigen Haut, welche die Körperteile so verhüllt, daß man sie auf den ersten Blick kaum unterscheiden kann, hat er mehr das Ansehen jener nacktkiemigen Mollusken, die mit ihm dieselben Meere bewohnen. Die kleinen Augen sind, wie das Maul, nach oben gerichtet, da der Fisch sich immer auf dem Grunde aufhält und eingegraben in Sand oder Schlamm auf seine Beute lauert. Außer den tiefen Gruben im Schädeldach ist noch eine unter und hinter dem Auge vorhanden, das willkürlich in die Augenhöhle zurückgedrängt werden oder aus ihr hervortreten kann. Die Rückenstacheln sind stark, spitzig wie eine Nadel, auf jeder Seite mit einer tiefen Grube versehen und in eine dicke, schlaffe Haut eingehüllt, die an jeder Stachelspitze sich in einige breite Fransen endigt. Die sehr großen abgerundeten Brustflossen bestehen aus meist einfachen, dicken Strahlen und dienen dem Fische nicht bloß als wirkliche Bewegungsorgane auf dem Meeresboden, sondern auch als eine Art Schaufel, mit welcher er sich rasch in den Sand eingräbt. In der Färbung ändert dieser Fisch ungemein ab; oft ist er ziemlich einfarbig schmutzig bräunlich, oft sehr lebhaft rötlich; meist jedoch bestehen seine Farben in einem Gemisch aller Schattierungen von Braun, Rot, Grau, Gelb, Weiß: kurz, der Fisch hat eine Färbung, die der Örtlichkeit, wo er haust, angepaßt ist, und die ihn kaum von seiner Umgebung unterscheiden läßt." Das größte Stück der Art, das Günther sah, war an 40 cm lang.

Die Zauberfische sitzen, zwischen Steinen und Seegras versteckt, unbeweglich auf dem Grunde und ahmen die Umgebung so getreulich nach, daß der betretende Fischer ihrer oft nicht eher gewahr wird, als bis er auf sie getreten ist und sie, plötzlich auffahrend, ihm mit ihren Stacheln eine äußerst schmerzhafte Wunde beigebracht haben. „Der Stich ihrer Rückenstacheln", sagt Klunzinger, „schmerzt mehrere Stunden lang und heftiger als ein Skorpionstich, wie ich aus eigner Erfahrung weiß. Manche Personen sollen schon ohnmächtig dadurch geworden sein; ja, es kam, wie die Leute erzählen, auch einmal ein Todesfall vor, wenn auch nicht unmittelar durch den Stich, so doch durch Brandigwerden der wohl schlecht behandelten Wunde. Jedenfalls darf man diesen Fisch ebensogut zu den giftigen Tieren rechnen wie den Skorpion. Ein mir als wahrheitsliebend bekannter Fischer versichert, deutlich gesehen zu haben, wie beim Vorstülpen der Stachelspitzen, die in einer Hautfalte liegen, eine milchige oder eiterige Flüssigkeit aus der jene einhüllenden Haut hervorgequollen sei. Ich habe trotz öfterer Beobachtung so etwas nicht gefunden; würde sich aber die Beobachtung des Fischers bestätigen, so läge ein offenbarer, den Furchenzähnen der Giftschlangen zu vergleichender Giftstachel vor."

In der That hat Klunzinger richtig gemutmaßt. Die Giftwerkzeuge des Laffs, die Le Juge untersuchte und beschrieb, sind wirklich die Rückenstacheln, die auf beiden

Seiten mit einer tiefen Furche versehen sind, durch welche das in einer eiförmigen Blase befindliche Gift hervortritt, wenn von außen ein Druck auf die Stacheln ausgeübt wird. Das Gift ist eine weißliche Flüssigkeit, die Lackmuspapier nicht rötet und im Äther nicht löslich ist. „Wenn ich", sagt K. Möbius, „den Hautüberzug eines Stachels langsam niederdrückte, bis die Spitze frei hervortrat, so spritzte die Flüssigkeit 2—3 cm weit über diese hinaus. Wird ein Laff an den Seiten oder auf dem Rücken gereizt, so spritzt er auch aus den Spitzen der Hautwarzen eine milchige Flüssigkeit aus."

Der Zauberfisch ist demnach ein sehr gefährliches Tier, das mit gutem Grunde gefürchtet wird. „Dieser Fisch, der ‚No'u'", schreibt Wyatt Gill aus der Südsee, „hat ein so widerwärtiges Aussehen, daß man ihn nicht so leicht wieder vergißt. Es gibt mehrere Arten, aber alle sind gleich gefürchtet. Ein Stück liegt vor mir, das 25 cm lang und 7,5 cm dick ist; selten trifft man einen No'u, der länger als 38—40 cm wäre, und doch ist in seichten Gewässern dieser kleine Fisch der Schrecken der Eingeborenen. Bisweilen hat er sich auf einen Haufen Purpurkorallen gelegt, so daß er auch von dem schärfsten Beobachter für ein Stück Koralle angesehen wird. Die Täuschung wird noch dadurch erhöht, daß bei den ausgewachsenen Stücken Kopf und Rücken gewöhnlich mit Algen bedeckt sind. Die leiseste Berührung mit der Hand, die nach Schaltieren tastet, oder mit dem bloßen Fuße, der dem Netze folgt, verursacht den Fischern die schrecklichsten Schmerzen. Der No'u liebt es auch, sich so weit in den Sand einzuwühlen, daß nur die Augen unbedeckt und die scharfen, feinen Stacheln auf dem Rücken kaum sichtbar sind. Sobald ein kleiner Fisch in seine Nähe kommt, stürzt er sich auf seine Beute, die ihm nur selten entgeht. Die Eingeborenen fangen den No'u öfters an der Angel. Beim Loslösen fassen sie ihn gewöhnlich an der unteren Kinnlade, weil dies die einzige ungefährliche Stelle ist. Drei Eingeborene von Aitutaki haben während meines eignen Aufenthaltes hier draußen dadurch, daß sie zufällig auf einen No'u traten, ihr Leben eingebüßt, obgleich keine Anstrengung gescheut wurde, die Wirkung des Giftes unschädlich zu machen. Da das ganze Körpergewicht der Betreffenden auf die Stacheln gedrückt hatte, so war das Gift so weit eingedrungen, daß das Gegenmittel nicht mehr wirken konnte. Ein trauriger Fall kam neulich zu meiner Kenntnis. Ein Mädchen, das ein Betäubungsmittel für Fische ins Wasser gestreut hatte, steckte ihre Hand in eine Korallenspalte, wo sich gewisse Fische zu verstecken pflegen. Unglücklicherweise faßte sie einen No'u. Da sie mit der drohenden Gefahr wohl vertraut war, so eilte sie nach Hause, um Hilfe zu suchen. Der betreffende Arm schwoll furchtbar an, und der Schmerz erstreckte sich bald bis herab in den rechten Fuß. Am Tage darauf hatte sich der Schmerz und die Geschwulst auch auf die linke Körperhälfte ausgedehnt. Trotz aller meiner Bemühungen, die Unglückliche zu retten, starb sie 30 Stunden nach der Verwundung am Starrkrampfe.

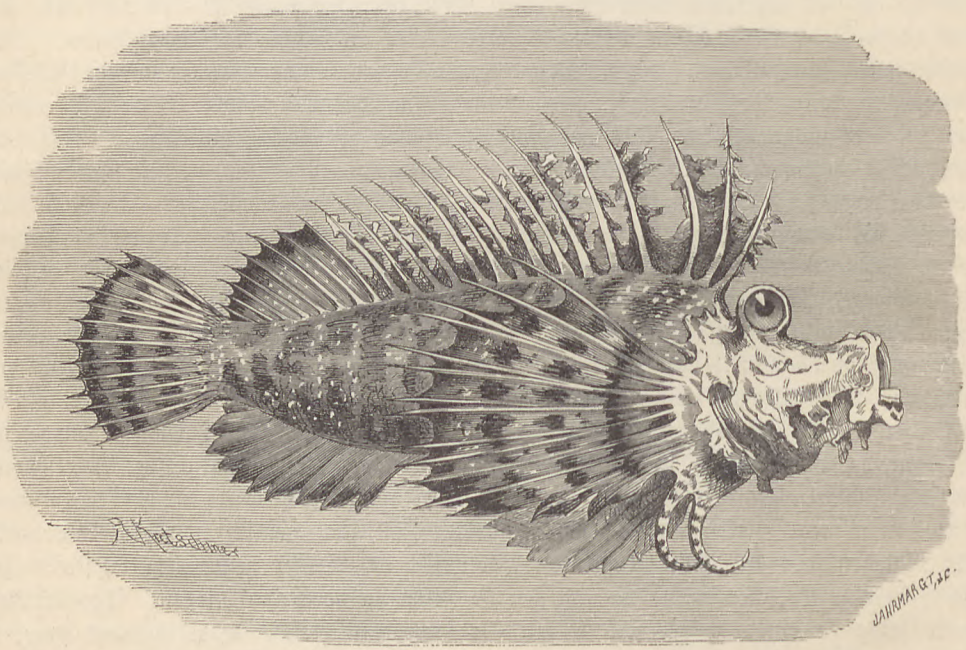
„Die Eingeborenen kennen mehrere brauchbare Arzneien gegen das No'u-Gift. Das beste mir bekannte Mittel ist folgendes: Man stößt die Blätter und Trauben des ‚Pohue' (Convolvulus brasiliensis) zusammen mit den Blättern des ‚Miro' (Thespesia populnea), erhitzt diese Masse über einem Feuer und macht davon einen Umschlag auf die wunde Stelle. Einer meiner Schüler, der von einem No'u gestochen worden war, und dem meine europäischen Arzneien keine Linderung gebracht hatten, genas fast zusehends unter der Anwendung des eben genannten Heilmittels. Sonderbarerweise liefert der No'u, wenn die Stacheln und die Haut sorgfältig abgelöst sind, ein vortreffliches Fleisch für die Küche. Dieser gefährliche Fisch ist im Stillen und im Indischen Meere weit verbreitet; unsere Missionslehrer haben ihn an der Küste von Neuguinea gegessen. In Samoa nennt man ihn ‚Nofu', in Tahiti ‚Nohu'." Von Mauritius berichtet Le Juge einen von ihm selbst beobachteten Fall, wonach ein Fischer, der von einem Laff am Fuße verwundet worden

war, bis zu seinem drei Tage später erfolgenden Tode schwer zu leiden hatte; ebenso beobachteten G. Clark sowie N. Pike mehrere ähnliche Vergiftungsfälle, die zwar nicht mit dem Tode endeten, aber längere heftige Erkrankung und bei einem Manne ein mehrere Monate währendes Siechtum verursachten.

Auch auf Mauritius wird der Zauberfisch gegessen, besonders gern, wie K. Möbius mitteilt, von den daselbst lebenden Chinesen. Vor der Zubereitung wird, wie in der Südsee, dem Laff die Haut abgezogen.

*

Wie überaus häßlich Fische sein können, beweist auch der Sattelkopf (Pelor didactylum, maculatum und obscurum, Scorpaena und Synanceia didactyla), ein



Sattelkopf (Pelor didactylum). 5/6 natürl. Größe.

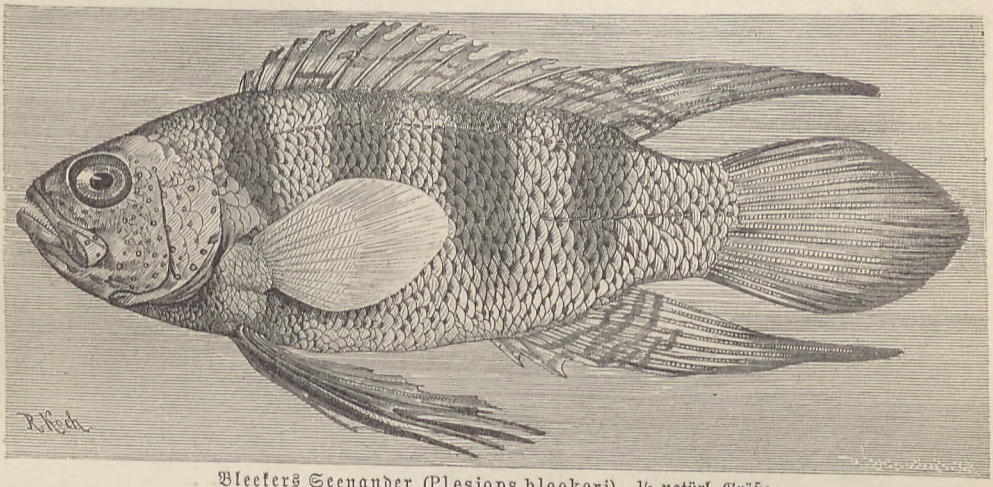
Drachenkopf von abschreckender Gestalt, dessen Kopf nach vorn wie eingedrückt aussieht und deshalb wirklich eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Sattel hat. Wollte man alle die Zacken, Auswüchse, Anhängsel, Absonderlichkeiten und Häßlichkeiten des Fisches schildern, würde man kaum ein Ende finden. Die Schnauze gleicht der eines Nilpferdes; der Kopf hat nur noch entfernte Ähnlichkeit mit dem eines Fisches; die Augen stehen wie auf Stielen, sind nahe nebeneinander gerückt und nach oben gekehrt; der Leib ist verlängert und der Bauch aufgedunsen, der Rücken viel höher als der Kopf. Auf den Kiefern stehen feine Samtzähne. In der Kiemenhaut zählt man 7 Strahlen. Die Rückenflosse, die gleich hinter dem Nacken anfängt und bis zum Schwanze verläuft, besteht aus 15 geraden, starken, spitzen, noch mit Widerhaken versehenen Stacheln und 8 weichen, ästigen Strahlen, die außerordentlich große, breite Brustflosse aus 2 freien Dornen und 10 durch eine Haut verbundenen Strahlen, die Bauchflosse aus 1 Stachel und 5 Strahlen, die Afterflosse aus 3 stachligen und 7 weichen, die Schwanzflosse, die der Brustflosse ähnelt, aus 12 Strahlen. Die Haut ist weich und schwammig, hat hier und da Anhängsel und trägt noch dazu bei, das Tier zu verhäßlichen. Auf der grauen Grundfärbung stehen braune Marmelflecken sowie verwaschene

Makeln, weiße Punkte und Flecken, die am Kopfe verschiedene andere Schattierungen bis zum Rosenrot durchlaufen; die innere Seite der Brustflosse ist weiß, rosenfarben überlaufen, am Rande schwarz gefleckt; Bauch und Afterflossen sehen braun aus; die Schwanzflosse wird auf lichtem Grunde durch lichte Flecken gezeichnet.

Bisher hat man das wunderliche Geschöpf nur im östlichen Indischen Meere gefangen, von seiner Lebensweise aber noch nichts in Erfahrung gebracht. Bei der Zergliederung fand man kleine Krebse in dem Magen.

---

Ein gestreckter, zusammengedrückter, mit Schuppen bedeckter Körper mit unterbrochener Seitenlinie ist den Fischen aus der kleinen Familie der Nander (Nandidae) eigen, die wir gleich manchen anderen Familien zur Vervollständigung der Übersicht hier einschalten. Die Anzahl der Stacheln in dem vorderen Teile der Rückenflosse dieser Fische ist ungefähr dieselbe wie die der weichen Strahlen im hinteren Abschnitte, die Afterflosse trägt drei Stacheln und einen dem weichen Teile der Rückenflosse ähnlichen Abschnitt, die mit einem harten



Bleekers Seenander (Plesiops bleekeri). 1/2 natürl. Größe.

und 4 oder 5 weichen Strahlen versehenen Bauchflossen sind brustständig; die Bezahnung ist schwach, aber mehr oder weniger vollständig.

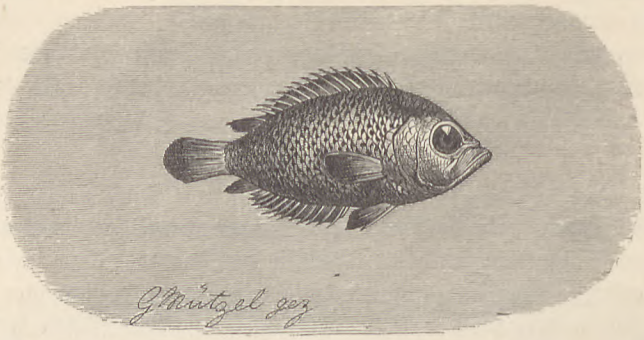
---

Die Familie zerfällt in zwei gut unterschiedene Unterfamilien, die das süße Wasser bewohnenden Binnennander (Nandinae) und die meerbewohnenden Seenander (Plesiopinae). Aus der letzteren zeigt unsere Abbildung Bleekers Seenander (Plesiops bleekeri), einen bis zu 25 cm lang werdenden Bewohner der Korallenriffe des südwestlichen Stillen Meeres, dessen besondere Fundplätze aber noch ebensowenig bekannt sind wie seine Lebensweise.

---

Kleine kerbtierfressende Fische bilden die Familie der Vielstachler (Polycentridae). Sie leben in den in das Atlantische Meer fließenden Flüssen der Wendekreisländer Amerikas und besitzen einen beschuppten, zusammengedrückten, hohen Körper ohne Seitenlinie. Sowohl die Rücken- als die Afterflosse sind lang und tragen in dem vorderen größeren Abschnitte

zahlreiche Stacheln. Die brustständigen Bauchflossen besitzen 1 harten und 5 weiche Strahlen. Die Zähne sind schwach. Im Essequibo lebt Schomburgks Vielstachler

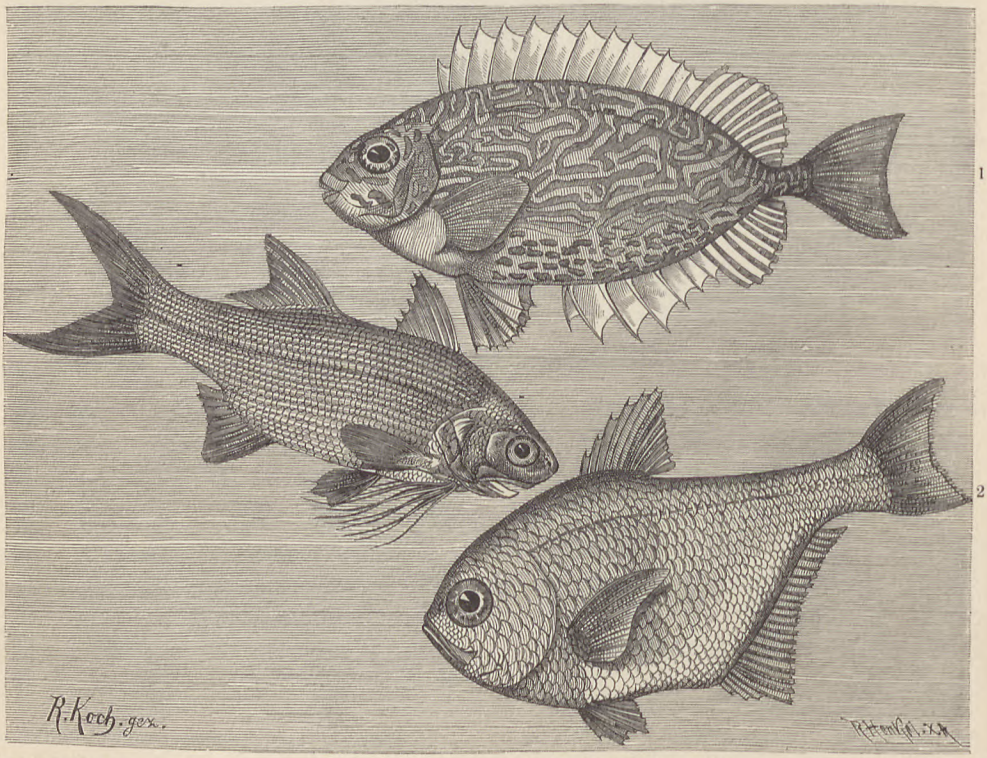



Schomburgks Vielstachler (Polycentrus schomburgkii). 3/4 natürl. Größe.

(Polycentrus schomburgkii), ein 9 cm langer und nach seinem Entdecker R. Schomburgk benannter Fisch.

---

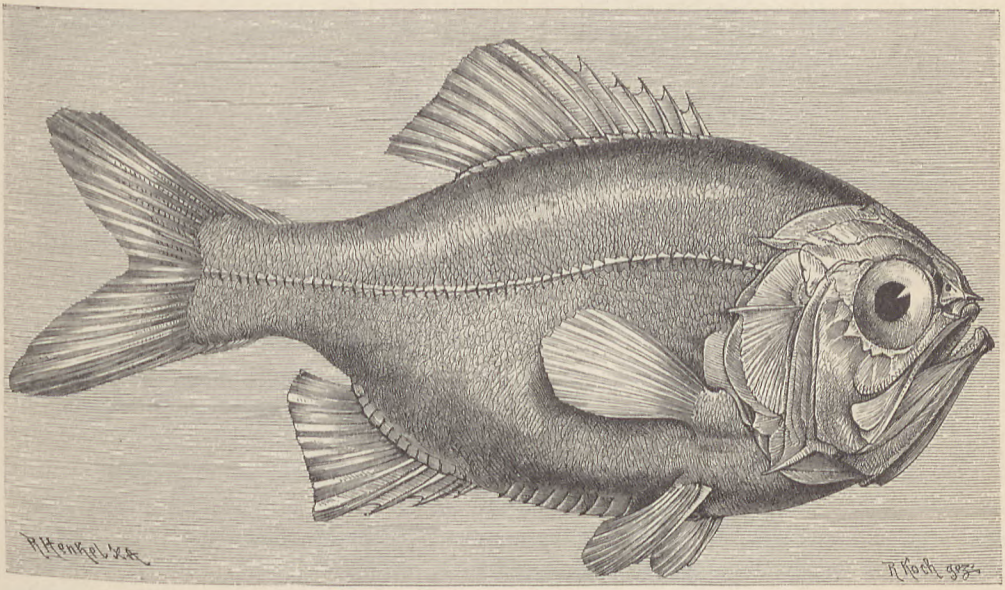
Dreißig Arten von pflanzenfressenden, dem Indischen und Stillen Weltmeere angehörenden, in ihrer Länge 40 cm erreichenden Fischen wurden zur Gattung der Teuthisfische




1 Schnörkler (Teuthis striolata), 2 Tebarere (Pempheris mangula), 3 Pöbelfädler (Polynemus plebejus). 1/3—1/5 nat. Gr.

(Teuthis) und zur gleichnamigen Familie (Teuthididae) vereinigt, als deren Vertreter wir den Schnörkler (Teuthis striolata) abbilden. Dieser Fisch gleicht seinen

Verwandten in dem länglichen, stark zusammengedrückten, mit sehr kleinen Schuppen bedeckten Körper, der eine durchgehende Seitenlinie und seitliche, mittelgroße Augen trägt. In der Rückenflosse ist der stacheltragende Teil am stärksten entwickelt, in der Afterflosse stehen 7 Stacheln, und die Bauchflossen tragen innen und außen je 1 harten und dazwischen 3 weiche Strahlen. Der Schnörkler, auf den Gesellschaftsinseln „Marava tiamu" genannt, ist bräunlich-olivenfarben, mit zahlreichen wurmförmigen, bläulich-weißen Linien



Maorirauchling (Trachichthys traillii). 3/5 natürl. Größe.

auf Kopf und Körper. Er wird 25 cm lang und ist aus den Meeren um die Neuen Hebriden, die Salomon-, Samoa-, Tonga- und Gesellschaftsinseln bekannt.

---

Eine einzige Familie, die der Schleimköpfe (Berycidae), bildet die zweite gleichnamige Unterordnung (Beryciformes) der Stachelflosser. Den hierher gehörigen Fischen ist ein länglicher oder hoher zusammengedrückter Körper eigen. Ausgezeichnet sind sie durch große, mit einer dünnen Haut bedeckte Schleimhöhlen am Kopfe. Die Bauchflossen sind brustständig, mit einem Stachel und meistens mehr als fünf weichen Strahlen versehen.

Alle Arten der Familie sind auf das Meer beschränkt und die meisten leben in beträchtlicher Tiefe und haben deshalb entweder sehr kleine oder sehr große Augen. Gleich anderen Tiefseefischen sind die Schleimköpfe über weite Meeresstrecken verbreitet, und mehrere Arten sind sowohl von Madeira als auch von Japan bekannt. Sie gehören zu den ältesten Knochenfischen, und die meisten Stachelflosser aus der Kreide sind Vertreter dieser Familie.

Unsere Abbildung zeigt eine neuseeländische Art der Rauchlinge (Trachichthys), den Maorirauchling (Trachichthys traillii), dessen größte bekannte Stücke eine Länge von 20 cm erreichen.

---

Auch die dritte Unterordnung der Stachelflosser, die der Kurter (Kurtiformes), wird durch nur eine gleichnamige Familie (Kurtidae) gebildet. Bei den Arten dieser Familie ist der zusammengedrückte längliche Körper vorn hoch, mit kurzer Schnauze, hinten dagegen

verschmälert. Die Stacheln der kurzen Rückenflosse sind nur in geringer Anzahl vorhanden oder gänzlich unentwickelt. Die Schuppen sind von mittlerer Größe; auf den Kiefern, dem Pflugscharbein und dem Gaumen stehen zottenförmige Zähne.

Die wenigen Arten der Familie verteilen sich auf zwei Gattungen tropischer Küstenfische, von welchen die Gattung Pempheris sowohl im Atlantischen als im Indischen und Stillen Meere vertreten ist. Die Tebarere (Pempheris mangula, Abbildung S. 68) erreicht eine Länge von 25 cm, ist an den Küsten des Indischen Meeres weit verbreitet und kommt auch stellenweise in der Südsee vor. Die Eingeborenen der Kingsmill-Inseln gaben ihr den Namen, wissen aber nichts über ihre Lebensweise zu berichten.

---

Wiederum nur eine Familie, die Fadenflosser (Polynemidae), enthält die gleichnamige Unterordnung (Polynemiformes), deren Mitglieder durch zwei kurze, in einiger Entfernung voneinander stehende Rückenflossen, besonders aber durch eine Anzahl feiner, am Schultergürtel unterhalb der Brustflossen eingefügter Fäden gekennzeichnet werden.

Die ziemlich zahlreichen Arten der Familie bewohnen die Küstenmeere innerhalb der Wendekreise, und die Mehrzahl steigt ins Brackwasser und selbst in die Flüsse hinauf. Die Fäden unterhalb ihren Brustflossen dienen zum Tasten und können unabhängig von den Brustflossen bewegt werden, obwohl sie als losgelöste Teile dieser zu betrachten sind. Offenbar sind sie von großer Wichtigkeit für ihre Träger, die das trübe, schlammgrundige Wasser großer Flüsse bewohnen und durchweg trübe Augen besitzen. Als Nutzfische sind die Fadenflosser sehr geschätzt, denn diese, oft 1,2 m Länge erreichenden Fische besitzen nicht nur ein vortreffliches Fleisch, sondern liefern durch ihre Schwimmblasen auch eine Art Fischleim, der in Ostindien selbst für den Handel von Bedeutung ist. Unsere Abbildung (S. 68) zeigt den Pöbelfädler (Polynemus plebejus), einen etwa 35 cm langen Fisch aus dem malayischen Inselmeere und der Südsee.

---

Unter dem Namen Umberfische (Sciaenidae) begreift man eine zahlreiche, über 100 Arten zählende Familie, die allein die fünfte Unterordnung der Stachelflosser, die der Umberförmigen (Sciaeniformes), bildet. Äußerlich haben die Umberfische mit den Barschen die größte Ähnlichkeit, nicht allein nach Gestalt und Bildung der Flossen, sondern auch nach der Beschuppung sowie auch nach der Bewaffnung der Kiemendeckel; doch unterscheiden sie sich meistens durch einen an der Stirn stark gewölbten Kopf und wenig vortretende Schnauze, Folge einer eigentümlichen Bildung der Kopf- und Gesichtsknochen, die eine Menge von schleimerfüllten Röhren enthalten. Das auffallendste und wichtigste Merkmal beruht in dem Gebisse, da Pflugscharbein und Gaumenbeine der Umberfische stets der Zähne entbehren. Eine sonderbare Eigentümlichkeit haben die meisten der hierher gehörigen Fische auch noch in der merkwürdig verzweigten Schwimmblase.

Sämtliche Arten leben im Meere, und gerade deshalb wissen wir noch sehr wenig über ihre Lebensweise. Im allgemeinen scheinen sie hierin den Barschen ebenfalls nahe zu kommen, durchschnittlich aber minder raubgierig und gefräßig zu sein, wenigstens mehr an kleinere Beute, an wirbellose Tiere sich zu halten als die Barsche. Über ihre Fortpflanzung wissen wir soviel wie nichts; selbst über die Laichzeit lauten die Angaben widersprechend. Gerade die Umberfische verdienen unsere besondere Aufmerksamkeit, weil sie fast durchschnittlich ausgezeichnetes Fleisch liefern und deshalb in der Fischerei eine wichtige Rolle spielen.

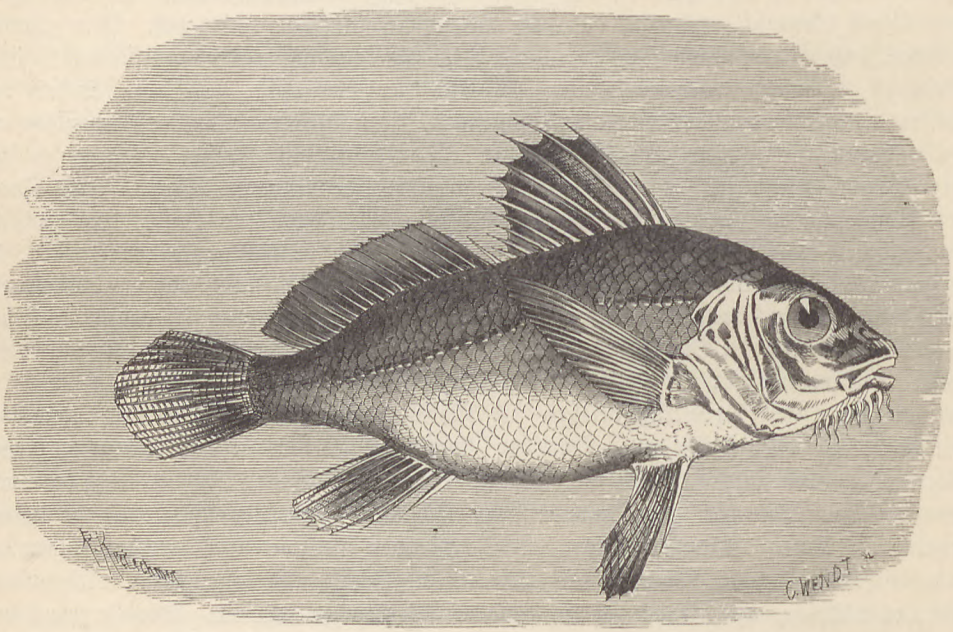
---

„Im April 1860", so erzählt Präger, „lagen wir auf dem Pontiniak, dem größten Flusse der Westküste Borneos. Hier hörten wir zur Flutzeit ganz deutlich Musik, bald höher, bald tiefer, bald fern, bald näher. Es klingt aus der Tiefe herauf wie Sirenengesang, bald wie volle, kräftige Orgeltöne, bald wie leise Äolsharfenklänge. Man hört es am deutlichsten, wenn man den Kopf ins Wasser taucht, und unterscheidet leicht verschiedene zusammenklingende Stimmen. Diese Musik wird, wie die Eingeborenen erzählen und sorgsame Forscher bestätigen, durch Fische hervorgebracht."

In der That, die Tonkünstler sind Fische, sogenannte Trommelfische, die in verschiedenen Meeren, insbesondere aber im Atlantischen und Indischen Meere vorkommen und ganz gut vernehmbare Töne hervorbringen. „Abends gegen 7 Uhr am 20. Februar 1803", berichtet A. von Humboldt, „wurde die ganze Schiffsmannschaft durch ein außerordentliches Geräusch erschreckt, das dem Getrommel in freier Luft glich. Man glaubte anfangs, daß es von Windstößen herrühre; bald aber vernahm man es deutlich am Schiffe, besonders an seinem vorderen Teile. Es glich dem Geräusche, das beim Sieden des Wassers entsteht, wenn die Kochblasen zerspringen. Nun fürchtete man, daß irgendwo ein Leck entstanden sei, hörte es aber bald an allen Teilen des Schiffes bis gegen 9 Uhr abends, um welche Zeit es verstummte." John White vernahm während einer Fahrt nach China ähnliche Laute und vergleicht sie mit den Tönen der Orgel, dem Geläute von Glocken, den Klängen einer gewaltigen Harfe und dem Gequake der Frösche, da sie bald dem einen, bald dem anderen ähnelten. Sie waren so laut, daß man vermeinte, das Schiff erzittere, verstärkten sich auch allmählich und verbreiteten sich endlich über den ganzen Boden und die Seiten des Fahrzeuges. Erst beim Aufwärtsfahren des Cambodjaflusses verminderten sich die sonderbaren Laute, und endlich schwiegen sie gänzlich. Der an Bord befindliche Dolmetsch belehrte die Reisenden über die Erzeuger der Töne und versicherte, es wären Fische von eiförmiger, flacher Gestalt, die in Schwärmen zu ziehen pflegten, sich aber auch an harte Gegenstände festhängen könnten. In der Nähe der nordamerikanischen Küste hat man Trommelfische wiederholt beobachten und somit wenigstens einzelne von ihnen bestimmen können. Sie schwimmen hier wirklich scharenweise langsam und gleichmäßig umher, sammeln sich gern um die Schiffe und lassen dann, insbesondere in stillen Nächten, ihre Musik deutlich und ununterbrochen ertönen. Wie sie die Laute hervorbringen, weiß man noch nicht, vermutet aber, daß die großen Schlundzähne, die sie besitzen, mit ins Spiel kommen mögen. Da man auch von zitternder Bewegung des Schiffes berichtet, hält A. Günther es für möglich, daß die Fische das Geräusch auch dadurch hervorbringen können, daß sie, um sich von Schmarotzern zu säubern, mit den Schwänzen gegen den Schiffsrumpf schlagen.

„Während dreier stiller Nächte", so berichtet Pechuel-Loesche von der Loangoküste, „hörte ich (März und April) im Bereiche der Guineaströmung, weit ab vom Strande und von dem Tosen der Calema die sogenannten Trommelfische. Das eigenartige Geräusch, das sie hervorbrachten, war verschieden von dem des großen amerikanischen Trommlers, aber nicht minder laut. Freilich habe ich dieses niemals als eine musikalische Leistung empfunden, auch nicht jenes ungleich tönendere des noch unbekannten Trommlers der Südsee. Es besteht keine Spur von Ähnlichkeit mit Orgel-, Glocken- oder Harfenklängen; dennoch sind die Laute wunderbar genug. Will man sie recht scharf unterscheiden, so muß man das Ohr fest an den Schiffsbord drücken. Besser ist es, im Boote ein breites Ruder in das Wasser zu senken und das freie Ende mit den Zähnen zu beißen, am besten, vom Boote aus gleich den Kopf bis über die Ohren in das Meer zu tauchen — rückwärts natürlich, um atmen zu können. Da vernimmt man dann in der dunkeln Flut ein allseitiges wirr durcheinander gehendes Knurren und „Murksen", mit einem leichten Knirschen und Knarren

vermischt, etwa wie es die Languſten hören laſſen. Die Eigenart des Lärmes iſt nicht zu beſchreiben und kaum zu vergleichen; am meiſten ähnelt er noch dem Schroten der Pferde vor gefüllter Krippe. Die einzelnen Laute würde man wohl überhören, die unendlich vielen werden ſehr deutlich. Ununterbrochen, dumpf, faſt unheimlich kommen ſie ringsum aus der Tiefe, ſtundenlang, die ganze Nacht. Dies iſt der beſondere Lärm, den der Trommelfiſch an der Loangoküſte erzeugt. Der des Pogonias chromis, namentlich in der Nähe der Antillen, Floridas und im Karibiſchen Meere klingt heller und erinnert an Gurgeln und Gluckſen; der des Südſeetrommlers entſpricht noch am nächſten einem Klange und miſcht ſich von nah und fern zu einem bald anſchwellenden, bald wieder leiſer werdenden, nicht ganz unmelodiſchen Summen."



Trommler (Pogonias chromis). 1/20 natürl. Größe.

Die Trommelfiſche (Pogonias) kennzeichnen ſich durch eine beträchtliche Anzahl von Bartfäden am Kinne und ihre ausgezeichneten großen und ſtarken mittleren oberen Schlundzähne.

Der Trommler (Pogonias chromis, Labrus chromis, Sciaena chromis, gigas und fusca, Pogonathus courbina) erreicht eine Länge von 1—1,5 m und ein Gewicht von 40—60 kg. Die Färbung iſt ein rötliches Bleigrau, das auf der Oberſeite ſchwarz ſchattiert und durch dunkle Flecken in der Achſelgegend gezeichnet wird; die Floſſen ſehen rötlich aus. Die erſte Rückenfloſſe ſtützen 10 ſtachlige, die zweite 23, die Bruſtfloſſe 17, die Afterfloſſe 9, die Schwanzfloſſe 17 Strahlen. Die Anzahl der Bartfäden beträgt ungefähr 20.

Dieſer Trommler kommt hauptſächlich im weſtlichen Teile des Atlantiſchen Meeres vor.

*

Ein ebenſo ſchöner wie vorzüglicher Fiſch, der Umber (Umbrina cirrhosa und vulgaris, Sciaena cirrhosa und cestreus, Perca umbra, Johnius cirrhosus, Chilodipterus cyanopterus, Coracinus boops), trägt eine Warze an der unteren Kinnlade

und ist deshalb zum Vertreter der Wärzer (Umbrina) erhoben worden. Seine Grundfärbung ist ein angenehmes Hellgelb; die Zeichnung besteht aus schiefen, von unten und vorn nach oben und hinten verlaufenden Längslinien, die eine silberweiße, in der Rückengegend aber eine blaue Färbung haben; der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse braun, die zweite Rückenflosse auf gleichfarbigem Grunde einmal weiß gebändert und weiß gesäumt;




1 Meerrabe (Sciaena nigra), 2 Umber (Umbrina cirrhosa). 1/6 natürl. Größe.

die Brust-, Bauch- und die Schwanzflosse sehen schwarz aus; die Afterflosse ist rot. In der ersten Rückenflosse zählt man 10, in der zweiten 22, in der Brustflosse 17, in der Bauchflosse 1 und 6, in der Afterflosse 2 und 7, in der Schwanzflosse 17 Strahlen. An Länge erreicht der Umber 66 cm und darüber, an Gewicht 10—15 kg und darüber.

In allen Gegenden des Mittelländischen Meeres schätzt man diesen vortrefflichen Fisch sehr hoch, weniger seiner prächtigen Färbung als seines ausgezeichneten weißen und höchst schmackhaften Fleisches halber. Er hält sich in mäßiger Tiefe auf, bevorzugt schlammigen Grund, schwimmt höchst zierlich, nährt sich von kleinen Fischen und Weichtieren, Würmern und, wie behauptet wird, von Seegras; er laicht im Juni und Juli. Man fängt ihn während des ganzen Jahres, namentlich in der Nähe von Flußmündungen, am häufigsten, wenn Gewitter das Wasser der Flüsse getrübt hat. Gesner behauptet, daß er sehr furchtsam sei: „in der Forcht so thöricht, daß wann sie den Kopff in ein Spalt oder Schrunden zwischen die Steine, oder unter das Kraut verbergen, so vermeinen sie, sie haben sich gantz verschlieffen: werden auß der Ursach von den Fischern leichtlich mit den Händen gefangen". Unser Forscher bezieht die unten folgende Geschichte vom edlen Tamisio auf den Umber.

*

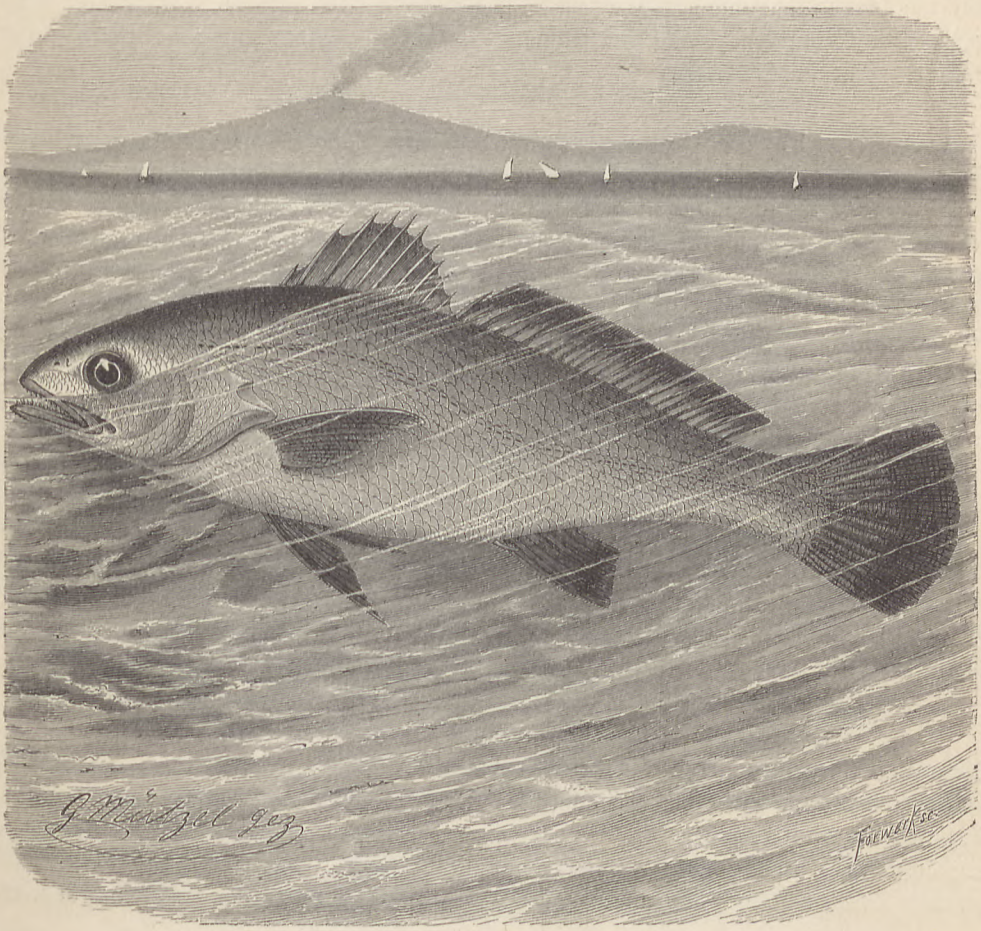
Die Umberfische im engeren Sinne (Sciaena), die Riesen der Familie, sind gekennzeichnet durch gestreckten Leib, zwei Rückenflossen, deren erste tief ausgeschweift ist, gezähnte Kiemenvordeckel und zugespitzte Hinterdeckel, starke, spitzige Kegelzähne neben Samtzähnen im Oberkiefer und sehr zusammengesetzte Schwimmblase.

Zur Zeit des Papstes Sixtus IV. lebte, wie Paul Jovius mitteilt, in Rom ein Schmarotzer, Namens Tamisio, zu dessen wichtigsten Geschäften es gehörte, mit gebührender Überlegung für des Leibes Nahrung und Notdurft zu sorgen, ohne daß der eigne Beutel allzusehr in Anspruch genommen werde. Sein erfinderischer Kopf kam auf den Gedanken: es könne ersprießlich sein, die Tafel der Freunde schon von Uranfang an zu überwachen. Zu diesem Ende sandte er tagtäglich seinen Bedienten auf den Markt, um auszukundschaften, in welche Häuser man die besten Bissen bringe. Nach geschehener Meldung setzte sich Tamisio selbst in Bewegung, um bei demjenigen seiner Freunde, dessen Koch den besten Treffer gezogen hatte, sich zu Gaste zu laden. Einst hörte er, daß ein Adlerfisch von ungewöhnlicher Größe auf dem Markte gewesen, aber als etwas Außerordentliches den Vätern der Stadt überliefert worden sei. Eiligst ging er, um diesen seine Aufwartung zu machen, in der stillen Hoffnung, an dem folgenden Schmause des Fisches teilnehmen zu können. Leider erwies sich seine Hoffnung als eine vergebliche: bei seinem Weggange sah er den Kopf, gerade das Leckerste des Fisches, in den Händen eines Dieners, der den Auftrag hatte, ihn zum Kardinal Ricario zu tragen. Erfreut, daß der ihm wohlbekannte Kirchenfürst der Glückliche sei, beschloß er, sich dem Diener anzuschließen. Zu seinem Unglücke schickte der Kardinal den Fisch seinem Amtsgenossen Severin, und Tamisio mußte sich aufs neue aufmachen, um des Fisches wegen aufzuwarten. Severin schuldete dem Geldwechsler Chigi eine bedeutende Summe und schenkte diesem den Leckerbissen; Chigi aber sandte ihn unmittelbar nach Empfang an seine Buhlin. So durchlief Tamisio, ein alter und dicker Mann, in glühender Sonnenhitze das ewige Rom, und erst am Tische der Buhldirne gelang es ihm, etwas von dem sehnlichst erstrebten Leckerbissen zu verzehren.

Die Erzählung bezweckt nur eins: zu beweisen, wie hoch der Adlerfisch in vergangenen Zeiten geschätzt wurde. Viel merkwürdiger aber als die Geschichte selbst ist die Thatsache, daß man eine Zeitlang denselben Fisch vollständig vergessen, ihn wenigstens mit anderen verwechseln konnte, so sorgfältig die älteren Fischkundigen ihn auch beschrieben hatten, und so voll sie seines Lobes gewesen waren. Noch heutigestags fängt man ihn überall an den Küsten Italiens, Südfrankreichs, Spaniens und Portugals, zuweilen sogar in den britischen Meeren, und noch loben ihn alle, welche ihn kosteten.

Duhamel behauptet, daß der Adlerfisch jahrelang die französischen Küsten verlassen und sich mehr der Berberei zugewendet habe, belegt aber diese Behauptung in keiner Weise. Über die Lebensweise hat erst Prinz Lucien Bonaparte wiederum einiges mitgeteilt. Nach ihm kommt der Fisch an den Küsten Italiens, namentlich auf schlammigem Grunde und ganz besonders in der Nähe der Flußmündungen, durchaus nicht selten vor. Gewöhnlich hält er sich truppweise zusammen, und wenn eine solche Gesellschaft schwimmend weiterzieht, vernimmt man ein laut tönendes Geräusch, das man fast eine Art Brüllen nennen möchte, weil es viel stärker als das Grunzen der Knurrhähne ist und sogar dann gehört werden soll, wenn die Adlerfische in einer Tiefe von 10—12 m unter Wasser sind. Das Geräusch dient den Fischern als Leitfaden; sie legen deshalb ihre Ohren auf den Rand des Bootes, um nachzuspüren. Große Adlerfische besitzen eine gewaltige Stärke und sollen im stande sein, einen Menschen mit einem Schlage des Schwanzes umzuwerfen; die gefangenen werden also, um etwaigem Unheile vorzubeugen, sofort getötet. Einer, der sich

im Netze verstrickt hatte, wütete so stark, daß der ihm zunächst stehende Fischer ins Wasser geworfen wurde und die Genossen um Hilfe rufen mußte, um sich des Tieres zu bemächtigen. Im Mittelländischen Meere hält man die Ankunft dieser Fische für ein Zeichen des baldigen Erscheinens der Sardellen, was wohl so viel besagen will, daß jene ihren kleinen Klassenverwandten jagend folgen. Mehrere Fischkundige berichten von weiten Wanderungen, welche die Adlerfische behufs der Fortpflanzung unternehmen sollen. Man will nämlich im Norden des Mittelländischen Meeres immer nur große, an den südlichen Küsten aber



Adlerfisch (Sciaena aquila). 1/12 natürl. Größe.

auch kleine Adlerfische gefangen haben und glaubt deshalb, daß jene von dorther kämen und dahin zurückzögen, um zu laichen; Prinz Lucien Bonaparte aber hebt ausdrücklich hervor, daß man Stücke von 15 cm und 2 m Länge an den italienischen Küsten fange.

Der Adlerfisch (Sciaena aquila, hololepidota und capensis, Labrus hololepidotus, Cheilodipterus aquila, Perca vanloo) wird bis 2 m und darüber lang und, falls man Yarrell recht berichtet hat, bis 20 kg schwer: ein so großer Fisch wurde, laut Couch, im Herbste des Jahres 1843 zu Mevagissey in Großbritannien gefangen. Die Färbung ist ein glänzendes Silberweiß, das auf dem Rücken leicht ins Braune zieht und auf dem Bauche am hellsten ist; die Flossen sehen rotbraun aus. In der ersten Rückenflosse zählt man 9, in der zweiten 27, in jeder Brustflosse 16, in der Bauchflosse 1 und 5,

in der Afterflosse 1 und 8, in der Schwanzflosse 17 Strahlen. Die Schwimmblase ist an beiden Seiten mit einer Menge von Fransen besetzt.

Der Fisch bewohnt das Mittelländische und das Atlantische Meer, mit Ausnahme der nördlichen Teile, kommt am Vorgebirge der guten Hoffnung und sogar an der Südküste Australiens vor.

Von den beschriebenen Arten unterscheiden sich die folgenden durch den Mangel der größeren Vorderzähne und den zu einem Stachel umgestalteten vorderen Strahl ihrer Afterflosse. Das Gebiß besteht aus Borstenzähnen in beiden Kiefern und einer Reihe starker, spitziger Zähne im Oberkiefer.

Der Meerrabe (Sciaena nigra und umbra, Corvina nigra und canariensis, Tinca marina, Coracinus niger, subniger und chalcis, Johnius niger, Abbildung S. 73) wird bis 50 cm lang und 3 kg schwer. Seine Farbe ist ein eigentümliches Dunkelbraun, das gegen den Bauch hin, wie gewöhnlich, ins Bläßere, hier Silberfarbene übergeht, beim Herausziehen aus dem Wasser aber sich dem Goldglanze nähern und in Purpur schillern soll; die einzelnen Schuppen tragen eine Menge kleiner, dunkler Flecken, welche die Gesamtfärbung hervorbringen. Die Flossen sind braun, After- und Schwanzflosse schwarz, noch etwas dunkler gesäumt. In der ersten Rückenflosse zählt man 10, in der zweiten 26, in jeder Brustflosse 16, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 und 8, in der Schwanzflosse 17 Strahlen.

Über die Lebensweise liegen ausführliche Berichte nicht vor, obgleich dieser Fisch im ganzen Mittelmeere häufig ist, auch, seines nicht eben geschätzten Fleisches ungeachtet, oft gefangen und zu Markte gebracht wird. Gesner wiederholt die Berichte der Alten, daß er in das Brackwasser komme oder in Flüssen aufsteige, und daß die „lieblichsten" seiner Art diejenigen seien, „so in dem Fluß Nilo und andern süssen Wassern gefangen werden: dann die so auß dem Meer gezogen werden, sind eines harten fleisches". Martial singt zum Preise des letzteren:

„Um dich kämpfet man schwer, du des Nilmarkts Fürst Coracinus,
Für den pellischen Gaum gibt es nicht größeren Ruhm."

Die großen Ohrsteine wurden früher hochgeachtet und in Gold und Silber eingefaßt, „welche kräfftig sollen seyn wider das Seitenstechen, das Ohr damit berührt stillet das Bauchgrimmen und die Mutter, sollen die stein der Nieren verhindern zu wachsen, und so sie gewachsen, außtreiben, wann mans gepülfert einnimpt". Die Nahrung besteht aus kleinen Krebsen und Tangen. Der Laich wird im Frühjahre auf dem Gerölle des Gestades abgelegt.

*

Weniger noch wissen wir über das Leben der Ritterfische (Eques), die ich auch bloß ihrer eigentümlichen Gestalt halber erwähne. Sie kennzeichnen sich durch den gestreckten, seitlich zusammengedrückten, an den Schultern erhabenen, nach dem Schwanze zugespitzten Leib, die Samtzähne, die hohe, säbelförmige Rückenflosse und die rautenförmige Schwanzflosse, außerdem auch noch dadurch, daß ihre Flossen teilweise beschuppt und ihre Farben lebhaft sind.

Der Ritterfisch (Eques lanceolatus, americanus und balteatus, Chaetodon lanceolatus, Sciaena lanceolata und edwardsi) ist auf graugelbem Grunde mit drei breiten schwarzbraunen, grauweißlich gesäumten Längsbinden, von welchen die eine über den Rücken, die beiden anderen über je eine Seite verlaufen, und außerdem am Kopfe

wie die vorhergehenden geziert. Die erste Rückenflosse enthält 16, die zweite 54, die Brustflosse je 15, die Afterflosse 12, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

---

Auch die sechste Unterordnung der Stachelflosser, die der Schwertfischförmigen (Xiphiiformes), wird nur durch eine Familie gebildet. Der Leib der Schwertfische (Xiphiidae), von welchen etwa 10 Arten, nach G. Brown Goode aber gegen 15 Arten beschrieben wurden, ist verlängert, seitlich ein wenig zusammengedrückt, hinten fast rund, der vordere Teil des Rückens von der ersten Rückenflosse an nach dem Kopfe zu allmählich eingesenkt, die obere Kinnlade in einen schwertförmigen Fortsatz ausgezogen, der aus einer



Ritterfisch (Eques lanceolatus). 1/6 natürl. Größe.

breiten, mehr und mehr sich verschmälernden, am Ende in eine stumpfe Spitze auslaufenden, an den Rändern schneidigen und fein gezähnelten, anfangs gewölbten, gegen die Wurzel hin platten, an ihr sogar eingetieften, oben gestreiften, unten einmal gefurchten Platte besteht, an deren Bildung die vorderen Stirnbeine, das Siebbein und das Pflugscharbein teilnehmen, die aber eigentlich durch die verlängerten und umgewandelten Kinnladen hergestellt werden. Die Masse des Schwertes ist zellig und besteht aus einer Reihe von Hohlräumen, die durch sehr feste Knochenmasse zusammengehalten und bedeckt, auch von vier Röhren, den Kanälen zur Aufnahme der Ernährungsgefäße, durchzogen werden. Der untere Teil des Maules ist nicht verlängert; die Mundöffnung reicht bis weit hinter die großen Augen. In der Anlage der Kiemen bemerkt man insofern etwas Auffälliges, als ihre Blätter nicht bloß einfach nebeneinander liegen, sondern sich miteinander durch Querblätter verbinden, so daß die ganze Oberfläche der Kiemen eher einem Netze als einem Kamme gleicht. Auch das Auge zeigt einen eigentümlichen Bau, indem in der harten Haut sich zwei Knorpelstücke befinden, zudem zwei Knochenstücke die Höhlung umgeben und nur vorn eine runde Öffnung für die durchsichtige Hornhaut, hinten eine ähnliche für den

Durchgang des Sehnerves offen lassen. Die Flossen verdienen ebenfalls Beachtung, weniger ihrer absonderlichen Bildung wegen als deshalb, weil sie bei jungen Fischen anders gestaltet sind als bei alten. Doch gibt es auch Arten, die sozusagen auch im Alter die Merkmale der Jungen zeigen. Da die Lebensweise aller Schwertfische durchaus übereinstimmend zu sein scheint, können wir auf diese Verhältnisse schon an dieser Stelle eingehen.

---

Bei den Meerschwertern (Xiphias) ist der Leib vorn verhältnismäßig kräftig, die vorn hohe, sichelförmig gestaltete erste Rückenflosse scheinbar geteilt, in Wahrheit aber vereinigt, weil sich in der Regel bloß die vorderen Strahlen in einer bedeutenderen Länge erhalten; eine Bauchflosse ist nicht vorhanden, die Afterflosse groß und halbmondförmig, während die Brustflossen Sichelgestalt zeigen. Bei den Seglerfischen (Histiophorus) hingegen erhebt die erste Rückenflosse sich vielmehr wie ein Segel oder Fächer über den Rücken, und die Länge ihrer Strahlen übertrifft den Durchmesser des auch vorn nicht besonders verdickten Leibes wenigstens drei- bis viermal; ihre letzten Strahlen schmelzen fast mit der zweiten Rückenflosse zusammen; eine aus zwei langen, fadenförmigen Anhängseln gebildete Bauchflosse ist vorhanden, die Afterflosse verhältnismäßig größer als bei den Meerschwertern, auch noch vollkommener halbmondförmig gestaltet. Auf andere Gattungen brauchen wir nicht näher einzugehen, weil sie gleichsam eine Mittelbildung zwischen den beiden zeigen.

Ein Vertreter der Meerschwerter ist der fast in allen Sprachen gleich benannte Schwertfisch (Xiphias gladius und rondeletii), ein schön und schlank gebauter, gewaltiger Fisch, der keine Schuppen besitzt, sondern mit einer rauhen Haut bekleidet ist. Die Färbung der Oberseite ist warm purpurblau mit bräunlichem oder rötlichem Schimmer und geht nach dem Bauche hin in ein unreines, oft auch matt bläuliches Weiß über, das häufig einen schönen Silberglanz zeigt. Die Flossen sind schieferblau, silbern schimmernd, der Schwanz ist stumpf schwarzblau gefärbt; die Augen sind dunkelblau. Die durchschnittliche Größe beträgt 2,5—3 m und das Gewicht 150—200 kg, doch kommen auch Stücke vor von 4 m und in sehr seltenen Fällen vielleicht auch von annähernd 5 m Länge, deren Gewicht bis zu 350 kg ansteigen kann. Berichte über wahre Ungeheuer von noch bedeutenderer Länge und höherem Gewichte sind mit Vorsicht aufzunehmen. Ein Viertel bis ein Drittel der Gesamtlänge entfällt auf das Schwert, das die gefährliche und geschickt gebrauchte Waffe des Fisches bildet.

Das Verbreitungsgebiet des Schwertfisches hat bisher noch nicht mit Sicherheit begrenzt werden können, ist aber immerhin sehr groß. Es erstreckt sich im Atlantischen Meere ungefähr von den Shetland-Inseln und der Südküste Neufundlands bis zum Kap Horn und, nach Lütken, auch bis zum Kap der Guten Hoffnung, im Stillen Meere von der Westküste Südamerikas und Unterkaliforniens bis mindestens nach Neuseeland, und vielleicht durch das Indische Meer bis nach Mauritius, wo der Schwertfisch jedenfalls beobachtet worden ist. Er bewohnt ferner ständig das Mittelländische Meer, ist namentlich um Sicilien nicht selten, wird auch bei Genua und Nizza während des ganzen Jahres gefangen und schweift ostwärts manchmal bis nach Konstantinopel, soll, nach Aelian, sogar nicht selten bis in das Schwarze Meer und manchmal bis in die Donau vorgedrungen sein. Im Sommer besucht er auch die Ostsee und verirrt sich gelegentlich an der Westküste Skandinaviens entlang bis zum Nordkap. Nach der Zusammenstellung von G. Brown Goode erscheint er alljährlich Anfang Juni in großer Anzahl an den Ostküsten der Vereinigten



SCHWERTFISCH.

Staaten und verweilt daselbst bis in den September, doch meldet Simpson, daß er auch noch mitten im Winter in Menge auf der Höhe von Kap Hatteras, also doch wohl in den warmen Gewässern des Golfstromes, gesehen worden sei. Nach G. Brown Goode kommt der Schwertfisch an den Küsten Brasiliens und der südlicher gelegenen Gebiete nicht vor, auch bezweifelt unser Gewährsmann, trotz Lütkens Angabe, daß er an der Küste Niederguineas und bis zur Südspitze Afrikas auftrete, und hält es für möglich, daß er überhaupt, gleich dem Pottwale, nicht das Kap der Guten Hoffnung, sondern bloß das Kap Horn umschwimme, um von dem einen Weltmeere in das andere zu gelangen. Das in jedem Sommer sich regelmäßig wiederholende Erscheinen so zahlreicher Schwertfische an den Küsten der Neu-England-Staaten erklärt G. Brown Goode dadurch, daß sie dorthin den Fischzügen, die ihnen Nahrung liefern, folgten, da es ausgeschlossen sei, daß sie etwa diese Sommerwanderung unternähmen, um zu laichen.

Der Schwertfisch gehört zu den schnellsten und in anbetracht seiner Größe auch zu den gewandtesten Fischen und ist deshalb fähig, sich kleinerer Klassenverwandter zu bemächtigen, die neben mancherlei Tintenfischen seine bevorzugte, wenn nicht ausschließliche Nahrung bilden. Im allgemeinen mag er wohl für harmlos und furchtsam gelten, doch ist er sehr reizbar und hat zuweilen, auch ohne beläftigt oder verwundet worden zu sein, plötzliche Anfälle von einer gefährlichen Wut und Zerstörungslust, während welcher er Gewaltstreiche verübt, die man versucht sein könnte, in das Reich der Erfindungen zu verweisen, wenn sie nicht so gut und so mannigfaltig verbürgt wären. Unter Fischern und Seeleuten, die ihn kennen, ist er wegen seiner Kampfbereitschaft und oft sinnlosen Angriffslust geradezu sprichwörtlich geworden. In der Regel erscheint er nur an ziemlich windstillen und warmen Tagen an der Oberfläche des Meeres und schwimmt ruhig seines Weges, wobei er einen Teil seiner Rücken- und Schwanzflosse über Wasser zeigt. Gelegentlich bewegt er sich auch einmal heftiger, schießt dann und wann über die Oberfläche empor und beluftigt sich wohl auch durch einen übermütigen Lustsprung, wobei er sich nicht selten in seiner ganzen Größe frei über das Wasser schnellt und dann mit weit schallendem Platschen wieder zurückfällt. In den europäischen Gewässern, besonders im Mittelländischen Meere, sollen Schwertfische oft paarweise, dicht nebeneinander schwimmend gesehen werden und sogar gegenseitige Zuneigung bekunden; die erfahrenen Fischer Neuenglands wissen hingegen davon nichts zu berichten, und Kapitän B. Ashby versichert, daß er Schwertfische niemals näher als 10—12 m bei einander gesehen habe. Vom Maste aus hat man in guter Zeit bisweilen 10—15 und sogar an 20 Stück in Sicht. Wenn sich der Wind erhebt oder Abkühlung eintritt, gehen die Fische in die Tiefe. Laut Brown Goode zeigen sie sich an günstigen Tagen lediglich vormittags vor 10 und 11 Uhr und nachmittags um die vierte Stunde; den Aussagen erfahrener Fischer zufolge sollen sie emportauchen, wenn die Makrelen aufsteigen, und diesen auch wieder in die Tiefe folgen. Nach Berichten von John Thomson und B. Ashby, die den Schwertfisch bei seiner Jagd beobachteten, fährt der Räuber jählings in einen dicht gedrängten Schwarm von Fischen, schlägt blitzschnell rechts und links mit seiner gefährlichen Waffe zwischen sie, bis er eine genügend erscheinende Anzahl getötet hat, und verzehrt dann die umhertreibende Beute. Manche Fische werden bei solchen Überfällen vollständig entzweigeschnitten. Ashby konnte einmal an der Stelle, wo ein Schwertfisch vor seinen Augen in einem Schwarme von Heringen gewütet hatte, etwa noch einen Scheffel getöteter Fische auffammeln.

Über die Fortpflanzung ist sehr wenig bekannt. Die Schwertfische, die das Mittelländische Meer bewohnen, sollen hauptsächlich im Juli laichen; man sieht die Männchen vom Juli bis zum September die Weibchen auf den Bänken verfolgen. Vom November an bis zum März werden die ganz jungen Fischchen bemerkt. Wie schon angeführt,

berichtet Brown Goode, daß der Schwertfisch, wenn er im Sommer in den Küstengewässern Neuenglands erscheint, durchaus nicht etwa laiche; die Kapitäne Ashby und Kirby versichern, daß sie unter Tausenden von Schwertfischen, die sie im Laufe der Zeit in diesen Meeresteilen erlegten, nicht einen einzigen mit Eiern im Leibe gefunden haben.

Wenn man die Beschreibungen des Schwertfisches liest, welche die Alten uns hinterlassen haben, ist man geneigt, die Erzählungen fast ausnahmslos in das Gebiet der Fabel zu verweisen; durch kein Tier aber sind die alten Forscher glänzender gerechtfertigt worden als gerade durch den Schwertfisch. Ich bin weit entfernt, alle Berichte, die wir neueren Beobachtern verdanken, für vollkommen wahr zu halten; so viel aber unterliegt keinem Zweifel, daß sie jene Angaben der Alten fast ausnahmslos bestätigt haben. Deshalb ist es nötig, daß wir uns zunächst jene Berichte ins Gedächtnis zurückrufen und als trefflichsten Dolmetsch unseren Gesner reden lassen.

„Dieses ist ein überauß sehr schöner, lustiger, und starcker, edler fisch, bekompt seinen Nahmen von seiner Gestalt. Dann sein oberer Kiffer, wächst in ein Länge gleich als eines scharpffen Schwerdts ... Dieser fisch wird sonst auch von andern Nationen in ihrer Sprach Kriegsmann, und Hauptmann oder Meer-Keyser genennet, gleichfals von seinem grossen Schwerdt, Gewalt, grossen Schaden und Stärcke. — Zur zeit der Hundstagen und grossen Hitz sol dieser fisch von einem kleinen Thierlein, Asylus genannt, welches an seinem Ort beschrieben sol werden, so sich zwischen seine Ohren oder Floßfedern so fest anhanget, und so grausamlich peiniget, daß sie von Schmertzen zu zeiten sterben, auch auff das Land oder in die Schiffe sich schwingen oder werffen müssen ... Die Wallfische sollen sich vor den Meer-Schwerdtern förchten als vor tödtlichen Feinden, wiewohl auch gegenwärtiger vor dem Wallfisch, Balena genannt, ein groß Abscheuen haben sol, also daß er vor Forcht seinen Schnabel oder Schwerdt in den Grund hinein stecken und ohne Bewegnuß stehen sol. Die Balena aber vermeinend solches ein unbeweglich Bloch zu seyn, schwimmet über ihn her ohne Verletzung ...

„In dem Indianischen Meer sollen diese Schwerdt-fisch so groß werden, daß sie an der Lusitaner Schiff, die Wände, so anderthalb Spannen dick, mit ihren Spitzen oder Schnabel durchstechen oder durchschiessen, welches auch von glaubwürdigen gelährten und berühmten Männern gesagt worden, daß zu zeiten ein Mensch, so neben dem Schiff her geschwummen, von solchem fisch mit seinem Schwerdt mitten entzwey geschnitten und geschlagen seyn worden, und gewiß ist, daß ein scharpffes, hartes und starckes Schwerdt, sampt mächtigen Kräfften an solchem Thier gemercket wird.

„So verständig sollen diese fische seyn, daß sie auch die Sprachen von einander unterscheiden können. Dann in dem Locrensischen Gestad, als zu zeiten etliche Italiäner bei solchem Thierfang gewesen, haben sie gesehen wie daß solche fische eine Anmuthung zu der Griechischen Sprache, und vor solcher gantz kein Abscheuen gehabt: das Gegentheil aber vor der Italiänischen eine Forcht gehabt, und von dannen geflohen seyn.

„Die Fischer haben ein grosse Forcht vor solchen fischen, so sie ihnen in ihre Garn kommen, dann sie mehrertheil ihnen dieselbige zerreissen mit grossem Gewalt und Stärcke ihres Schwerdt. Wiewohl sie zu zeiten, vorauß jung mit den Garnen herauß gezogen werden.

„In dem Narbonensischen Meer pflegen sie Schifflein zu machen an Gestalt den Fischen gantz gleich mit Schnabel, Schwantz ꝛc., welche sie zu dem Fischfang solcher fische gebrauchen. Solch Spiel haben wir offt mit grossem Lust gesehen. Dann die Fisch werden betrogen von der Gestalt der Barcken oder Schiffleins, vermeynen es seyen auch fisch ihres gleichen, fliehen gantz nicht, werden also umbgeben und zu todt geschlagen, wiewol es sich offt begiebet, daß sie mit ihren Horner den Fischern die Wänd der Schifflein durchstechen oder schiessen, welche zu Stund solche Spitz oder Zincken mit einer Axt abschlagen, und das Loch mit einem

geförmten Nagel, welchen sie bereitet haben, verschlagen: sie werden auch offt in solchem Kampff verwundt und geschädiget von den Fischen. Man pflegt sie auch zu fahen mit Hacken oder Pfeilen so wieder Hacken haben an Seil gehafftet, welche man an einem langen Spieß in ihren Rücken oder Seiten sticht: dann als von allen grossen Wallfischen gehöret, so sie im Meer schwimmen, erzeigen sie den halben theil ihres Leibs ausserhalb dem Wasser."

Gelegentlich der Beschreibung des Thunes sagt der alte Gesner auch, daß letztgenannter Fisch lebhafte Furcht vor dem Schwertfische habe. Diese Angabe soll die erste sein, die wir prüfen wollen. Cetti verneint ihre Richtigkeit auf das entschiedenste. Paulus Jovius, sagt er, schreibt die Ursache der Wanderung des Thunes vom Atlantischen Meere in das Mittelländische Meer der Furcht zu. Nach ihm ist das letztere Meer sein Zufluchtsort, nach welchem er sich vor den Verfolgungen seines grausamen Feindes rettet, dieser Feind, der Schwertfisch, der im Weltmeere unter den Thunen so grausam hausen soll, daß deren Herden ohne Besinnen im Gedränge sich in das Mittelländische Meer retten. Jovius, meint er, wurde vielleicht von Strabon verleitet, die angeführte Nachricht zu geben; woher er sie aber auch genommen, sie ist auf alle Fälle handgreiflich falsch. Der Reis, den Cetti wegen der gedachten Behauptung des Jovius fragte, versicherte, daß etwas dergleichen durchaus nicht stattfinde, schon weil das Wesen der beiden Fische völlig verschieden sei. „Jeder von beiden hat seinen eignen verschiedenen Weg; sie kommen einander also gar nicht nahe. Der Thun zieht in der Tiefe fort; der Schwertfisch hingegen nimmt seinen Weg durch die oberen Schichten des Meeres; folglich bewohnt jeder eine besondere Meeresgegend, die seiner Natur am zuträglichsten ist, dergestalt, daß beide jederzeit durch einen nicht kleinen Zwischenraum voneinander abgesondert sind. Aus diesem Grunde widerlege ich den Jovius aber nicht, weil man doch nicht behaupten kann, daß der Schwertfisch sich nicht ebenfalls auf den Boden hinabsenken könne. Besser wird jene Behauptung widerlegt durch eine Beobachtung, die das Entgegengesetzte feststellt. Es ist nämlich ausgemacht, daß zwischen dem Schwertfische und dem Thune keine Feindseligkeiten und Erbitterungen obwalten: der Thun fürchtet sich nicht vor dem Schwertfische, und der Schwertfisch thut jenem kein Leid. Man kann sich davon überzeugen durch die wenigen, die mit dem Thune zugleich nach Sardinien kommen und in die Netze geraten. Der Anblick, die Gegenwart und die Gesellschaft des Schwertfisches fallen dem Thune nicht mehr auf, als wenn er seinesgleichen sieht; ja, weit entfernt, feindlich zu sein, vertragen sie sich ganz in Freundschaft und Geselligkeit. Wäre der Schwertfisch wirklich ein so grausamer Feind des Thunes, wie Jovius gern will, so würden ihn die Fischer nicht weniger als den Haifisch fürchten; er würde in ihren Augen ein zweites Ungeheuer sein, das unter den Thunen Niederlagen anrichten, Verwirrung und Schrecken verbreiten, ganze Heere von ihrem Wege bringen und zerstreuen könnte; sie würden durch seine Ankunft in so große Unruhe gesetzt werden, als wenn der Hai sich zeigte, und gegen ihn eben die fürchterlichen Beschwörungen gebrauchen, womit sie sich gegen den Hai wappnen. Zwar verursacht er ihnen allerdings eine gewisse Beunruhigung; sie entsteht aber bloß aus der Gefahr, um deren Abwendung die Fischer schon von alters her den Neptun anflehten: daß der Schwertfisch nicht zugleich mit dem Thune ins Netz kommen möge, weil er dies alsdann mit seinem Gewehre zerreißt und den Thunen einen Weg zur Flucht öffnet. Hierin aber leistet er diesen ja eher einen Dienst, als daß er ihnen Schaden zufügt."

Ganz entgegengesetzt spricht sich Bennett aus, und zwar nach eigner Beobachtung. „Oft genug", sagt er, „sieht man Thunfische in dicken Haufen ein Schiff umgeben, als wollten sie hier Zuflucht suchen vor den gefürchteten Angriffen ihres größten Feindes, des Schwertfisches, der aber gerade unter solchen Umständen sich unter sie stürzt und viele von ihnen durchbohrt. Er ist in der That ein gewaltiger Feind aller Thune und ihrer

Verwandten, und gar oft sieht man, wie er mit seinem Schwerte mehrere nacheinander durchsticht."

Die Behauptung, daß der Schwertfisch auch Wale angreife, ist einigemal ebenfalls bestätigt worden, die Angabe des Beobachters, Crow, eines englischen Schiffers, jedoch mit Vorsicht aufzunehmen, weil es sich höchst wahrscheinlich nicht um unseren Fisch, sondern um den gleichnamigen Wal handelt. „Eines Morgens", erzählt Crow, „während einer Windstille, die unser Schiff in der Nähe der Hebriden überfiel, wurde die Mannschaft zusammenberufen, um einer Schlacht zwischen Fuchshaien oder sogenannten Dreschern nebst einigen Schwertfischen einerseits und einem riesigen Wale anderseits zuzusehen. Es war im Hochsommer, das Wetter klar und der Wal nahe bei unserem Schiffe; wir hatten also die beste Gelegenheit zur Beobachtung. Sobald der Rücken des Wales über dem Wasser erschien, sprangen die Drescher mehrere Meter hoch in die Luft, stürzten sich mit großer Kraft auf den Gegenstand ihres Hasses und brachten ihm derbe Schläge mit ihren langen Schwänzen bei, Schläge von solcher Heftigkeit, daß es klang, als ob Gewehre in einiger Entfernung abgefeuert würden. Die Schwertfische ihrerseits griffen den unglücklichen Wal von unten an, und so, von allen Seiten umlagert und überall verwundet, wußte sich das arme Geschöpf nicht mehr zu retten. Als wir ihn aus den Augen verloren, war das Wasser ringsum mit Blut bedeckt, und die Marter währte noch fort. An seiner gänzlichen Vernichtung zweifelten wir nicht." Allerdings mag bei dieser Beobachtung sowie bei mancher anderen, über die ähnlich berichtet wird, ein Irrtum nicht ausgeschlossen sein, doch ist deswegen die Möglichkeit oder sogar die Wahrscheinlichkeit, daß der Schwertfisch gelegentlich auch die riesigen Meersäugetiere überfalle und an ihnen seine Wut auslasse, keineswegs zu bestreiten. Warum sollte auch ein so wehrhafter Fisch, der in seinen unerklärlichen Zornausbrüchen nicht etwa bloß das Fahrzeug seiner Verfolger, sondern auch ruhig ihres Weges segelnde Schiffe anrennt, nicht auch bisweilen den Riesenleib eines Wales als Ziel seines Angriffes wählen? Besser als durch die Angaben von Crow und anderen Seeleuten scheint diese Annahme durch die Beobachtungen eines alten und erfahrenen Seeoffizieres unterstützt zu werden. Baron Lahontan konnte vom Deck seiner Fregatte aus volle 2 Stunden lang zuschauen, wie ganz in der Nähe ein einzelner Schwertfisch einem vergeblich auf und nieder tauchenden Wale hart zusetzte. Wenn der Wal zur Oberfläche kam, um zu atmen, erschien auch regelmäßig der Schwertfisch neben ihm „und sprang aus dem Wasser, um auf diese Weise sein Schwert in den Körper des Wales zu treiben". Da Lahontan nicht über einen von ferne gesehenen Massenkampf, der allerdings die Beobachtung hätte erschweren können, sondern über einen in unmittelbarer Nähe vor sich gehenden Zweikampf berichtet, verdient seine einfache und schlichte Mitteilung volle Würdigung. Auch darf es als bestimmt erwiesen betrachtet werden, daß der Schwertfisch andere große Lebewesen, die er nicht als dienliche Nahrung ansehen konnte, angefallen und durchstochen hat. So erzählt Daniel, daß ein im Flusse Severn unweit Worcester badender Mann von einem Schwertfische, der bei diesem Vorfalle auch gefangen wurde, durchstochen worden sei.

Überhaupt dürften sich von unserem Fische verursachte Unglücksfälle viel häufiger ereignen, als man zu glauben geneigt ist, weil die meisten gar nicht bekannt werden. Viele Reisende haben kaum eine Ahnung von dem Treiben der kampflustigen Tiere oder beachten es nicht, während jedermann doch den Haifischen alles mögliche Schlimme nachsagt, obwohl es recht schwer hält, Augenzeugen und thatsächliche Beweise dafür zu finden. „Der Schwertfisch", so berichtet Wyatt Gill aus der Südsee, „ist der Schrecken unserer Fischer; zahlreiche Unfälle, die durch halbwüchsige Schwertfische verursacht wurden, sind zu meiner Kenntnis gekommen. In dem einen Falle wurde einem Eingeborenen das Handgelenk durchbohrt; die Wunde war kreisförmig. Der angreifende Fisch zog das Schwert wieder

zurück und setzte seine Fahrt unbelästigt fort. Ein andermal kam in später Abendstunde ein Eingeborener, um Arnika für einen durch einen großen Schwertfisch verletzten jungen Mann zu holen. Ein hinter fliegenden Fischen hereilender Xiphias hatte in seinem Eifer das große Boot, worin der Betreffende saß, getroffen; beide Seiten waren durchbohrt und da sich das Knie des jungen Mannes gerade in der Stoßlinie befunden hatte, so war es knapp über dem Gelenke mit durchbohrt worden. Das Schwert mußte wenigstens 2 Fuß in der Länge gemessen haben. Für einige Sekunden war der arme Bursche vor Schmerz und Blutverlust ganz von Sinnen; er hinkt noch heutigestags. In zwei anderen Fällen wurde das Dickbein quer durchbohrt, wobei die Schenkelarterie fast zerrissen ward; schließlich erlangten aber beide Verwundete ihre Gesundheit wieder. Der schlimmste Fall betraf einen Jüngling, der durch diesen gefürchteten Fisch an der Hüfte schwer verletzt worden war. Nur mit knapper Not entrann er dem Tode, und erst nach monatelanger, sorgfältiger Abwartung heilte die schreckliche Wunde zu."

Schiffe sind von Schwertfischen oft genug angebohrt worden, und Planken, die noch das abgebrochene Schwert oder ein Stück davon in sich tragen, finden sich in verschiedenen Sammlungen zur Schau ausgestellt. Als im Jahre 1725 das britische Kriegsschiff „Leopard" ausgebessert werden mußte, fand man im vorderen Teile des Rumpfes, nicht weit vom Kiele, ein abgebrochenes Schwert unseres Fisches stecken, das die äußere, 2,5 cm dicke Verschalung sowie eine Planke von 7,5 cm Dicke glatt durchbohrt hatte und auch noch über 11 cm tief in einen Pfosten eingedrungen war. Ebenso fand man beim Ausbessern des 1827 aus der Südsee heimgekehrten Walfängers „Fortuna" die abgebrochene Waffe eines Schwertfisches, die nicht allein den Kupferbeschlag, die 2,5 cm dicke Verschalung, dann eine harte, 7,5 cm dicke Planke und einen 30 cm starken Eichenbalken, sondern auch noch den Boden eines im Raume des Schiffes lagernden Thranfasses durchstoßen hatte. In das Holzwerk des Schiffes „Priscilla" war ein abgebrochenes Schwert über 45 cm tief hineingetrieben. Der Fisch hatte das Fahrzeug unfern der Azoren in der Nacht angerannt, während der Befehlshaber, Kapitän Taylor, sich an Deck befand: die durch den Stoß verursachte Erschütterung erschreckte nicht nur die wachenden Seeleute, sondern störte auch die schlafenden auf, die eilig an Deck kamen. Aus diesen verbürgten Angaben, die beliebig vermehrt werden könnten, ist zu entnehmen, mit welcher außerordentlicher Kraft der Stoß erfolgt, mit welcher Schnelligkeit und Gewalt der Schwertfisch, der doch jedenfalls nicht absichtlich gereizt worden ist, gegen den zum Ziele erkorenen Gegenstand anrennt.

Glücklicherweise bricht der wütende Kämpe bei seinen Versuchen, sich wieder frei zu machen, die in das feste Holzwerk getriebene Waffe gewöhnlich ab und findet dadurch wahrscheinlich auch seinen Tod, sonst vermöchte er viel mehr Unheil anzurichten. Dennoch hat er schon manches Fahrzeug leck gemacht oder auch wirklich zum Sinken gebracht. So erging es, wie Spencer F. Baird mitteilt, im Jahre 1871 der kleinen Jacht „Redhot", in der eine Gesellschaft sich an der Küste von Massachusetts auf den Schwertfischfang begeben hatte. So erging es ferner in den nämlichen Gewässern dem Boote, in welchem Pechuel-Loesche die Jagd betrieb: ein nicht 3 m messender verwundeter Schwertfisch nahm es, schräg von unten kommend, so heftig an, daß nicht nur seine Waffe, sondern auch ein Teil seines Kopfes durch die Bretter drang. Der dadurch verursachte große Leck konnte nur notdürftig mittels eines Rockes verstopft werden, und ein Mann mußte beständig Wasser auswerfen, um das Boot so lange über Wasser zu halten, bis es ans nächste Land gesetzt werden konnte. Aber auch größere Fahrzeuge sind in ähnlicher Weise schon schwer geschädigt worden. Die Brigg „P. M. Tinker", Kapitän Bernard, wurde am 23. Dezember 1875, während der Heimreise von Rio de Janeiro nach Richmond, von einem Schwertfische derartig angerannt, daß die Mannschaft den Stoß deutlich fühlte.

Wenige Stunden später ergaben die Pumpen, daß Wasser in den Raum drang, daß die Brigg leck geworden war. Die Bemannung mußte regelmäßig an den Pumpen arbeiten, bis die Brigg den Hafen erreicht hatte; bei der Ausbesserung zeigte es sich, daß der Angreifer den Rumpf vorn am Boden beschädigt hatte.

Danach wird man sich kaum noch wundern, daß der Schwertfisch auch schon vor Gericht eine bemerkenswerte Rolle gespielt hat. So hatten am 11. Dezember 1868 in London Richter und Sachverständige über einen Seeunfall abzuurteilen, der durch unseren Fisch verursacht worden sein sollte und zu einem Prozeß geführt hatte. Das stattliche Schiff „Dreadnought", für den Handel mit Indien bestimmt, war gegen alle zur See drohenden Gefahren versichert worden. Am 10. März 1864 segelte es von Colombo ab nach London; 3 Tage später glückte es der Mannschaft, auch einen Schwertfisch an der Angel zu fangen, der aber leider sofort die Leine zerriß, einen Sprung machte, als ob er das Fahrzeug genauer besichtigen wollte, und es gleich darauf von untenher anrannte. Am nächsten Morgen hatte das Schiff Wasser im Raume; es war leck. Es wurde erst nach Colombo zurückgeführt und dann zur Ausbesserung nach Cotschin gebracht. Dort fand man ein verhältnismäßig kleines Loch im Boden. Der Eigentümer des „Dreadnought" verlangte Schadenersatz von der Versicherungsgesellschaft und verklagte sie, da sie unter dem Vorgeben, daß ein Schwertfisch solchen Schaden nicht zu stiften vermöchte, die Zahlung verweigerte. Zu der Gerichtsverhandlung waren R. Owen und Frank Buckland als Sachverständige geladen; das Endergebnis der Verhandlungen war, daß die Versicherungsgesellschaft an 12,000 Mark Schadenersatz für den tollen Einfall eines Schwertfisches zu bezahlen hatte.

Was endlich die Sprachkundigkeit der Schwertfische anlangt, so herrscht noch heutigestags unter den sicilischen Fischern der Aberglaube, daß sie beim Fange gewisse Worte singen müssen, die allerdings einige Ähnlichkeit mit griechischen haben. Dies ist jedoch nicht der Fall; die Worte bilden vielmehr eine aus den verschiedensten Sprachen zusammengemischte Zauberformel, wie sie bei Beschwörungen ausgesprochen wird. Aber noch gegenwärtig glauben die Fischer fest an deren Wirkung, vermeinen damit den Schwertfisch in die Nähe ihrer Fahrzeuge zu ziehen und sind überzeugt, daß dieser untertauche, wenn jener Formel ein einziges itatienisches Wort beigemischt werde.

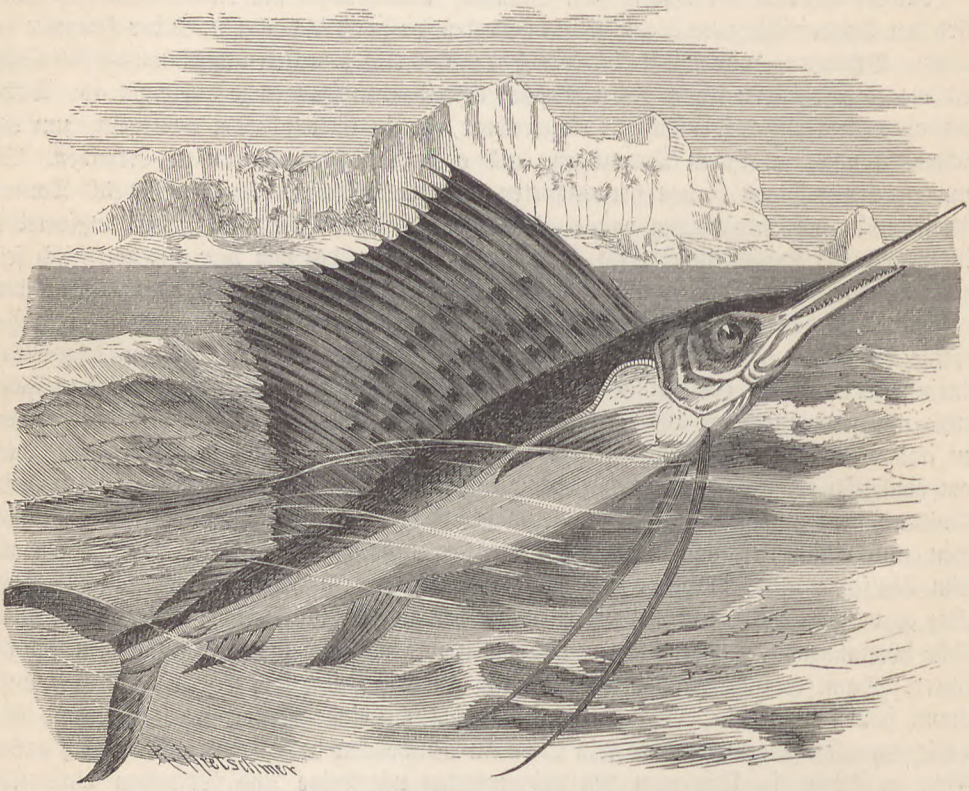
Der Schwertfisch wird gewerbsmäßig besonders in Süditalien sowie in den östlichen Vereinigten Staaten verfolgt, dort vornehmlich an der kalabrischen und sicilischen Küste, hier an der der Neu-England-Staaten. Über die Fischerei an den italienischen Küsten berichtet M. Lindeman: „Der Fang der Schwertfische wird teils in Tonnaren (in den zum Thunfischfange aufgestellten großen Netzkammern), teils in starken, großmaschigen Stellnetzen, teils mit Angeln, teils endlich mit der Harpune oder Stechlanze betrieben. Letzterer, dem Walfange sehr ähnliche Betrieb findet hauptsächlich in der Straße von Messina statt, und die Fangzeit fällt an der kalabrischen Küste in die Zeit von Mitte April bis Ende Juni und an der sicilischen Küste in die Zeit von Juli bis September. Der Stock der benutzten Harpune ist 3—4 m lang; die eigentliche Harpune ist von Eisen und hat eine Länge von 20 cm; durch den beweglichen Widerhaken wird ihr Festsitzen im Körper des Fisches erleichtert. Mittels eines an der Harpune befestigten, gegen 200 m langen Taues bleibt das Boot mit dem angeworfenen Fische in Verbindung." Das daselbst ebenfalls verwendete Stellnetz ist, nach A. T. Tozzetti, 600—800 m lang und 16 m breit; an jedem Ende befindet sich ein großer Korkschwimmer, an welchem eine Glocke befestigt ist, die bei jeder Bewegung des Netzes ertönt. Wenn ein großer Fisch sich in die Maschen verwickelt hat und das Zeug bei seinen Befreiungsversuchen heftig bewegt, werden die Fischer durch das Anschlagen der Glocke davon benachrichtigt und eilen herbei, um sich des Fanges zu

bemächtigen. Vor zwei Jahrzehnten berechnete Tozzetti für die genannten Küstenstriche den jährlichen Durchschnittsertrag des Fanges mit der Harpune, wobei 120—136 kleinere und größere Fahrzeuge beschäftigt waren, auf rund 100,000 kg, und den des Fanges mit dem Stellnetze auf 40,000 kg. Demselben Gewährsmanne zufolge war diese Fischerei überhaupt außerordentlich ergiebig; ein Trupp Fischer erbeutete an der sicilischen Küste gelegentlich an einem Tage bis zu 50 Stück Schwertfische, deren jeder ein Gewicht von 100—200 kg hatte.

An der Ostküste der Vereinigten Staaten, insbesondere der Neu-England-Staaten, wird der Schwertfisch vom Juni bis zum September hauptsächlich mittels der Harpune gefangen. Brown Goode schätzt die Anzahl der alljährlich erbeuteten auf 3000—6000 Stück und die Zahl der den Fang gewerbsmäßig betreibenden Fahrzeuge auf etwa 40. Dabei sind aber die Fahrzeuge nicht mit eingerechnet, worin Gesellschaften ausfegeln, um den Schwertfischfang zu ihrem Vergnügen, als einen beliebten Sport zu betreiben. Die zum gewerbsmäßigen Fange hergerichteten Fahrzeuge haben höchstens bis 50 Tonnen Gehalt und eine Bemannung von 4—5 Köpfen. Auf dem kurzen, starken Bugspriet ist ein Gestell, die Kanzel, angebracht, das dem Harpunier, der von hier aus den Fisch festmacht, einen festen Stand ermöglicht. Die Harpune, das Eisen, ist ganz ähnlich dem geformt, das beim Walfange gebraucht wird, nur ist es an einem etwa 5 m langen Pfahle befestigt, und wird auch nicht geworfen, sondern unmittelbar in den Schwertfisch hineingestoßen. Nach dem Stoße löst es sich vom Pfahle und bleibt nun mit dem Fahrzeuge nur noch durch die 100—300 m lange, feste, aber nicht zu starke Leine verbunden; am inneren Ende dieser Leine wird vielfach ein leeres Fäßchen befestigt, das man, nachdem ein Fisch festgemacht ist, samt der Leine über Bord wirft. Da das schwimmende Tönnchen stets anzeigt, wo sich die Beute befindet, kann man sich dieser später bemächtigen und einstweilen noch andere Schwertfische verfolgen. Die Fahrzeuge kreuzen wie beim Walfange (Bd. III, S. 577) umher, während ein Mann vom Maste Umschau hält; er vermag auf 2 und 3 Seemeilen die verräterische Rückenflosse eines an der Oberfläche schwimmenden Schwertfisches zu erkennen und meldet seine Entdeckung dem Schiffsführer. Dann versucht man den Fisch mit dem Fahrzeuge anzusegeln, der Harpunier nimmt seinen Platz ein, zeigt an, welche Richtung eingehalten werden soll, und stößt endlich im günstigen Augenblicke sein Eisen in den Rücken des Tieres. Sind noch andere Fische in Sicht, so läßt man den harpunierten mit Leine und Tönnchen einstweilen schwimmen; will man sich aber seiner sogleich bemächtigen, so steigen einige Mann in das gewöhnlich nachgeschleppte Boot, ziehen die Leine an und töten die Beute mit einer Handlanze, wie sie ebenfalls beim Walfange verwendet wird. Dabei geht es freilich nicht immer gefahrlos zu, denn der Schwertfisch ist, wie wir gesehen haben, ein ebenso kampfbereites wie wehrhaftes Tier. Brown Goode führt an, daß manches Fahrzeug während einer Fangzeit wohl 20mal von Schwertfischen angerannt worden sei, und daß auch schon manches schwer beschädigt und leckend eiligst den nächsten Hafen anlaufen mußte. Obwohl ein den Fang betreibendes Fahrzeug während einer Fangzeit 50, 100 und noch mehr große Schwertfische erbeuten kann, ist der Gewinn, der nach Abzug aller Kosten 2000—5000 Mark betragen mag, für die auf Anteil beschäftigte Bemannung nicht übermäßig groß; die Leute werden auch mehr durch das Abenteuerliche des Unternehmens verlockt als durch den möglichen Gewinn. Die erbeuteten Fische werden frisch auf den Markt gebracht oder eingesalzen; im Jahre 1880 betrug der Fang rund 450,000 kg.

„Diese fische", schließt der alte Gesner, „sollen ein böß, schädlich fleisch haben, harter Verdäuung, eines heßlichen Geruchs, und gantz fett wie ein Schwein. Auß der Saltzbrühe in die Speiß genommen ist er am besten: gebiert ein überflüssig rauh Geblüt, sol in der

Bereitung mit frischen Gewächsen gebessert werden, als Zwibeln, Knoblauch, Senff, 2c. Summa, sein fleisch vergleicht sich gar nahe dem Fleisch der Delphinen." Vorstehendem habe ich bloß zuzufügen, daß man heutzutage das Fleisch des jungen Schwertfisches als vorzüglich ansieht und von den Alten namentlich einen Teil des Schwanzes und die um die Flossen liegenden Muskeln als Leckerbissen betrachtet. Das Fleisch der alten Stücke ist grobfaserig, aber, als Schnitzel gebraten, immerhin ein wohlschmeckendes Gericht.



Fächerfisch (Histiophorus gladius). 1/20 natürl. Größe.

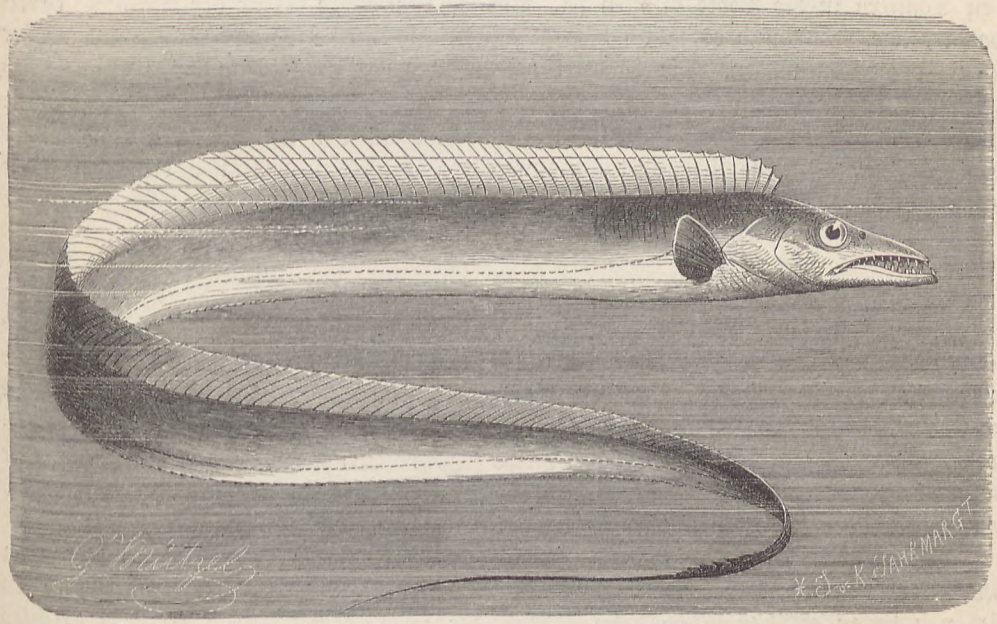
Ein stattlicher Vertreter der Seglerfische, der Fächerfisch (Histiophorus gladius, indicus und americanus, Scomber gladius, Xiphias velifer, ensis und platypterus), mag, wie Sir Emerson Tennent anführt, eine Länge von 6 m erreichen. Er behält, wie unser Gewährsmann bestimmt versichert, während seines ganzen Lebens seine ungeheure 1,5 m hohe Rückenflosse bei und teilt mit dem bereits beschriebenen Schwertfische dieselbe Färbung, nur daß diese noch kräftiger, glänzender erscheint.

Der Fächerfisch ist vorzugsweise heimisch in den Meeren der Gleicherländer, insbesondere im Indischen Meere, und verirrt sich höchst selten in höhere Breiten. Nach F. Day erscheint er im Oktober in den Gewässern vor Madras und ist daselbst gemein bis zum März. In seinem Wesen und Gebaren gleicht er, soviel wir wissen, dem Schwertfische, scheint jedoch nicht so kampfbereit und sinnlos angriffslustig zu sein; auch seine Nahrung ist die gleiche. Nach Sir Emerson Tennent sollen aber die Seglerfische ihre ungeheure Rückenflosse wirklich als Segel benutzen. Die Fischer des Roten Meeres erzählen vom Fächerfische, daß er gewöhnlich auf hohem Meere, langsam schwimmend, gesehen werde, bei

Annäherung eines Fischerbootes sich aber auf die Seite lege und in dieser Lage mehrere, in der Regel drei Sätze von 3—4 m Länge und 1 m Höhe ausführe, sich auch in solcher Weise gebärde, wenn er an der Angel gefangen ist.

---

Die Rinkfische (Trichiuridae) sind sehr lang gestreckt und seitlich stark zusammengedrückt, nackt oder nur mit sehr kleinen Schuppen bekleidet, ihre Rückenflossen zu einer einzigen verschmolzen und diese über den größten Teil des Leibes ausgedehnt, die Brustflossen klein, die Bauchflossen, wenn sie vorhanden, verkümmert, After- und Schwanzflosse wohl entwickelt oder gänzlich fehlend, die Kieferzähne des weit gespaltenen Maules sehr



Degenfisch (Trichiurus lepturus). 1/13 natürl. Größe.

kräftig, schneidend und scharfspitzig, die Zähne, welche die Gaumenbeine bewehren, hingegen fein. In der Kiemenhaut finden sich 7—8 Strahlen.

Das Wohngebiet dieser absonderlichen Fische, welche die siebente Unterordnung der Stachelflosser bilden (Trichiuriformes), sind die Meere der Gleicherländer, von welchen aus einzelne Arten ihren Verbreitungskreis bis in die gemäßigten Gürtel ausdehnen.

---

Haarschwanzfische (Trichiurus) heißen die Arten, bei welchen der Schwanz in eine lange Spitze ausläuft. Von anderen Familienverwandten unterscheiden sie sich außerdem durch den Mangel der Bauch-, After- und Schwanzflosse.

Der Degenfisch (Trichiurus lepturus und argenteus), Vertreter dieser Gattung, erreicht eine Länge von 1 m. Die Rückenflosse spannen 135 oder 136, die Brustflossen 11 Strahlen. Die Färbung der Haut ist ein gleißendes Silberweiß, die der Flossen ein Gräulichgelb, das zwischen den ersten Strahlen dunkel gefleckt wird.

Über die Lebensweise der Rinkfische wissen wir höchst wenig. Am häufigsten beobachtet man sie in den Meeren der Gleicherländer, nicht selten auch im Mittelländischen Meere, aber nur ausnahmsweise weiter im Norden, so noch an den Küsten Großbritanniens, woselbst man einzelne Arten nach schweren Stürmen tot am Ufer liegend gefunden hat. Eine Art der Familie, der Strumpfbandfisch (Lepidopus caudatus), soll sich, nach Risso, im April und Mai den Gestaden der Provence nähern und dabei zuweilen gefangen werden, für gewöhnlich aber in ziemlich tiefem Wasser aufhalten und hier auch laichen. Einer, den man im Jahre 1808 an der Küste von Devon bemerkte, schwamm mit überraschender Geschwindigkeit, den Kopf über Wasser, und wurde durch einen Schlag mit einem Ruder getötet. Von dem Degenfische wird berichtet, daß er sich ebenfalls sehr schnell bewege und zuweilen hoch über das Wasser springe, bei dieser Gelegenheit auch schon den Schiffern in die Boote gefallen sei. Auf die räuberische Natur der Rinkfische deutet das kräftige Gebiß, und es läßt sich wohl annehmen, daß sie sich auch an ziemlich großer Beute vergreifen mögen. Sie dagegen haben in verschiedenen Band- und Eingeweidewürmern, wenn nicht gefährliche, so doch höchst unangenehme Feinde und Widersacher. Das Fleisch beider Arten wird von allen, welche es versuchten, als weiß, fest und schmackhaft gerühmt. Hierauf beschränkt sich unsere bisher gewonnene Kunde dieser merkwürdigen Geschöpfe.

---

Die achte Unterordnung (Cottoscombriformes) der Stachelflosser, die der Groppen- und Makrelenförmigen, eröffnen die Lederfische (Acronuridae). Ihr Leibesumriß ist eiförmig, der Leib sehr zusammengedrückt und entweder mit lederartiger Haut oder mit dicht angewachsenen, meist kleinen Schuppen bekleidet, das Maul klein und bewehrt mit Kieferzähnen, die in einfacher Reihe stehen. Alle Arten besitzen nur eine einzige Rückenflosse, viele scharfe Dornen an der Schwanzseite, andere eigentümliche Verlängerungen der Oberschnauze. In der Kiemenhaut zählt man fünf Strahlen.

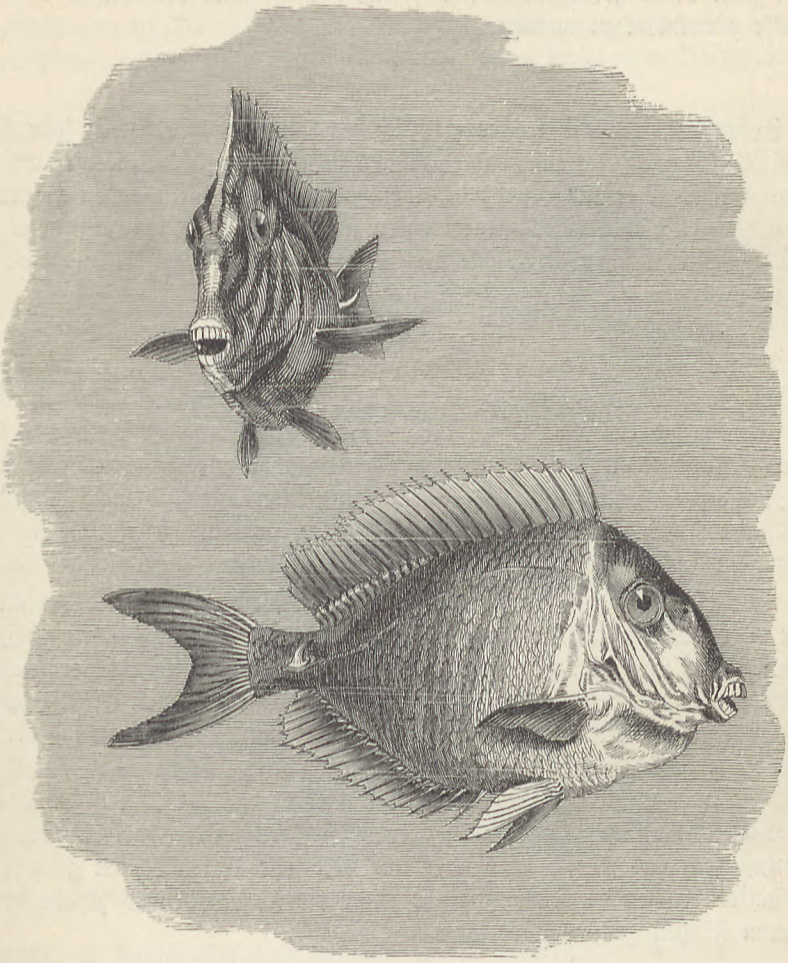
Ein wichtiges Familienmerkmal hat Dönitz in der Bildung des Knochengerüstes der Rücken- und Afterflosse gefunden. Die Kettengelenke der ersten Flossenträger unterscheiden sich von denen anderer Fische dadurch, daß der zweite Strahl auf dem ersten gelenken kann. Hierdurch wird es den Lederfischen möglich, ihre aufgerichteten Flossen festzustellen, und es bedarf dann der Anspannung eines vorn am zweiten Strahle sich ansetzenden, diesen Strahl nach vorn bewegenden Muskels, um die Niederlegung der Flosse zu ermöglichen.

Die Lederfische, von denen man etwa 70 Arten kennt, gehören sämtlich den Meeren des heißen Erdgürtels an; die größte Anzahl von ihnen lebt im Indischen Meere. Ihre Nahrung scheint ausnahmslos aus Tangen oder Meerpflanzen überhaupt zu bestehen. Mehrere Arten werden gefangen; das Fleisch aber gilt durchaus nicht als schmackhaft und findet deshalb auch nur bei den dunkelfarbigen Eingeborenen der betreffenden Küstenländer Verwendung.

---

Eine der bekannteren Arten dieser Familie ist der Seebader, Vertreter der Schnapperfische (Acanthurus), die sich über die warmen Meere beider Erdhälften verbreiten. Die Merkmale der Gattung liegen in den schneidenden, geradrandigen Zähnen und einem beweglichen, scharfschneidenden Stachel an jeder Seite des Schwanzes, mit welchem gefährliche Verwundungen verursacht werden können. Die Bekleidung besteht aus sehr kleinen Schuppen.

Der Seebader, Wundarzt, Chirurg ꝛc. (Acanthurus chirurgus, nigricans und phlebotomus, Chaetodon chirurgus und nigricans, Acronurus fuscus) erreicht eine Länge von 20—30 cm und ist dunkelbraun oder gelblich gefärbt, jederseits mit mehreren senkrecht stehenden dunkeln Bändern gezeichnet, die Rückenflosse auf lichterem Grunde mit schwärzlichen Linien durchzogen, die Bauchflosse schwarz, die Schwanzflosse



Seebader (Acanthurus chirurgus). 1/4 natürl. Größe.

gelblich, dunkler gesäumt. 9 und 23—26 Strahlen spannen die Rückenflosse, 15 die Brustflosse, 3 und 22 die Afterflosse und 16 die Schwanzflosse. Der sehr stark zusammengedrückte, schneidende Stachel, dessen Wurzel auch noch eine zweite kleine, Spitze trägt, steht auf einem Gelenke, so daß er nach vorwärts in eine Rinne oder Scheide eingelegt und beliebig aufgerichtet werden kann.

Der Verbreitungskreis scheint sich nicht weit über das Antillenmeer auszudehnen; hier aber zählt der Seebader überall zu den häufigen Fischen, ist auch allen Fischern und Küstenbewohnern überhaupt wohl bekannt. Er wird kaum minder als eine Giftschlange gefürchtet; denn die Wunden, die er mit seinem Stachel hervorbringt, verursachen nicht bloß heftige Schmerzen, sondern heilen auch sehr schwer und langsam. Mit Ausnahme der Barracuda, gegen deren fürchterliches Gebiß der Stachel freilich nicht schützen kann,

sollen alle übrigen Raubfische den Seebader meiden oder seines Stachels halber verschonen. Dagegen fügt er, wohl ebenso wie eine verwandte, im Roten Meere lebende Art, seinesgleichen nicht selten Schaden zu; wenigstens fangen die Fischer zuweilen zwei Schnapperfische, die sich mit ihren Schwanzstacheln gegenseitig festgehakt haben. Absichtlich wird dem Seebader übrigens nicht nachgestellt. An Gewicht erreicht er selten mehr als 0,5 kg, und das Fleisch steht in so geringem Ansehen, daß sich niemand der Gefahr aussetzen mag, unnützerweise verwundet zu werden.

*

Der sonderbaren Gestalt halber will ich die den Schnapperfischen sehr verwandten Einhornfische (Naseus) wenigstens erwähnen. Ihr bezeichnendes, wenn auch nicht allen Arten zukommendes Merkmal besteht in einem dicken, stark vorstehenden Horne über der Nase. Auch haben sie nur vier Kiemenstrahlen und eine lederartige Haut ohne Schuppen. An den Schwanzseiten sitzen an Stelle der Stacheln schneidende Blätter. Die Zähne sind kegelförmig.

Der Nashornfisch (Naseus unicornis und fronticornis, Chaetodon fronticornis, Monoceros biaculeatus, Aspisurus unicornis), der bis zu 50 und 60 cm an Länge erreicht, trägt ein etwa 8 cm langes Horn und auf jeder Seite des Schwanzes drei eiförmige Knochenhöcker mit dreiseitiger, schneidender Platte. Seine Färbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Aschgrau; Rücken- und Afterflosse sind bläulich gesäumt. In jener zählt man 6 harte und 27 weiche, in dieser 2 harte und 28 weiche, in der Bauchflosse 1 dornigen und 3 weiche, in der Brustflosse 18, in der Schwanzflosse 16 Strahlen.

Von der Insel Mauritius an bis nach Dschidda an der Ostküste des Roten Meeres scheint der Nashornfisch überall vorzukommen, hier und da auch in namhafter Menge aufzutreten. Man sieht ihn oft truppweise beisammen, mehrere hundert dicht geschart, hauptsächlich wohl in der Nähe der Inseln oder über Untiefen, weil er sich schwerlich weit von solchen, seinen eigentlichen Weideplätzen, entfernen wird. Besonders häufig fängt man ihn in der Nähe von Dschidda vermittelst großer Zugnetze. Hier und da soll man auch den Wurfspieß in Anwendung bringen. Die Angel erweist sich ihm gegenüber durchaus bedeutungslos, weil er nach keinem Köder beißt, sondern wirklich weidet. Die gefangenen werden eingesalzen, das Fleisch wird aber nur von sehr armen Leuten gekauft, weil das an schmackhaften Fischen so reiche Indische Meer die Tafeln der Wohlhabenden mit ungleich besseren Fischen genügend versorgt.

---

Mit den Makrelen vereinigte man früher auch die Stöcker (Crangidae), die Günther neuerdings in einer besonderen Familie zusammenstellt. Sie unterscheiden sich von jenen, denen sie äußerlich ähneln, hauptsächlich durch ihr Knochengerüst, insbesondere die Anzahl der Wirbel, die geringer als bei den Makrelen ist. Der Leib ist meist seitlich zusammengedrückt, lang oder kurz und hoch, mit kleinen Schuppen bekleidet oder nackt, die Beflossung der der Makrelen sehr ähnlich.

Diese Fische, von denen man über 160 Arten kennt, bewohnen die Meere aller Gürtel und leben im Ganzen nach Art der Makrelen, halten sich zumeist in den tieferen Wasserschichten auf, scharen sich in Schwärme und verfolgen kleinere Fische oft mit solchem Eifer, daß sie beim Aufsteigen von untenher mit dem Kopfe über der Oberfläche des Wassers

erscheinen. Einzelnen Fischen gehen sie nicht nach; gescharten Schwärmen aber werden sie nicht minder verderblich als die Makrelen. Ihr Fleisch ist geschätzt, obgleich es dem der letzterwähnten Fische an Güte nachsteht.

---

Die Bastardmakrelen (Caranx) kennzeichnen sich vornehmlich durch die Bepanzerung ihrer Seiten mit gekielten Schuppenschilden, deren jeder einen Stachel trägt, so daß,



Makrele (Scomber scomber) und Stöcker (Caranx trachurus). 1/3 natürl. Größe.

laut Gesner, ein Strich oder Linie entsteht, „die so rauh ist wie ein Säge". Beide Rückenflossen sind entwickelt, Bastardflossen fehlen; vor der ersten Afterflosse liegen zwei freie Stacheln; die Brustflossen sind groß und lang, die Schuppen, mit Ausnahme der beschriebenen, klein.

Der Stöcker (Caranx trachurus, symmetricus, declivis und cuvieri, Scomber trachurus, Trachurus europaeus und symmetricus, Seriola picturata, Selar japonicus) gleicht in seiner Gestalt den Makrelen und hat einen spindelförmigen Leib, spitzigen Kopf und dünnen Schwanz mit starker Flosse wie sie. Seine Länge beträgt etwa 30 cm. Die Färbung ist oben blaugrau, unten silbern; die Flossen sehen gräulich aus. 8 Strahlen spannen die erste, 1 halber und 32 ganze die zweite Flosse, 21 die Brustflosse, 1 und 5 die Bauchflosse, 2 stachlige, 1 halber und 26 ganze die Afterflosse, 17 die Schwanzflosse.

Hinsichtlich der Verbreitung kommt der Stöcker ungefähr mit der Makrele überein. Auch er findet sich ebensowohl im Mittelländischen wie im Atlantischen Meere,

einschließlich der Nordsee, kommt dagegen in der Ostsee nur sehr selten vor. An den Küsten von Cornwall und Devon gehört er, laut Couch, zu den regelmäßigen Erscheinungen, wird zwar gewöhnlich nur einzeln bemerkt, tritt aber zuweilen in außerordentlichen Massen auf. Vor April trifft man ihn selten, von dieser Zeit an häufig und überall. Sein Lieblingsaufenthalt ist das Wasser unmittelbar am Gestade, zuweilen kommt er so nahe an das Land, daß man ihn von hier aus mit Händen greifen kann. An einem Abende im August wurden etwa 10,000 Stück mit einem Handnetze gefangen. Am folgenden Tage erschien ein anderes Heer am Strande, und Männer und Weiber, alt und jung watete in das Wasser, um Fische zu fangen, während andere am Ufer beschäftigt waren, die erbeuteten und die ihnen zugeworfenen in Sicherheit zu bringen. Im Jahre 1834 näherte sich, laut Bicheno, ein unzählbarer Schwarm der irischen Küste. So weit das Auge reichte, schien die See in Gärung begriffen. Der Schwarm kam ebenfalls bis unmittelbar an das Ufer heran, und die Leute, die auf einem etwas hervorspringenden Felsen Fuß fassen konnten, brauchten nur ihre Hände ins Wasser zu halten und zuzugreifen; ja, jeder geschickte Griff brachte nicht bloß einen, sondern 3—4 dieser Fische in ihre Gewalt. Badende wurden an allen Stellen ihres Leibes durch die Stöcker belästigt; denn die Oberfläche der See schien mehr aus Fischen als aus Wasser zu bestehen. Man sah die dunkle Masse der ersteren bis weit hinaus auf das Meer die oberen Wasserschichten erfüllend. Jede Art von Netz wurde hervorgesucht und in Anwendung gebracht; nur die wenigsten aber konnte man aufnehmen, weil die Last der gefangenen Fische viel zu groß war, als daß man sie bergen konnte. Mehrere Netze mußte man bis an den Strand ziehen, um sie hier zu entleeren. Ein Heringsnetz mit weiten Maschen erwies sich besonders erfolgreich; jede Masche hielt einen Fisch, so daß eine förmliche Mauer entstand, die ebenfalls bis zum Strande geschleppt werden mußte. An ein Zählen oder Schätzen der gefangenen Stöcker war gar nicht zu denken: man rechnete nach Karrenladungen. Dieses massenhafte Auftreten unserer Fische währte eine Woche lang, und dabei zeigte sich, daß die Morgen- und Abendstunden ihre Futterzeit sein mußten, weil sie gerade dann erschienen, junge Heringe verfolgend und sich mit ihnen den Magen füllend. Ob solches Streichen auch mit der Laichzeit zusammenhängt, vermag ich nicht zu sagen, da ich über die Fortpflanzung überhaupt keine Angabe finde. Die Beobachtung aber, daß der Stöcker sich gewöhnlich nahe am Grunde in tieferem Wasser aufhält und nur zeitweilig in so großen Massen auftritt, scheint für die angedeutete Annahme zu sprechen.

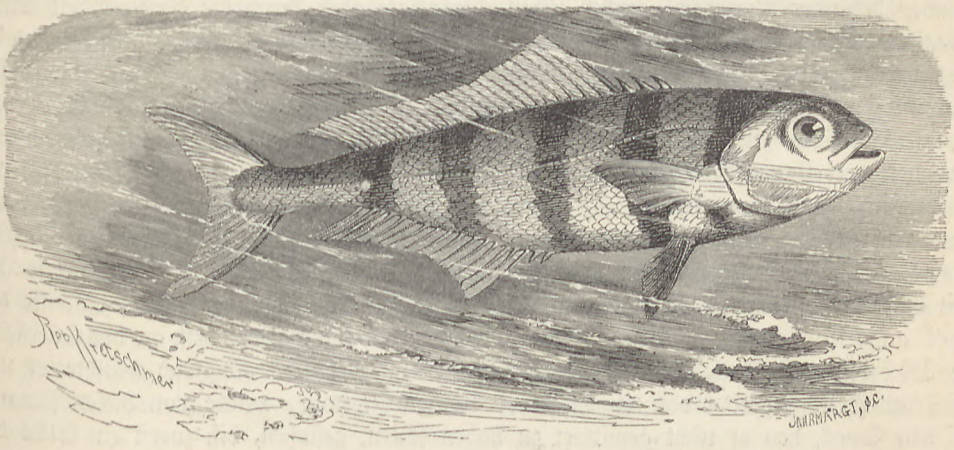
Leider läßt sich das Fleisch des Stöckers mit dem seiner Verwandten, der Makrele, nicht vergleichen. Engländer und Amerikaner nennen den Fisch „Roßmakrele", um die Ungenießbarkeit oder doch Geschmacklosigkeit seines Fleisches anzudeuten. Selten nur bringt man ihn zu Markte; an vielen Stellen der Küste verschmähen ihn selbst die Ärmsten. Doch versichert Yarrell, dem ich Vorstehendes entnommen, daß das Fleisch wohl etwas von dem Geschmacke des Makrelenfleisches habe, nur nicht so fein sei. Die Ansicht der Küstenbewohner war übrigens auch schon die der Alten; bereits Gesner erwähnt, daß die Bastardmakrelen, wie er sie nennt, „ein trucken und harter fleisch als die Macrellen haben: darumb sie nicht leicht zu verdäuen sind. Die Italiäner, Griechen und Frantzosen essen sie nicht anderst dann eingesaltzen".

*

Die Alten erzählen von einem Fische Pompilus, der den Schiffen folgt und, wie Gesner sagt, „eine sonderbare Art hat, in dem daß er allein in den Tiefen wohnet, und zu keiner Zeit an das Ufer kommet, als ob er das Erdreich hasset. So haben sie auch eine sonderbare Anmuthung zu den Schiffen, so auff dem Meer schweben, nemlich daß sie bey sie

und umb sie her schwimmen ohne Unterlaß, so lang biß sie den Boden und Ufer spüren: welches den Schiffleuten wol bewust, so sie sehen, daß sich diese fisch hindan saumen, und das Schiff nicht weiter beleiten wöllen, können sie wol erkennen, daß sie dem Ufer und Grund nahen, ob sie gleichwol kein Ufer noch sehen. Dann diese fische eine hertzliche Begierd und Liebe zu den Schiffen, und ein Abscheuen an dem Grund haben. Sie erkennen auch auß solcher Beleitung der Fische gut Wetter, Stille deß Meers und glückliche Reiß." Nicht unwahrscheinlich ist, daß die Alten unter ihrem Pompilus den Lotsenfisch verstanden haben, der in der That den Schiffen, noch treuer aber den Haien folgt und seinen Namen mit vollem Rechte trägt.

Der Lotsenfisch (Naucrates ductor, noveboracensis, indicus und koelreuteri, Gasterosteus ductor und antecessor, Scomber ductor und koelreuteri, Centronotus conductor, Thynnus pompilus) vertritt die nur wenige Arten zählende Gattung der



Lotsenfisch (Naucrates ductor). 1/3 natürl. Größe.

Leitfische (Naucrates), die sich durch folgende Merkmale kennzeichnet: Die Gestalt ist lang eiförmig, die Schnauze stumpf, die erste Rückenflosse bis auf wenige freistehende Strahlen verkümmert, der Schwanz seitlich gekielt, die Bekleidung aus kleinen, ungleichartigen Schuppen zusammengesetzt; den Mund waffnen kurze Samtzähne, die in jeder Kinnlade und auf jedem Gaumenknochen ein schmales, auf dem Pflugscharbeine und auf der Mitte der Zunge ein breiteres Band bilden.

Mit anderen Makrelen teilt der Lotsenfisch die Schönheit seines Schuppenkleides. Die Grundfärbung ist ein bläuliches Silbergrau, das auf dem Rücken dunkelt und nach dem Bauche zu ins rein Silberfarbene übergeht; die Zeichnung besteht aus fünf dunkelblauen breiten Bändern, die den Leib umgeben und sich auch in die Rücken- und Afterflossen fortsetzen; die Brustflossen sind schwarzblau, die Bauchflossen weiß; die Schwanzflosse ist am Grunde blau, gegen das Ende hin dunkler gesäumt. In der ersten Rückenflosse zählt man 3 oder 4 Stacheln, in der zweiten 26, in der Brustflosse 18, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 stachlige und 16 weiche, in der Schwanzflosse 17 Strahlen. Die Länge beträgt 20—30 cm.

„Ich habe immer", sagt Commerson, „die Erzählung von dem Lotsen des Haifisches für eine Fabel gehalten, mich nun aber doch durch den Augenschein überzeugt, so daß ich nicht mehr an der Wahrheit zweifeln kann. Daß diese Lotsen die Brocken verzehren, die der Hai fallen läßt, begreift man; daß er sie nicht verschlingt, wenn sie ihm immer um

die Nase schwimmen, begreift man nicht. Oft habe ich gesehen, wie ein Lotsenfisch nach dem ausgeworfenen Specke schwamm und dann zurück zum Haie ging, worauf dieser sogleich selbst kam. Fängt man den Hai, so folgen ihm seine Lotsen, bis man ihn emporwindet, und erst dann fliehen sie. Finden sie aber keinen anderen Hai, so halten sie sich an das Schiff selbst und folgen diesem oft mehrere Tage lang, bis sie wieder ihr Glück gemacht haben." Mit dieser Angabe stimmen alle Beobachter überein, die dieses Fisches Erwähnung thun, und nur Bennett bemerkt noch ergänzend, daß man einen einzelnen Hai regelmäßig von Lotsenfischen begleitet sähe, während diese, wenn mehrere Haie zusammenschwimmen, ebenso regelmäßig fehlten.

Die Ursache des Freundschaftsverhältnisses zwischen beiden Fischen hat man verschieden gedeutet. Einige glauben, daß der Lotsenfisch seinen Hai zum Raube führe, vielleicht in der Hoffnung, auch seinen Teil davon zu erhalten, andere, wohl mit mehr Recht, daß er im Geleite des fürchterlichen Raubtieres sich vor den Nachstellungen seiner schlimmsten Feinde, behender Raubfische, sicher fühle, dem Haie aber durch die Gewandtheit seines Schwimmens leicht zu entgehen wisse. Ein Verhältnis zwischen beiden scheint übrigens bestimmt obzuwalten, der Lotsenfisch sich also nicht allein um den Hai, sondern dieser sich auch um seinen Führer zu bekümmern. „Auf der Fahrt nach Ägypten", erzählt Geoffroy Saint-Hilaire, „kam während einer Windstille ein Hai gegen das Schiff geschwommen, nebenher zwei Lotsenfische, die immer eine gewisse Entfernung hielten, bei ihrer Ankunft das Schiff zweimal von einem Ende zum anderen untersuchten und, da sie nichts für ihren Gaumen fanden, weiterzogen, ihren Hai mit sich nehmend. Inzwischen hatte ein Matrose einen Haken mit Speck geködert und warf ihn ins Meer. Die Fische waren bereits ziemlich weit entfernt, hörten jedoch das Plumpsen, kehrten um und begaben sich, sobald sie den Speck ausgekundschaftet, wieder zu ihrem Gebieter, der sich währenddem an der Oberfläche des Wassers durch Umwälzen und dergleichen belustigt hatte. Sogleich wandte er um, auf jeder Seite begleitet von einem seiner kleinen Freunde, wurde von diesen förmlich auf den Speck, den er nicht gewittert zu haben schien, gestoßen, biß zuerst ein Stück des Köders ab, schnappte noch einmal zu, hing an der Angel und ward an Bord gezogen; 2 Stunden später fing man auch einen von den Lotsenfischen, die das Schiff noch nicht verlassen hatten."

Andere Beobachter erzählen mehr oder weniger dasselbe. Meyen berichtet, daß der Lotsenfisch dem Haie gewöhnlich vorausschwimme, in der Regel in der Nähe seines Rachens verweile oder sich unter eine seiner Brustflossen begebe, zuweilen auch nach rechts oder links schieße, als ob er auf Entdeckungen ausgehe, und darauf treulich wieder zum Haie zurückkehre. Eines Tages wurde von dem Schiffe, auf dem sich unser Gewährsmann befand, eine geköderte Angel ausgeworfen, da ein Hai in einer Entfernung von etwa 40 m folgte. Mit Blitzesschnelle schoß der Lotsenfisch auf die Lockspeise los, schien sie sogar zu versuchen, kehrte darauf zum Haie zurück, umschwamm ihn zu wiederholten Malen, peitschte das Wasser mit dem Schwanze und trieb es so fort, bis sich der Hai unter seiner Leitung in Bewegung setzte und wenige Minuten später ein Opfer seiner Freßgier geworden war.

Die meisten Berichterstatter glauben, daß der Lotsenfisch sich vom Unrate des Haies ernähre; Bennett aber meint in den Überresten, die er in dem Magen eines gefangenen fand, kleine Fische erkannt zu haben. Möglicherweise frißt der Lotsenfisch den einen wie die anderen.

Daß sich nach und nach eine gegenseitige Anhänglichkeit zwischen Lotsen und Hai ausbildet, läßt sich erklären, da wir ja auch anderweitige Belege für den Verstand der Fische haben und ähnliche Freundschaftsverhältnisse unter höheren Tieren durchaus verschiedener Art keineswegs selten sind. Die Gewohnheit trägt unzweifelhaft auch das ihrige zur

Befestigung des Freundschaftsbundes bei; denn scheinbar nicht minder treu und beharrlich wie dem Haie folgt der Lotsenfisch auch Schiffen, wenigstens Segelschiffen, ebenso auch, wie Pechuel-Loesche mehrfach beobachtet hat, einem der gierigsten Raubfische: der Barracuda, sowie ferner allerlei treibendem Holze, Wrackstücken, Fässern 2c. und sehr wahrscheinlich keineswegs bloß dann, wenn er etwa auf irgend welche Weise von seinem Haie getrennt worden sein sollte, sondern, um mit unserem Gesner zu reden, „aus sonderbarer Anmutung", vielleicht aus demselben Grunde wie der Hai: in der Hoffnung, vom Schiffe aus gefüttert zu werden. In den nördlichen Meeren kommt der Lotsenfisch ständig nicht vor; wiederholt aber hat er sich verleiten lassen, den Schiffen bis in den Kanal zu folgen. Im Januar 1831 traf der „Peru", von Alexandria her kommend, nach einer Reise von 82 Tagen in Plymouth ein. Etwa zwei Tage nach der Abreise von Alexandria erschienen zwei Lotsenfische in der Nähe des Schiffes, schwammen an dessen Seite und wurden nunmehr beständig in annähernd derselben Entfernung vom Schiffe gesehen. Nachdem der „Peru" zu Catwater Anker geworfen hatte, schien sich ihre Anhänglichkeit noch zu vermehren; sie blieben in unmittelbarer Nähe des Schiffes und wurden zuletzt so dreist, daß man einen von ihnen von einem kleinen Boote aus fangen konnte. Durch eine glückliche Kraftäußerung gelang es ihm, zu entkommen und das Wasser wieder zu gewinnen. Fortan trennten sich beide Fische, aber leider nicht zu ihrem Heile; denn einer nach dem anderen ward gefangen. Bennett versichert, daß man die so gewandten Tiere einzig und allein dann erlangen könne, wenn man vorher einen Hai geangelt habe. Die kleinen, treuen Begleiter wollen sich von ihrem großen Beschützer nicht trennen und umschwimmen ihn, wenn er aus dem Wasser herausgezogen wird, bis er verendet ist, sich dabei mehr als sonst der Oberfläche nähernd. Unter solchen Umständen hält es durchaus nicht schwer, sie mit einem langstieligen Hamen aufzufischen.

Das Fleisch des Lotsenfisches kommt nach übereinstimmenden Berichten derer, die das seltene Glück hatten, es zu genießen, dem der Makrelen an Güte vollständig gleich.

*

Verkümmerung der ersten Brustflosse in kurze Stachelstrahlen ist das hauptsächlichste Merkmal der Gabelmakrelen (Lichia). Im übrigen kennzeichnen sich die wenigen Arten dieser Gattung durch länglich eiförmigen, seitlich stark zusammengedrückten Leib, ohne Seitenkiele oder vorspringende Kanten am Schwanze, lederartige Schuppen und Samtzähne in den Kinnladen, am Gaumen und am Pflugscharbeine. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten; die Rückenflosse hat insofern etwas Eigentümliches, als der erste Stachelstrahl sich nach vorn richtet und die übrigen am hinteren Teile mit einer kleinen Spannhaut sich an den Rücken anheften. Bastardflossen fehlen.

Der Bläuel, wie wir ihn nennen wollen (Lichia glauca, Scomber, Gasterosteus und Caranx glaucus, Centronotus glaycos), eine der kleinsten Arten dieser Gattung, erreicht eine Länge von 40—45 cm und ist auf dem Rücken schön blaugrau, im übrigen silberglänzend weiß, längs der Seitenlinie mit vier schwärzlichen Flecken gezeichnet. Rücken- und Afterflossen sehen bis auf einen dunkeln Flecken an der vorderen Spitze weißgelb aus; die Bauchflossen sind gräulich-, die Brustflossen lichtgelb; die Schwanzflosse hat an der Wurzel blaue, an den Spitzen schwarze Färbung. Die erste Rückenflosse enthält 5 oder 6 Stacheln, die zweite 24—25 weiche, die Brustflosse 21, die Bauchflosse 6, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Über die Lebensweise der Gabelmakrelen mangelt uns noch genügende Kunde; nicht einmal ihr Verbreitungsgebiet ist mit hinreichender Bestimmtheit festgestellt worden. Der

Bläuel gehört dem Mittelmeere an und dehnt seinen Wohnkreis längs der afrikanischen Küste aus, durchschwimmt jedoch zuweilen die Meerenge von Gibraltar, wendet sich nördlich und kommt so auch in den britischen Gewässern vor. Von einem Verwandten berichtet Gesner, die Beobachtungen von Rondelet wiedergebend, daß er ein geselliger Fisch sei, sich stets in Scharen zusammenhalte, seinesgleichen liebe und in Gefahr, Streit oder Kampf unterstütze. Unser Forscher gibt auch nähere Nachricht über die Kämpfe, die der „Streimthunn", wie er ihn nennt, mit anderen Meertieren, insbesondere mit Walen und Delphinen, haben soll; der Bericht klingt jedoch so fabelhaft, daß man ihn ohne weiteres übergehen darf, obgleich von den neueren Forschern keinerlei zuverlässigere Angaben vorliegen.

---

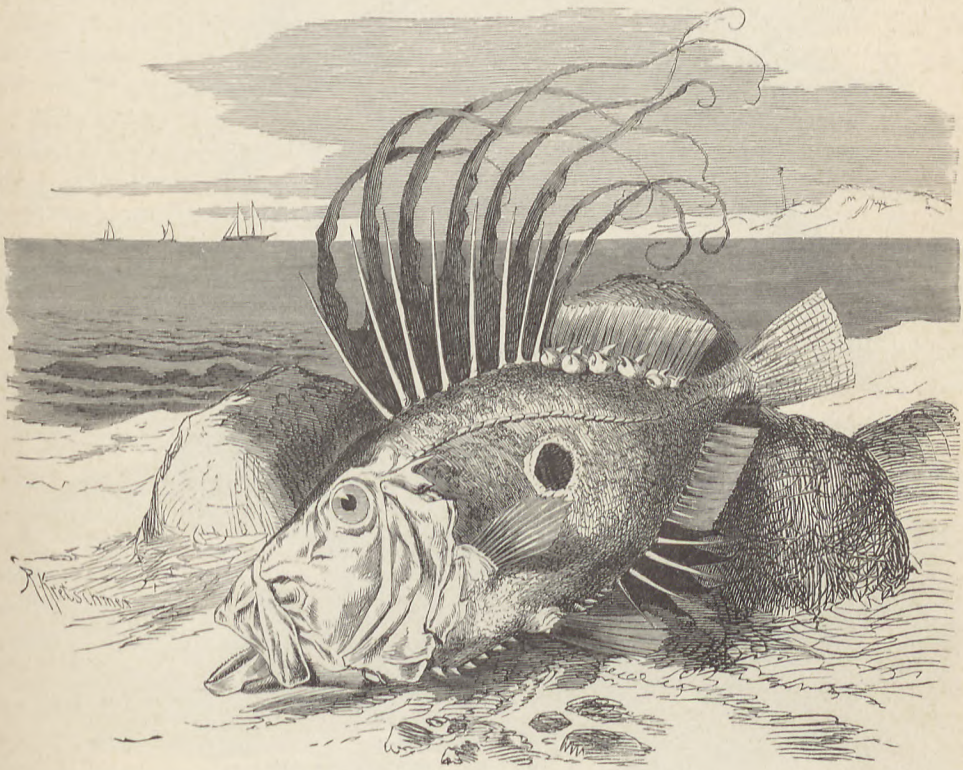
Die fromme Sage berichtet, daß der Apostel Petrus eines Tages genötigt war, eine Steuer zu erlegen, und, um dies zu ermöglichen, anstatt in den Geldbeutel ins Wasser griff, einen Fisch hervorholte und dem Maule des Tieres den betreffenden Zinsgroschen entnahm. Die wundersame Begebenheit muß auf hohem Meere stattgefunden, der Apostel auch tüchtig zugegriffen haben, da der betreffende Mittelmeerfisch jederseits zwei schwarze, runde Flecken trägt, die der Sage gemäß eben die Eindrücke der Finger darstellen sollen, auch wohl Veranlassung geworden sind, daß man das Tier heutzutage Petersfisch nennt. Diesen Namen führt er freilich nicht überall: bei den Griechen heißt er Christusfisch, bei den Spaniern Martinsfisch und bei den Norddeutschen endlich Heringskönig; möglicherweise trägt er aber auch seinen Familiennamen mit vollem Rechte, wurde also bereits von den Alten als ein ausgezeichnetes Geschöpf angesehen.

Der Heringskönig (Zeus faber und australis), Vertreter der Gattung der Petersfische (Zeus) und der besonderen Familie der Hahnfische (Cyttidae), hat zwei getrennte Rückenflossen, deren erste sich durch verlängerte, in Fäden auslaufende Strahlen auszeichnet, zwei etwas getrennte Afterflossen, welche die Bildung der Rückenflossen bis zu einem gewissen Grade wiederholen, da die Strahlen der ersten dieser Flossen sich ebenfalls etwas verlängern, und große Bauchflossen, die unter den kleinen, rundlichen Brustflossen stehen. Der First des Rückens und die Bauchschneide tragen gabelförmige Stacheln, der übrige Leib sehr kleine Schuppen. Je nach Jahreszeit und Gegend ändert die Färbung ab. Im Mittelländischen Meere sieht der Heringskönig oft rein goldfarben, im Norden gewöhnlich graugelb aus. Bezeichnend ist der runde, tief schwarze Flecken auf jeder Seite. Die Flossen haben eine schwärzliche Färbung. In der ersten Rückenflosse zählt man 9—10 dornige, in der zweiten 22—23 weiche, in der ersten Afterflosse 4—5 dornige, in der zweiten 21 weiche, in der Brustflosse 13, in der Bauchflosse 9, in der Schwanzflosse 13 Strahlen. An Länge soll der Fisch über 1 m, an Gewicht 15—20 kg erreichen.

Vom Mittelländischen Meere aus verbreitet sich der Heringskönig über einen Teil des Atlantischen Meeres, in nördlicher Richtung bis an die Küsten von Großbritannien, woselbst er regelmäßig beobachtet, zuweilen sogar in namhafter Anzahl gefangen wird. Zu den gemeinen Fischen gehört er hier nicht, ebensowenig aber zu den seltenen, am wenigsten während des Sommers. Von den Fischern und Beobachtern, die ihn vom Mittelländischen Meere kennen, wissen wir, daß er das hohe Meer den Küsten vorzieht und sich einzeln hält, von Couch, daß er gewöhnlich nur mit den Pilchards, einer Heringsart, sich der Küste nähert, also eher streicht als wandert. Im Herbste des Jahres 1829 wurden, nach Angabe des genannten Fischkundigen, in einem einzigen Netze 60 Stück gefangen, darunter mehrere von bedeutender Größe. Seiner Gestalt nach möchte man ihn für einen

langsamen Schwimmer erklären; dies ist jedoch nicht der Fall, denn er bewegt sich mit großer Lebhaftigkeit und Gewandtheit. So hält er mit den Zügen der Pilchards vollkommen Strich, fängt auch den gewöhnlichen Tintenfisch, ein sehr wachsames und behendes Tier, das neben kleinen oder jungen Fischen und Krustern seine beliebteste Nahrung bildet.

Montagu erzählt, der berühmte Schauspieler Quin sei es gewesen, dessen verwöhnter Gaumen zuerst das köstliche Fleisch des Heringskönigs zu würdigen verstanden und dem Fische unter seinen Landsleuten die Achtung verschafft habe, die er gegenwärtig bei allen Gutschmeckern genießt. Durch die Engländer sollen dann auch die Franzosen und später



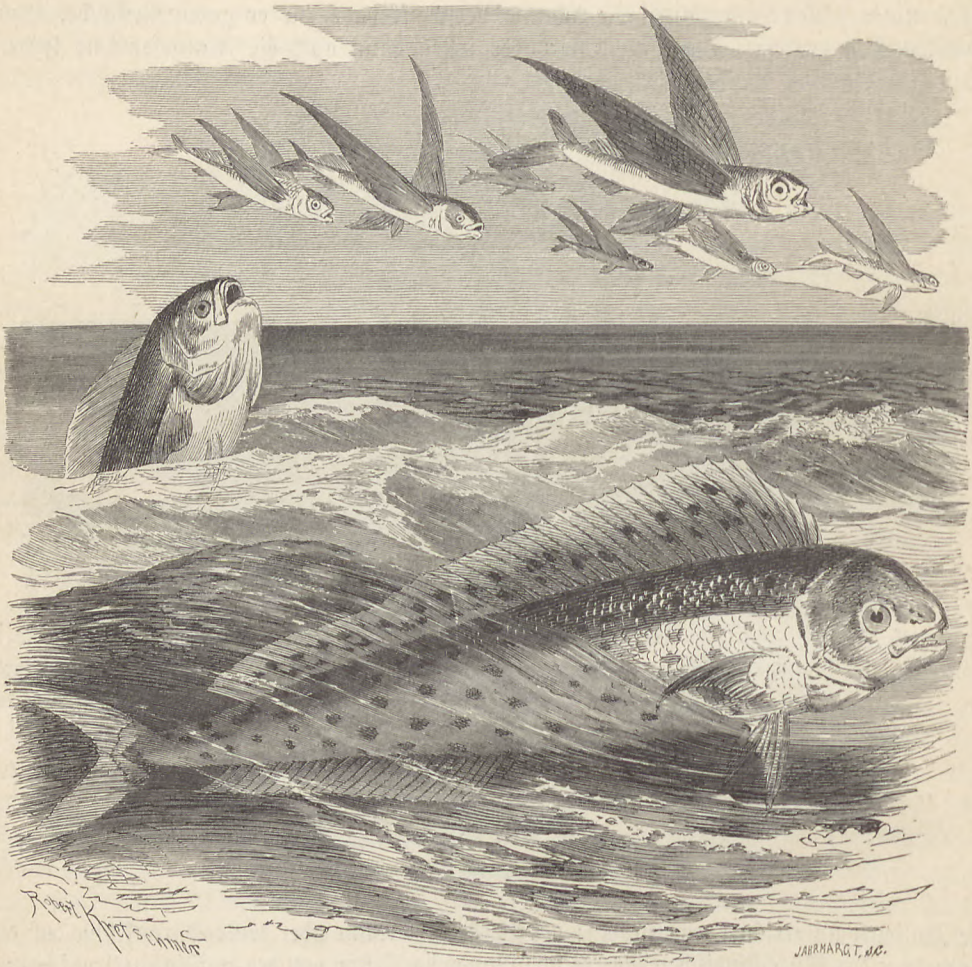
Heringskönig (Zeus faber). 1/10 natürl. Größe.

die Italiener unterrichtet worden sein; der altrömische Name aber deutet darauf hin, daß die Anwohner des Mittelländischen Meeres schon lange vor Quin von den trefflichen Eigenschaften jenes Fleisches Kenntnis hatten, und auch Paul Jovius rühmt den Petersfisch als einen der schmackhaftesten des Mittelländischen Meeres. Doch ist es wohl möglich, daß sich einzelne von seinem nicht eben einladenden Äußeren haben abschrecken lassen und man erst später wieder den Abscheu überwand, der vielleicht längere Zeit gehegt worden sein mochte. Gegenwärtig stellt man dem Heringskönige überall eifrig nach, obwohl er sich seines Verhaltens wegen nicht besonders zur Fischerei eignet und ihn eher der Zufall als die Geschicklichkeit ins Netz liefert.

---

Goldmakrelen (Coryphaenidae) mögen die Mitglieder einer anderweitigen Familie genannt werden. Ihr Leib ist lang, seitlich zusammengedrückt, der Kopf abgestutzt, da die Stirngegend sehr steil abfällt; die aus biegsamen, wenn auch noch stachligen Strahlen

gebildete Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken ein; die Bauchflosse fehlt oder ist nur klein, die Afterflosse hingegen meist stark entwickelt, ebenso die Brust- und Schwanzflosse. Bei einzelnen Arten ist ein Teil der senkrecht stehenden Flossen beschuppt. Hechelförmige Zähne bewehren die Kiefer und bei den meisten Arten auch Gaumen- und Schlundknochen, Samtzähne die Zunge und Kiemenbogen. Die Schwimmblase fehlt mehreren Arten.



Goldmakrele (Coryphaena hippurus). 1/10 natürl. Größe.

Zur Lebensschilderung der Gruppe genügt die Beschreibung einer einzigen Art, der Vertreterin der Gattung der Schillerfische (Coryphaena), welche die Seefahrer vielfach Dolphins und Delphine, richtiger aber Doraden nennen, und von deren wunderbarer Pracht sie und alle Reisenden zu erzählen wissen, von denen alle behaupten, daß sich für die Beschreibung das rechte Wort nicht finden wolle, diese Pracht zu schildern. Schon den Alten haben die Schillerfische Bewunderung abgenötigt, so daß sie sie der Göttin der Schönheit heiligten. Ihre Merkmale liegen in der über den Augen beginnenden langen Rückenflosse, den sichelförmigen Brustflossen, der unter ihnen stehenden Bauchflosse und der tief gegabelten Schwanzflosse sowie kleinen Hakenzähnen in den Kiefern, Hechelzähnen hinter ihnen im Gaumen- und Schlundknochen und Samtzähnen auf der Zunge.

Die Goldmakrele oder Dorade (Coryphaena hippurus, chrysurus, argyrurus, dolfyn, virgata und japonica, Lampugus pelagicus) erreicht eine Länge von reichlich 1 m und ein Gewicht von 15—20 kg. Ihre Färbung erscheint verschieden je nach der Beleuchtung. „Während einer Windstille", sagt Bennett, „prangt die Goldmakrele, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, prachtvoll glänzendblau oder purpurfarben, mit metallischem Schimmer von jedem denkbaren Wechsel und Wandel, je nachdem sie sich im Lichte oder im Schatten befindet; nur der Schwanz behält seine goldgelbe Farbe bei. Aus dem Wasser gezogen und auf das Deck gebracht, ändern sich die Farben in andere, ebenso schöne um: der glühende Purpur und das Goldgelb gehen in eine glänzende Silberfarbe über, auf welcher oben die ursprünglichen Purpur- und Goldtöne spielen. Die Veränderlichkeit der Färbung währt eine geraume Zeit fort, nimmt nach und nach an Stärke ab und verblaßt endlich in ein düsteres Ledergrau."

Die Goldmakrele ist heimisch in den wärmeren Teilen der Weltmeere, wird also hauptsächlich in den Gewässern des warmen Gürtels angetroffen, verbreitet sich aber über diesen hinaus nach Norden und Süden, soweit die warmen Meeresströmungen ihr zusagen. Genaue Grenzen ihres Verbreitungskreises lassen sich deswegen nicht angeben; im Mittelländischen und Roten Meere wird sie gefunden. Während der Laichzeit und wenn sie Fischschwärmen folgt, bemerkt man sie in der Nähe der Küsten, sonst vorzugsweise in ziemlicher Entfernung vom Lande und auf offenem Meere; laut Pechuel-Loesche umspielt sie, wie der Lotsenfisch, gelegentlich Treibholz und Wrackstücke, vielleicht nur, um auf die sich daselbst überhaupt vielfach versammelnden Fische Jagd zu machen. Da viele Seeleute der allerdings nicht richtigen Ansicht sind, daß man sie hauptsächlich nur bei bewegtem Meere wahrnehme, hat sich unter ihnen die Meinung ausgebildet, es müsse Sturm geben, wenn sie sich in der Nähe des Schiffes zeige. Ihre Nahrung besteht aus allerlei kleinen Fischen, insbesondere aus denen, welche die oberen Wasserschichten bewohnen, also namentlich aus den verschiedenen Arten der fliegenden Fische. Bennett fand in ihrem Magen auch Kopffüßer, und zwar Tintenfische und Argonauten. Sie ist, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig die Ursache, daß die fliegenden Fische sich über das Wasser erheben. „Eine große Goldmakrele", so erzählt Hall, „die lange Zeit mit dem Schiffe gezogen und den wundervollen Glanz ihrer Färbung uns wiederholt gezeigt hatte, bemerkte plötzlich vor sich einen Schwarm der fliegenden Fische, drehte das Haupt nach ihnen, kam zur Oberfläche empor und sprang mit solcher Schnelligkeit aus dem Wasser, daß es schien, als ob eine Geschützkugel durch die Luft fahre. Die Länge dieses Sprunges mochte reichlich 6 m betragen, war aber doch nicht genügend, um Beute zu gewinnen. Unmittelbar nach dem Auffallen konnte man den Raubfisch mit blitzartiger Schnelligkeit durch die Wellen gleiten sehen, und bald mußte man bemerken, daß er nach jedem Sprunge die Schnelligkeit des Schwimmens steigerte. Das Meer war so glatt wie ein Spiegel; man vermochte also jeder seiner Bewegungen zu folgen und auf weithin das Jagdgebiet zu übersehen. Die fliegenden Fische, die wohl wußten, wie heiß sie verfolgt wurden, schwammen nicht mehr, sondern flogen fast beständig, d. h. fielen ein und erhoben sich augenblicklich wieder. Sie erregten die Teilnahme der Zuschauer dadurch, daß sie jedesmal die Richtung ihres Sprunges änderten, in der Hoffnung, ihrem heißhungerigen Feinde zu entkommen; dieser aber folgte ihnen unerbittlich und nahm ebenfalls sofort einen anderen Weg an, wenn er bemerkte, daß er nicht mehr auf der Spur der von ihm gehetzten Flugfische war. Gar nicht lange währte es, und der Raum zwischen diesen und ihrem Verfolger verkürzte sich mehr und mehr; ihre Flüge wurden kürzer, gleichzeitig auch flatternder und unsicherer, während die ungeheuern Sprünge der Goldmakrele zu beweisen schienen, daß deren Schnelligkeit und Kraft sich immer noch vermehre. Schließlich konnte man sehen oder vermeinte dies doch, wie der

erfahrene Seejäger seine Sprünge mit einer solchen Gewißheit des Erfolges einrichtete, daß er sich immer eben da in das Wasser stürzte, wo auch die fliegenden Fische einfallen mußten. Zuweilen geschah letzteres in einer zu weiten Entfernung vom Schiffe, als daß man mit Bestimmtheit hätte sehen können, was vorging; wenn man jedoch im Takelwerke emporstieg, konnte man gewahren, wie eins der Beutestücke nach dem anderen verschlungen wurde." Von der bewunderungswürdigen Muskelkraft der Goldmakrele erfuhr Boteler ein Pröbchen, das ihn und alle übrigen Offiziere des von ihm befehligten Kriegsschiffes in gerechtes Erstaunen setzte. Einer dieser Fische erhob sich auf der Windseite dicht vor dem Buge des Schiffes, sprang längs dessen Seite durch die Luft und schlug mit solcher Gewalt gegen das Heck, daß er einen etwa dort stehenden Menschen sicherlich arg geschädigt haben würde. Zuerst, betäubt durch den Anprall, fiel der Fisch hilflos zu den Füßen des Steuermanns nieder, erholte sich jedoch bald und sprang und zappelte nun derartig umher, daß man ihm erst einige Schläge mit der Axt auf den Kopf versetzen mußte, bevor man ihn ohne Besorgnis anfassen konnte. Die größte Höhe, zu welcher er sich über das Wasser erhob, betrug 6 m, und die Länge des Sprunges, „wäre dieser durch jenen Anprall nicht abgekürzt worden, hätte 50 m (?) erreichen müssen".

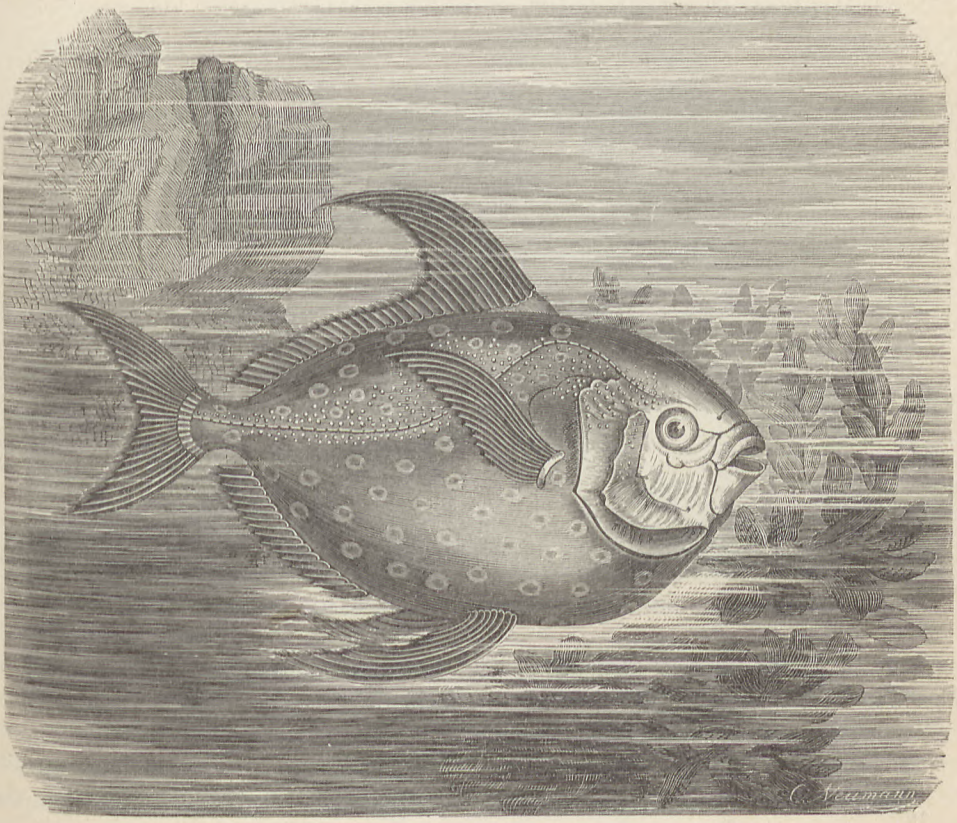
Außer den fliegenden Fischen nimmt die Goldmakrele übrigens auch allen Auswurf der Fische an; denn ihre Gefräßigkeit wetteifert mit der eines Haies. Fand man doch selbst im Magen eines gespeerten Fisches dieser Art eiserne Nägel von 12 cm Länge.

Gegen den Herbst hin nähern sich die Schillerfische den Küsten, um zu laichen. Im Mittelländischen Meere hat man beobachtet, daß sie nur felsige Gestade wählen, flache hingegen meiden. Deshalb fängt man sie wohl an der Küste der Provence, nicht aber an der von Languedoc; dazu bedient man sich fast ausschließlich der Netze. Auf offenem Meere verwenden die Seeleute manchmal die Nachbildung eines fliegenden Fisches, in der Regel aber bloß einen weißen oder doch hellen, an den starken Haken festgeschnürten Zeuglappen als Köder, den sie entweder an langer Angelleine nachschleppen oder an kurzer Leine durch geschickte Armbewegungen neben dem Schiffe hertanzen lassen. Die Dorade untersucht nicht erst mißtrauisch die ihr verlockend dargebotene scheinbare Beute, sondern fährt gierig darauf los und verschlingt sie, springt auch manchmal danach aus dem Wasser in die Luft, zumal wenn mehrere Fische gleichzeitig nach demselben Köder lüstern sind. Gelegentlich versuchen die Seeleute auch die das Schiff umschwärmenden Doraden vom Buge aus durch einen geschickten Stoß mit dem Dreizacke oder durch einen sicheren Wurf mit dem vielspitzigen Fischspeere zu erbeuten. Kleinere Goldmakrelen sollen noch gegenwärtig, wie schon Gesner erwähnt, in Reusen oder mit Meerwasser gefüllten Teichen eingesetzt und hier großgezogen werden, da man behauptet, daß ihr Wachstum das aller anderen Fische übertreffe. Mir erscheint diese Angabe kaum glaublich. Das Fleisch wird geschätzt und gut bezahlt. Als besonderer Leckerbissen gilt, laut Bennett, das die Flossen umgebende Stück. Pechuel-Loesche hat das Fleisch der auf hohem Meere gefangenen in verschiedenartiger Zubereitung zwar nicht übel schmeckend, aber doch fest, derb und recht trocken gefunden; nach ihm ist das Fleisch mancher Stücke, die man leider nicht von den guten unterscheiden kann, aus irgend welchem Grunde dem Menschen nicht bloß unzuträglich, sondern wirkt auch geradezu giftig, indem es heftige und schmerzhafte Störungen in den Verdauungswerkzeugen hervorruft, die mehrere Tage lang anhalten können.

*

Ein anderes Mitglied der Familie wird schon in der „Edda" unter dem Namen „Gotteslachs" erwähnt und trägt in Island noch heutigestags denselben Namen. Die Gattung der Glanzfische (Lampris), die er vertritt, unterscheidet sich in sehr wesentlichen Stücken

von der vorstehend beschriebenen. In der Gestalt des Leibes ähneln die Glanzfische allerdings den Petersfischen; ihr minder vorstreckbarer Mund aber hat keine Zähne; die Dornen fehlen; die Rückenflosse ist einfach, ihre verlängerten Strahlen sind durch eine gemeinsame Haut verbunden, so daß der vordere Teil eine sichelförmige Gestalt erhält, während der hintere Teil mit dem Rückenfirste gleichläuft; die Brustflossen sind kurz, ebenfalls noch etwas ausgeschweift; die langen sichelförmigen Bauchflossen liegen weit nach hinten; die Afterflosse entspricht dem hinteren Teile der Rückenflosse; die Bauchflosse ist halbmondförmig. Die Schuppen sind sehr klein und dünn, fallen auch so oft ab, daß man sie selten vorfindet. Zähne sind nicht vorhanden.

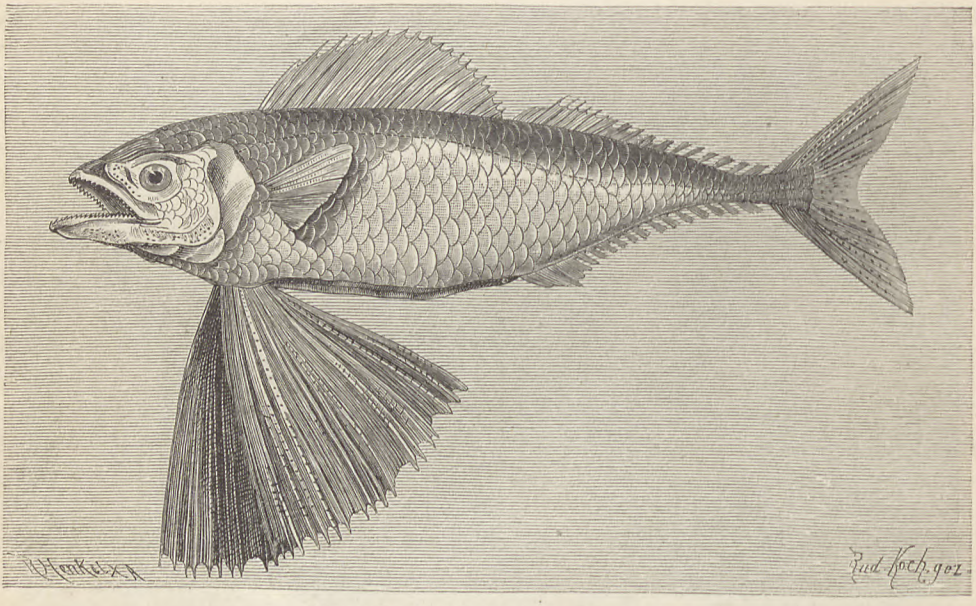


Gotteslachs (Lampris luna). 1/20 natürl. Größe.

Der Gotteslachs (Lampris luna und guttata, Scomber pelagicus und gunneri, Zeus luna, imperialis und guttatus, Chrysostosus luna) erreicht bis 2 m an Länge und gegen 100 kg an Gewicht, also eine sehr bedeutende Größe. An Schönheit der Färbung kann er mit vielen Klassenverwandten der südlichen Meere wetteifern. Ein glänzendes Stahlblau schmückt die Oberseite, geht nach den Seiten hin in Veilchenblau über und verblaßt am Bauche bis zu Rosenrot; von diesem Grunde heben sich zahlreiche eiförmige Flecken von milchweißer, silberglänzender Färbung ab; die Flossen sind prachtvoll korallenrot. Die erste Rückenflosse spannen 2 harte und 52 weiche, jede Brustflosse 28, die Bauchflosse 1 und 9, die Afterflosse 1 und 25, die Schwanzflosse 30 Strahlen.

Mortimer, der im Jahre 1750 einen zu Leith gefangenen Gotteslachs der Königlichen Gesellschaft vorlegte, berichtet, daß zu dieser Zeit ein Prinz von Anamabu, an der

Westküste Afrikas, in England sich aufhielt und das hier so außerordentlich seltene Tier augenblicklich als einen an seiner heimischen Küste sehr häufigen, den Eingeborenen unter dem Namen „Opah" wohlbekannten Fisch bezeichnete. Die Wahrheit dieser Angabe vorausgesetzt, würde man also die wahre Heimat unseres Glanzfisches viel weiter nach Süden zu verlegen haben, als man gegenwärtig annimmt. Öfter noch als in Großbritannien nämlich hat man den Gotteslachs an den Küsten Norwegens und Islands gefangen und deshalb geglaubt, daß er eigentlich aus den nördlichsten Meeren stamme, sich hier in großen Tiefen aufhalte und bloß während der Laichzeit oder beim Verfolgen anderer Fische den Küsten nähere. Im Magen einzelner fand man verschiedene Kopffüßer.



Rinnenfächler (Gastrochisma melampus).

Das Fleisch gilt für sehr schmackhaft, wird dem des Lachses gleich geschätzt und schützt nach Ansicht der Isländer gegen allerlei Krankheiten.

---

Zwischen Goldmakrelen und Makrelen steht die Familie der Halbmakrelen (Nomeidae), Seefische, die wenigstens in ihrer Jugend pelagisches Leben führen und hier durch zwei Arten vertreten sein mögen. Der Rinnenfächler (Gastrochisma melampus), ein seltener neuseeländischer Vertreter der Familie, gehört zu einer Gattung, die sich durch außerordentlich breite und lange Brustflossen, welche in einer Falte am Bauche vollständig verborgen werden können, auszeichnet.

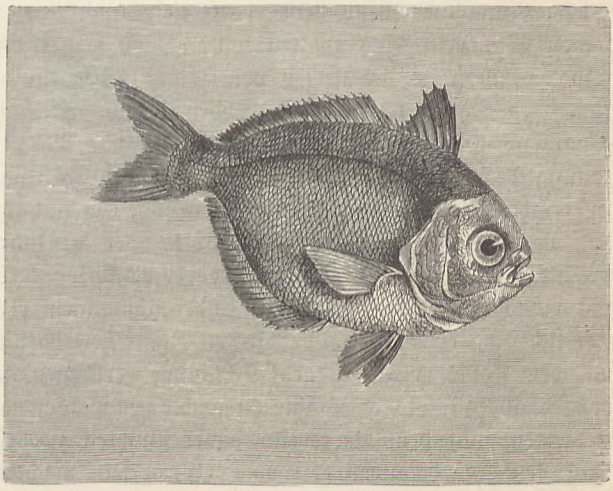
*

Häufig im Schwebnetze gefangen werden die kleinen pelagischen Fische aus der Gattung der Schwebmakrelen (Psenes). Gleichwohl sind sie unvollständig bekannt, da man meistens nur sehr junge Stücke fängt. Sie kommen im heißen Gürtel des Atlantischen, Indischen und Stillen Meeres vor und werden durch unsere Abbildung der Schwebmakrele von Guam (Psenes guamensis), eines Südseefisches, zur Genüge veranschaulicht.

---

Eine nicht unbeträchtliche Anzahl wohlgebauter Fische mit spindelförmigem, seitlich zusammengedrücktem, gegen den Schwanz hin sehr verdünntem Leibe, der gewöhnlich mit kleinen, kaum wahrnehmbaren Schuppen bekleidet ist und deshalb glatt erscheint, einigt sich naturgemäß zu einer Familie, die wir der hervorragendsten Art zuliebe die der Makrelen (Scombridae) nennen. Zur besonderen Kennzeichnung mag noch hervorgehoben sein, daß die Deckelstücke glatt, d. h. ohne Stacheln und Zähnelung sind, die Kiemenspalte sich fast schließt, die harten Strahlen der Rückenflosse weniger als die weichen und ebenso weniger als die der Afterflosse entwickelt, die ersteren auch wohl getrennt oder in einzelne Teile zerfallen und die brustständigen Bauchflossen zuweilen verkümmert oder gar nicht vorhanden sind.

Bewohner der hohen Meere aller Gürtel der Länge und Breite, dehnen die Makrelen ihr Verbreitungsgebiet meist auch über sehr weite Strecken aus. Fast alle bekannten Arten, mehr als 100 an der Zahl, leben gesellig, einzelne in unzähligen Scharen zusammen, viele von ihnen in bedeutenden Tiefen des Wassers, andere mehr in den höheren Schichten. Alle sind treffliche Schwimmer, alle ohne Ausnahme tüchtige Räuber, obgleich man nicht sagen kann, daß ihre Raubfähigkeit und Raublust im Verhältnis stehe zu ihrer Körpergröße, da gerade die größeren Arten der Familie sich oft mit sehr kleiner Beute begnügen. Einzelne dagegen hausen unter den Heeren ihrer Nährfische wie Wölfe unter Schafen. Wenn der Dorak (Cybium commersonii), ein dieser Familie angehöriger, meterlanger, in den oberen Schichten des Wassers jagender Raubfisch des Roten Meeres, einen Fischschwarm sieht, lauert er, so erzählen die arabischen Fischer, von weitem auf, stürzt sodann mit Blitzesschnelle, in den oberen Wasserschichten einherschwimmend oder von unten aus emporstoßend, auf die Beute los und beißt, nach rechts und links schnappend, rasch die Fische mit seinen scharfen Zähnen entzwei, ohne sie noch zu verschlucken. Die fliehenden verfolgend, entfernt er sich wohl auch einige Meter weit von dem Schauplatze seiner Metzelei, kehrt aber bald zurück und liest nunmehr die im Wasser schwimmenden Stücke nach und nach auf.



Schwebmakrele von Guam (Psenes guamensis).

Die Vermehrung der Makrelen ist meist beträchtlich, ihre Bedeutung für die Fischerei dem entsprechend erheblich. Einzelne Arten gelten für gewisse Küstenstrecken als die wichtigsten aller Fische; andere werden eben nur den Heringen nachgestellt; kaum eine einzige Art erfährt die Mißachtung der Küstenbewohner.

---

Die gestreckte Gestalt, zwei weit voneinander getrennte Rückenflossen, deren hintere sich in mehrere sogenannte falsche oder Bastardflossen auflösen, schwache Kiele an den Schwanzseiten, spitzenlose Kiemendeckel, kegelförmige Kieferzähne in einfacher Reihe, sieben

Kiemenstrahlen und ein aus kleinen Schuppen bestehendes Kleid sind die Merkmale der Makrelen im engeren Sinne (Scomber), als deren wichtigste Vertreter wir die Makrele (Scomber scomber, scombrus und vernalis, Cordylus scombrus, Abbildung S. 91) ansehen. Der ebenso schön gestaltete wie gefärbte Fisch erreicht eine Länge von 40—45, höchstens 50 cm sowie ein Gewicht von durchschnittlich 1 kg und ist oben auf lebhaft blauem, goldig glänzendem Grunde dunkel in die Quere gestreift, unten silberweiß. Die erste Rückenflosse spannen 10—12 stachlige, die zweite 12—13 verbundene, weiche Strahlen, die Brustflosse 13, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 11, die Schwanzflosse 23 Strahlen; außerdem zählt man zwischen zweiter Afterflosse und Schwanzflosse je 5 freie Bastardstrahlen. Eine Schwimmblase ist bei dieser Makrele nicht vorhanden.

Früher war man, irregeleitet durch die Berichte der Fischer und anderer Beobachter, allgemein der Ansicht, daß die eigentliche Heimat der Makrele im Eismeere zu suchen sei und sie von hier aus alljährlich großartige Reisen nach südlicheren Gegenden unternähme. Dieser Annahme entsprechend, hatte man auch einen Weg ausgedacht, den der Fisch bei seinen Wanderungen einhalten sollte. Von dem Eismeere aufbrechend, so glaubte man, käme er zuerst an die Küsten von Island, Schottland und Irland, ginge sodann im Atlantischen Meere weiter nach Süden hinab, zeige sich an den Küsten Portugals und Spaniens und dringe in das Mittelländische Meer ein, während gleichzeitig eine Abteilung des Hauptheeres durch Nordsee und Kattegat dem Baltischen Meere und eine andere den deutschen und holländischen und, den Kanal durchstreifend, auch den französischen Küsten sich zuwende. Admiral Pleville, der 50 Jahre seines Lebens auf dem Meere zubrachte, versicherte, das Winterlager der Makrelen erkundet zu haben: kleine Felsenbuchten mit ruhigem und stillem Wasser und schlammigem Grunde an den grönländischen Küsten nämlich, wo er während der kalten Jahreszeit Milliarden unserer Fische halben Leibes, mit dem Kopfe voran, in dem Schlamme verborgen gesehen habe, so dicht nebeneinander, daß es aussah, als ob Pfähle eingeschlagen worden wären, und die Schiffsleute sich zuerst weigerten, mit dem Boote eine dieser Buchten zu besuchen, weil sie fürchteten, daß die Makrelen eine besondere Art von Klippen sein möchten, die ihrem Boote schaden könnten. Daß die Erzählung des alten Seehelden gänzlich aus der Luft gegriffen ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung; aber auch betreffs der sogenannten Reisen ist man gegenwärtig zu einer durchaus verschiedenen Anschauung gelangt. In beträchtlicheren Tiefen fängt man nämlich jederzeit Makrelen, und zwar ebensowohl in der Nord- und Ostsee wie in dem Atlantischen oder in dem Mittelländischen Meere, obgleich sich nicht verkennen läßt, daß sie nach Osten hin immer seltener werden und schon bei Rügen nicht mehr regelmäßig vorkommen; sie erscheinen fast gleichzeitig auch an den nördlichen und südlichen Küsten: es deutet somit alles darauf hin, daß sie sich eigentlich in den tiefen Gründen der See aufhalten und von diesen aus nur, um zu laichen, der Küste zuschwimmen, ganz ebenso, wie es auch der Hering und andere Fische thun. An der ostfriesischen Küste finden sie sich vom Frühjahre bis zum Herbste; in der Wesermündung werden sie vom Mai bis zum Juli bemerkt; bei Rügen und Stralsund fängt man sie vom Juni bis zum September; bei Travemünde erscheinen sie in Zügen nur im August. In einzelnen Jahren bleiben sie hier auch wohl ganz aus, ebenso wie sie bei Rügen in größerer Anzahl erscheinen, wenn anhaltender Nordwestwind weht.

Dieses Erscheinen an den Küsten wird überall mit Jubel begrüßt, denn die Makrele gehört zu den ausgezeichnetsten und wichtigsten aller Seefische, und ihr Fang hat, wie im Altertum, auch gegenwärtig noch eine großartige Bedeutung. In den Fischerstädten und Dörfern erregt die Ankunft der Makrelen alt und jung, hoch und gering; Hunderte und Tausende von Boote machen sich alsbald auf, um den köstlichen Fisch einzuheimsen, und

ein überaus reges und bewegtes Leben entfaltet sich längs der ganzen Küste in allen Buchten und Baien. Jedes größere Fischerboot wird von mehreren kleinen begleitet, denen es obliegt, den Fang so schleunig wie möglich auf den Markt zu bringen; auch mieten sich wohl mehrere Boote rasch fahrende Dampfschiffe, die so schnell wie möglich beladen werden und bereits 5—6 Stunden später die gefangenen Makrelen frisch auf den Märkten abliefern. Man pflegt zwar diese Fische auch einzusalzen; aber in vielen Gegenden, so an den englischen, holländischen, französischen und amerikanischen Küsten, werden sie sehr gern auch frisch gegessen und müssen, da sie rasch verderben, so schnell wie möglich verbraucht werden. Dies ist denn auch der Grund, weshalb die Fischerei in manchen Jahren sehr viel, in anderen sehr wenig einträgt. Die ersten Ladungen der Makrele erzielen sehr hohe, die späteren unverhältnismäßig niedrigere Preise; während also in ungünstigen Jahren ein Fischerboot durch einen Glücksfall 2000 Mark in einer einzigen Nacht erwerben kann, geschieht es bei reichlichem Fange, daß der Verdienst sinkt. Im Mai 1807 wurden, laut Yarrell, auf dem großen Fischmarkte zu London 100 Makrelen mit 40 Guineen, jede einzelne also mit mehr als 8 Mark bezahlt; schon das nächste einlaufende Boot aber erzielte nur noch 13 Guineen für das Hundert. Im Jahre 1808 wurden so viele dieser Fische gefangen, daß man zu Dover 60 Stück für etwa 1 Mark kaufen konnte. Zu Brighton geschah es in demselben Jahre, daß das Netz eines Bootes mit einer größeren Menge von Makrelen gefüllt wurde, als die Mannschaft bewältigen konnte, und Fische und Netz verloren gingen. Der Fischer büßte dadurch, abgesehen von dem Werte des Fanges, über 1000 Mark ein. Im Jahre 1821 übertraf der Erfolg der Makrelenfischerei jeden bisher erreichten: 16 Boote fingen am 30. Juni für 5252 Pfund Sterling Makrelen. Auch das Jahr 1834 gehörte zu den gesegneten; es wurden so viele Makrelen gefangen, daß man einen ganzen Monat lang in den Straßen Londons 3 Stück für 1 Mark kaufen konnte. In Norwegen allein ziehen mehrere tausend Fischer auf den Makrelenfang aus und erbeuten alljährlich durchschnittlich mehrere Millionen Stück, die, in Eis verpackt, fast sämtlich nach England gehen.

An den englischen Küsten wendet man zum Fange ein Grundnetz von 6 m Weite und 40 m Länge an. Ein Boot führt 12—15 solcher Netze, von denen eins immer an dem anderen befestigt wird. So segelt man mit dem Winde dahin und schleppt die senkrecht im Wasser hängenden, vorn geöffneten Netze nach. Der Fang geschieht regelmäßig während der Nacht. In der Nähe des Landes gebraucht man auch wohl die Angelleine, da die Makrele gierig anbeißt. Die Fischer an den atlantischen Küsten der Vereinigten Staaten von Nordamerika verwenden zum Makrelenfange auch vielfach das zum Zuschnüren eingerichtete Beutelnetz. Ein solches Netz kostet, nach Wallem, über 3000 Mark, ist 200 bis 300 Faden lang und hat 20—30 Faden Tiefe. Wie M. Lindeman berichtet, kreuzt das Fischerfahrzeug umher, bis den Leuten bekannte Zeichen im Wasser, wenn sie z. B. verfolgte kleinere Fische wahrnehmen oder Fischscharen nahe der Oberfläche des Wassers spielen sehen ꝛc., es ihnen ratsam erscheinen lassen, das Netz auszubringen. Dies geschieht mittels kleinerer Ruderfahrzeuge, die sich beeilen, das Netz in einem Kreise von etwa 130 m Durchmesser um die entdeckte Fischschar zu versenken. Um das Entschlüpfen der noch nicht vollständig umgarnten Makrelen zu verhindern, muß dies möglichst schnell geschehen; deswegen wird in dem die Einkreisung besorgenden Fahrzeuge mit Anspannung aller Kräfte gerudert. Sobald die Boote zusammenkommen, wird ebenfalls in größter Eile die am unteren Saume des Netzes entlang laufende und zum Zuschnüren eingerichtete Leine so lange angezogen, bis das Netz zu einem Beutel umgestaltet ist, worin die umgarnten Fische sich wie in einer riesigen Schüssel oder Mulde befinden. Nun wird das Netz rasch verkleinert, während das Hauptfahrzeug herankommt, die Leinen und einen

Teil des Netzes an Bord nimmt, und dieses allmählich einholt, so daß die gefangenen Fische mittels eines Hamens aus dem Beutel geschöpft werden können. Auf diese Weise mögen erstaunliche Massen von Makrelen auf einmal erbeutet werden. Nach Lindeman wird ein Fang als gut betrachtet, wenn der Inhalt des Netzes 100 Fässer füllt; gelegentlich aber glückt ein außerordentlicher Fang, dessen Ertrag auf einmal 500 und 600 Fässer füllen kann, wenn das Netz nicht reißt.

An den britischen Küsten erscheint dieser Fisch bereits im März, zuweilen sogar schon im Februar; die eigentliche Fangzeit beginnt aber doch erst im Mai oder im Juni, weiter nach Norden sogar noch einen Monat später. Die Laichzeit für südlichere Gegenden ist der Juni. Die Anzahl der Eier eines Rogeners beträgt etwa eine halbe Million. Junge Makrelen von 10—15 cm Länge bemerkt man Ende August, halberwachsene schon im November, um welche Zeit sie sich, bis auf wenige, nach den tiefen Gründen der See zurückziehen. Ihre Hauptnahrung scheint in der Brut anderer Fische zu bestehen: so folgen sie den kleinen Arten der Heringsfamilie, von denen einzelne geradezu Makrelenführer genannt werden. Sie sind äußerst gefräßig und wachsen dem entsprechend ungemein rasch.

Das köstliche Fleisch der Makrelen muß nach unserer Meinung so rasch wie möglich gegessen werden, während die Römer es, mit dem Blute und den Eingeweiden vermischt, faulen ließen und dadurch eine bei ihnen sehr beliebte Brühe, das „Garum", bereiteten. Das beste wurde spanisches, schwarzes oder edles Garum genannt; zwei Maß von ihm kosteten, hauptsächlich der ihm beigemischten indischen Gewürze halber, über 600 Mark, so daß es außer den Wohlgerüchen keine Flüssigkeit auf dem römischen Markte gab, die so teuer bezahlt wurde. Die fertige Brühe goß man über allerlei Fleischspeisen oder trank sie mit Wasser und Wein bei Tische; ihr Geruch soll abscheulich gewesen sein.

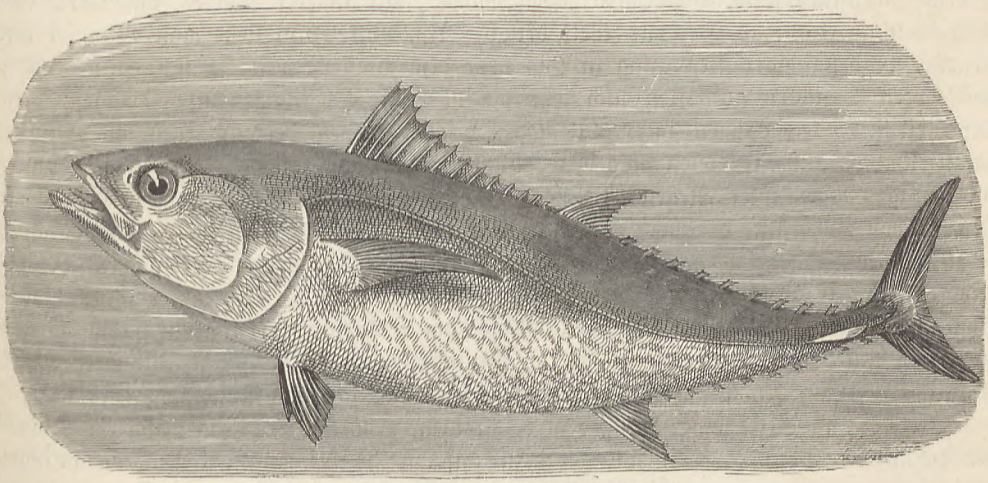
*

Riesenhafte Makrelen, die Thunfische (Thynnus), durchstreifen die südlichen Meere und werden für manche Küsten, insbesondere für die des Mittelländischen Meeres, von außerordentlicher Bedeutung. Von den Makrelen im engeren Sinne unterscheiden sie sich durch die nahe aneinander stehenden Rückenflossen und eine verhältnismäßig bedeutende Anzahl von Bastardflossen, einen aus großen, ziemlich glanzlosen Schuppen gebildeten Brustpanzer, der sich nach hinten in Spitzen fortsetzt, und einen Kiel neben beiden Kanten des Schwanzes; auch fehlt der bei anderen Makrelen vorhandene, vor dem Schwanze stehende freie Stachel. Die kleinen zugespitzten Kieferzähne stehen in einfacher Reihe.

Die Alten kannten und fingen ein für manche Völker überaus wichtiges Mitglied dieser Gattung, den Thun oder Thunfisch (Thynnus thynnus, vulgaris und mediterraneus, Scomber thynnus), einen der größten unter den Fischen, die ihres wohlschmeckenden Fleisches halber verfolgt werden, eine riesige Makrele von 2—3 m Länge und 150—300 kg Gewicht, die aber unter Umständen auch 4 m Länge, ja sogar darüber und bis zu 600 kg an Gewicht erreichen soll. Der Rücken ist schwarzbläulich, der Brustpanzer weißblau gefärbt; die Seiten und der Bauch tragen auf gräulichem Grunde silberweiße Flecken, die sich zu Bändern vereinigen; die erste Rückenflosse und Afterflosse sehen fleischfarben aus, die falschen Flossen sind schwefelgelb, schwarz gesäumt. In der ersten Rückenflosse zählt man 14 harte, in der zweiten 1 und 13 weiche, außerdem 8—10 Bastardflossen, in jeder Brustflosse 31, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 und 12 Strahlen und als deren Fortsetzung 8—10 falsche Flossen, in der Schwanzflosse 19 Strahlen.

Als die wahre Heimat des Thunes hat man das Mittelländische Meer anzusehen; im Atlantischen Meere scheint er spärlicher vorzukommen und durch verwandte Arten

ersetzt zu werden. Zwar behaupten die Fischer, daß er alljährlich in Menge vom Weltmeere aus durch die Meerenge von Gibraltar nach dem Mittelländischen Meere ziehe, und in früheren Zeiten konnte man sich das plötzliche Erscheinen der Thune an den Küsten dieses Meeres gar nicht anders denn als Folge einer ungeheuern Einwanderung vom Weltmeere aus erklären; den gegenwärtigen Anschauungen zufolge müssen wir jedoch glauben, daß er, wie so viele andere Fische auch, zeitweilig in den Tiefen oder inmitten des Meeres verweilt und erst gegen die Laichzeit hin sich den Küsten nähert. Diese Annahme ist in neuerer Zeit durch die umfassenden Untersuchungen, die Pavesi angestellt hat, durchaus bestätigt worden. Pavesi weist nach, daß als die eigentliche Heimat des Thunfisches das Mittelländische Meer und der Golf von Cadiz zu betrachten sei, daß der Thun sich gewöhnlich in den größten Tiefen aufzuhalten pflege und zur Laichzeit heraufsteige, also eine vorzugsweise senkrechte Wanderung ausführe, um sich in den flacheren Gewässern an den Küsten zu



Thun (Thynnus thynnus). 1/20 natürl. Größe.

tummeln. Hier hält er allerdings bestimmte Straßen ein, bewogen wahrscheinlich durch unterseeische Thäler, in denen er fortzieht; eine Wanderung im Sinne der älteren Berichterstatter findet jedoch gewiß nicht statt. Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, daß Thune wirklich aus dem Atlantischen Meere ins Mittelländische Meer ziehen oder von diesem aus das Schwarze Meer besuchen, sondern nur ausgesprochen sein, daß man jahraus jahrein im Mittelländischen Meere Thune, und zwar häufiger als irgendwo anders, findet. An den Küsten des Atlantischen Meeres tritt dieser geschätzte Fisch überall und immer seltener auf als an den Gestaden des Mittelländischen Meeres, und ausnahmsweise nur verirrt er sich bis in nördlichere Gegenden, insbesondere bis nach Großbritannien, woselbst man ihn noch am häufigsten beobachtet hat. In unseren Meeren ist er ein seltener Gast; doch wurde im Jahre 1869 ein 3 m langer Thun an der Jasmunder Küste erbeutet.

Bei der allgemeinen Teilnahme, die der Thun verdient und in allen Ländern um das Mittelländische Meer erregt, hat man auf sein zeitweiliges Erscheinen genau geachtet und ihn während seines Streichens wohl kennen gelernt; demungeachtet ist uns noch heutigestags die Lebensgeschichte dieses Fisches in vieler Hinsicht dunkel geblieben. An den wandernden Thunen hat man beobachtet, daß sie in mehr oder minder zahlreichen Gesellschaften, zuweilen in Herden von Tausenden, schwimmen, sich sehr rasch und auch ziemlich gewandt bewegen, hauptsächlich Sprotten, Sardellen und anderen kleinen Fischen, und ausnahmsweise auch Makrelen sowie Flugfischen, nachstellen, auch wohl Muscheln

fressen; man kennt auch die Fortpflanzung ziemlich genau, weiß, daß die großen wie die kleinen von Haifischen und Delphinen gejagt und gefährdet werden, mit dem Schwertfische hingegen in gutem Einvernehmen leben, deshalb auch öfters in dessen Gesellschaft ziehen: hierauf aber beschränkt sich unsere Kunde.

Es unterliegt gewiß keinem Zweifel, daß der Thun nur an den Küsten erscheint, um zu laichen. Während seiner Ankunft sind die Eier der Rogener allerdings noch wenig entwickelt; ihre Ausbildung geht jedoch ungemein rasch vor sich. Bei Thunen, die im April gefangen werden, wiegt der Eierstock kaum 500 g, bei solchen, welche im Mai sich in die Netze verirren, schon mehr als 6 kg. Die Anzahl der Eier ist oft sehr beträchtlich. „Beim Anblicke der Fülle und des Reichtums ihrer Eierstöcke", sagt Cetti, dem wir die erste ausführliche Beschreibung des Fisches und des Fanges verdanken, „habe ich nie gezweifelt, daß das Auge eines Leeuwenhoek eine ebenso ungeheure Anzahl Eier, als er in dem Schellfische fand, angetroffen haben würde", mit anderen Worten, daß jeder Fisch mehrere hunderttausend Eier zur Welt bringt. Um Mitte Juni sieht man Milchner und Rogener in beständiger Bewegung in und über dem Wasser, weil sie sich dann nur in den oberen Schichten aufhalten und sehr oft über die Oberfläche emporspringen. Um diese Zeit findet das Laichen statt. Die Rogener sollen in den Seetang legen, die Milchner unmittelbar darauf das diesen umgebende Wasser besamen. Im Juli kommen die Jungen aus; einige Tage später wiegen sie 40—50 g; im August dagegen haben sie bereits ein Gewicht von 100 g und darüber, im Oktober ein solches von fast 1 kg erlangt. Wie schnell sie fürderhin wachsen, weiß man zwar nicht, glaubt aber auch während des nächsten Jahres eine sehr rasche Zunahme ihrer Größe voraussetzen zu dürfen. Die Dauer ihres Wachstums ist unbekannt; es scheint jedoch, als ob sie schon frühzeitig fortpflanzungsfähig würden, weil man unter den alten und großen auch jüngere und kleine fängt, die doch wahrscheinlich nicht mit jenen ziehen würden, wenn sie nicht fortpflanzungsfähig wären.

Die Art und Weise seines Fanges zu beschreiben, gehört so recht eigentlich zur Lebensschilderung des Thunes, weil sich geradezu auf die hierbei angestellten Beobachtungen unsere Kenntnis des Lebens dieses Fisches gründet. Schon die Alten betrieben die Thunfischerei sehr eifrig, namentlich an beiden Endpunkten des Mittelländischen Meeres, an der Meerenge von Gibraltar und im Hellespont. Aristoteles glaubte, daß alle Thunfische im Schwarzen Meere und an den spanischen Küsten sich fortpflanzen müßten, und Strabon gibt an, daß sie, der Küste Kleinasiens folgend, zuerst in Trapezunt, später in Sinope und schließlich in Byzanz gefangen würden, woselbst sie sich hauptsächlich im Golfe, dem jetzigen Hafen von Konstantinopel, versammelten. So ist es begründet, daß die Thune sich alljährlich im Goldenen Horne einfinden und dort, laut Gyllius, häufiger sind als an den französischen Küsten, so häufig, daß man seiner Ansicht nach an einem Tage 20 Fahrzeuge mit ihnen anfüllen, sie mit Händen greifen, mit Steinen totwerfen oder von den Fenstern der am Wasser stehenden Häuser aufangeln oder mit großen Körben heraufziehen könne. Auch neuere Reisende, z. B. Hammer, bestätigen diese Mitteilungen. Die Phöniker beschäftigten sich hauptsächlich an der spanischen Küste mit dem Thunfange, und die nach ihnen kommenden Bewohner der Küste setzten den gewinnbringenden Erwerbszweig fort bis in die neueste Zeit. Mehrere Fischereien waren sehr berühmt; einige lieferten den spanischen Granden den größten Teil ihrer Einkünfte. Nach und nach wurde man saumselig an den spanischen Küsten, zumal nach dem furchtbaren Erdbeben von Lissabon im Jahre 1755, das die Beschaffenheit der Küste so geändert haben soll, daß die Thune keine geeigneten Laichplätze mehr fanden. Gegenwärtig gibt es übrigens noch Thunfischereien in der Nähe von Cadiz, Tarifa, Gibraltar und ebenso andere am gegenüberliegenden Ufer bei Ceuta; auch fängt man sie hier und da in Katalonien.

Der Fang geschieht verschieden, je nach Örtlichkeit und Jahreszeit. An den Küsten von Languedoc wie in Istrien stellt man gegen die Zugzeit der Fische an erhabenen Stellen Wachtposten aus, welche die Ankunft der Thune melden und die Gegend anzeigen, von welcher aus sie sich nähern. Auf das erste Zeichen des Wächters stechen eine Menge bereit gehaltener Boote in See, bilden unter Befehl eines Anführers einen weiten Halbmond, werfen ihr Garn aus und schließen die Fische ein, verengern den Kreis mehr und mehr und zwingen die Thune, gegen das Land hin zu schwimmen. Hat man sich dem Lande genähert und seichtes Wasser erreicht, so breitet man das letzte Netz aus und zieht es mit allen innerhalb desselben befindlichen Thunen aus Land, woselbst nunmehr eine fürchterliche Metzelei unter den gefangenen beginnt.

Viel großartiger betreibt man die Fischerei an den italienischen Küsten. Hier sperrt man den Thunen die gewohnten Straßen mit ungeheuern Netzen ab und erbeutet günstigen Falles Tausende auf einmal. Der Abt Cetti hat diesen Fang in meisterhafter, noch heute gültiger und unübertroffener Weise beschrieben, und seine Schilderung ist es, die ich dem Nachfolgenden zu Grunde lege.

Die Fangnetze, wahrhaftige Gebäude aus Stricken und Maschen, heißen Tonnaren, und man unterscheidet je nach deren Lage Vorder- oder Hintertonnaren. Das Meer muß da, wo eins dieser kühnen Gebäude errichtet wird, mindestens eine Tiefe von mehr als 30 m haben; die Netzwand selbst besitzt eine solche von 50 m, da die verschiedenen Kammern desselben keinen Boden haben und ein guter Teil des Netzes auf den Grund zu liegen kommt und in dieser Lage unverrückbar festbleiben muß. Nur die sogenannte Totenkammer hat einen Boden, weil sie mit den gefangenen Thunen aufgehoben wird; sie ist auch, um die Last der Fische und deren Gedränge auszuhalten, ungleich fester als das übrige Netz aus starken, engmaschigen Hanfschnüren gestrickt. Nach beiden Seiten hin verlängern sich zwei Netzwände schweifartig zu dem Zwecke, den Thun ins Netz zu leiten. Der sogenannte Schweif führt den Fisch, der sonst zwischen dem Netze und dem Ufer entwischen würde, in die Kammer; die sogenannte Schleppe leitet die herbei, die sonst im äußeren Meere vorüberstreifen würden. Zuweilen beträgt die Gesamtlänge des Netzes über eine Seemeile.

Die Ufer Sardiniens werden, wenn die Zeit der Fischerei herannaht, durch die Tonnaren ungemein belebt. Am Ufer stehen da, wo man seit Jahren gefangen hat, mehr oder weniger große und bequem eingerichtete Gebäude, dazu dienend, Fischer, Käufer und Zuschauer aufzunehmen, die sich während des Fanges hier zusammenfinden. Bis gegen Ende März ist alles still und verlassen; Anfang April aber verwandelt sich der Küstenplatz in einen Markt, wo sich Leute aus allen Ständen versammeln. Inländer und Ausländer kommen an, und wenn die Häuser und Buden sich füllen, bedeckt sich auch das Ufer mit Hütten und das Meer mit Fahrzeugen. Allenthalben sind Leute beschäftigt: hier Böttcher und Schmiede, dort Lastträger, die Salztonnen und dergleichen herbeischaffen, dort wiederum zusammengelaufenes Volk, das vollauf Arbeit hat, das ungeheure Netz auszubreiten, zu flicken und zusammenzufügen. Der „Patron" oder Eigentümer der Fischerei läßt sich außer der Aufmerksamkeit, die er auf die Arbeit und Bewirtung seiner Mannschaft wendet, auch den Gottesdienst angelegen sein, weil er glaubt, daß hiervon ein nicht geringer Teil seines guten Erfolges abhänge. Aus diesem Grunde „drängt sich", wie der Abt sagt, „die Religion herbei". Überdies begleiten den Patron einige seiner sichersten und treuesten Leute, welche die Oberaufsicht haben, die Arbeit überwachen und Bekanntmachung der Verordnungen übernehmen; die Hauptperson aber und der allerwichtigste Arbeiter ist der Rëis oder Oberbefehlshaber der Fischer. Rëis bedeutet im Arabischen soviel wie Vorsteher oder Hauptmann; die Benennung deutet also darauf hin, daß die Araber

vordem auch in der Thunfischerei Ausgezeichnetes geleistet haben mögen. Was nur irgend auf den Thunfang Bezug hat, hängt vom Rëis ab. Er muß ein Mann von unverbrüchlicher Treue sein, unfähig, seinem Herrn Schaden zuzufügen dadurch, daß er eine andere Tonnare begünstigt, muß Kenntnisse wie Scharfsinn besitzen, das Wesen des Thunes gründlich kennen, auf alles und jedes, auch das kleinste, auf eine Vertiefung oder Erhabenheit des Meeresbodens, dessen besondere Farbe, kurz, auf jeden Umstand, der auf die Fischerei Einfluß haben könnte, aufmerksam sein, alles vorher zu untersuchen wissen und außerdem die Begabung haben, das gewaltige Netzgebäude rasch und sicher im Meere aufzubauen, so daß es selbst im Sturme feststeht. Nachdem er diese Arbeit verrichtet, liegt ihm die ununterbrochene Besichtigung der Tonnare ob; denn von ihm hängt es ab, wann der Anfang irgend welcher Arbeit geschehen soll. Mit der Einsicht eines Lotsen muß er bevorstehende Stürme voraussehen können, damit er nicht während einer Unternehmung zur Unzeit von solchen überfallen werde; am Tage des wirklichen Fanges endlich führt er den alleinigen Befehl. Von seinen Eigenschaften hängt größtenteils der Erfolg der Fischerei ab. Man behandelt ihn deshalb mit größter Höflichkeit, und der Fremde hört oft keinen anderen Namen nennen als den seinen. Gewöhnlich gehen die zu so hohem Posten erhobenen Leute aus einer Fischereischule hervor; die, die auf Sardinien thätig sind, stammen entweder aus Genua oder aus Sicilien.

Die Vorbereitungen zum Fange beanspruchen den Monat April. Anfang Mai wird die Tonnare ausgesteckt, d. h. im Meere eine Linie gezogen, die bei der Auswerfung des Netzes als Richtschnur dient. Dies geschieht vermittelst langer Leinen, die miteinander gleichlaufend an der Oberfläche des Wassers ausgelegt werden. Am Tage nach der Aussteckung bringt man das vorher von der Geistlichkeit feierlich eingesegnete Netz auf mehreren Fahrzeugen ins Meer hinaus und verankert es nach allen Seiten.

Der Thun zieht mit großer Regelmäßigkeit, wenn auch nicht, wie die Alten glaubten, immer mit der rechten Seite gegen das Ufer gekehrt, laut Aelian „bald nach Art der Wölfe, bald nach Art der Ziegen", d. h. entweder und gewöhnlich in Trupps von 2 und 3 Stück oder in starken Schwärmen. Bei ruhigem Wetter streicht er nicht, sondern geht höchstens seinem Futter nach; sobald das Meer vom Winde bewegt wird, begibt er sich auf die Reise und hält dann meist auch die Windrichtung ein. Deshalb sieht man beim Thunfange weder Stürme noch Windstille gern; jedermann wünscht Wind, und jeder selbstverständlich den, der seiner Tonnare vorteilhaft ist.

Der an eine Netzwand anprallende Fisch gelangt zuerst in die große Kammer, deren Eingang offen steht. Niemals, oder doch höchst selten, besinnt er sich, zurückzukehren, sucht vielmehr allenthalben durchzukommen und verirrt sich dabei in die nächsten Kammern, wo er entweder schon Gesellschaft vorfindet oder doch bald solche erhält. Besondere Aufpasser halten sich mit ihren Fahrzeugen in der Nähe der sogenannten Insel am Anfange der Kammer auf und geben Achtung, wie viele Fische in das Netz gehen. Sie unterscheiden die Thune unter dem Wasser mit einer wunderbaren Scharfsichtigkeit, obgleich diese sich in einer so beträchtlichen Tiefe halten, daß ihr Bild oftmals sehr undeutlich erscheint; ja, sie können sie zählen, Stück für Stück, wie der Hirt seine Schafe. Zuweilen müssen sie oder der Rëis, der sich alle Abende einfindet, verschiedene Hilfsmittel anwenden, um die Unterwasserschau zu ermöglichen. Sie bedecken das Boot mit einem schwarzen Tuche, um die das Sehen verhindernden Lichtstrahlen zu dämpfen, oder senken einen Stein mit einem weißen Thunfischknochen, die sogenannte Laterne, in die Tiefe, um deren Dunkel zu erhellen. Bemerkt der Rëis, daß eine der vorderen Kammern zu voll ist, so sucht er, um neuen Ankömmlingen den Eingang zu eröffnen, die ersten in die folgende Kammer zu treiben. Dies geschieht gewöhnlich mit einer Handvoll Sand, dessen Körner die äußerst furchtsamen Fische

derartig erschrecken, „als fiele ihnen der Himmel auf den Rücken". Erweist sich der Sand zum Forttreiben nicht kräftig genug, so wird ein als Scheuche dienendes Schaffell in die Tiefe gesenkt, und fruchtet auch dieses nicht, so greift man zum äußersten, indem man die betreffende Kammer vermittelst eines besonderen Netzes zusammenzieht und dadurch den Thun zum Weichen bringt.

Nach jeder Untersuchung erstattet der Rëis dem Eigentümer geheimen Bericht von der Sachlage, gibt die Anzahl der im Netze befindlichen Thune an und bringt ihm die getroffene Einrichtung, die Verteilung der Fische im Netze 2c. zur Kunde.

Ist nun das Netz genugsam bevölkert, und tritt an dem Tage, dessen Erscheinen man mit tausend Wünschen und Gebeten zu beschleunigen sucht, Windstille ein, so kommt es zur Metzelei. Die umliegende Gegend teilt die Spannung und Aufregung der Fischer; aus entfernten Teilen des Landes finden sich die Vornehmen ein, um dem aufregenden Schauspiele beizuwohnen. Als Grundsatz gilt bei allen Tonnaren, daß der Fremde, der sich einstellt, willig aufgenommen, auf das freundschaftlichste behandelt und bei der Abreise freigebig beschenkt wird. In der Nacht vor dem Fange treibt der Rëis alle Thunfische, deren Tod beschlossen, in die Vor- oder Goldkammer, einen wahren Vorsaal des Todes, Goldkammer genannt, weil der Thun in diesem Teile des Netzes dem Fischer ebenso sicher ist wie das Gold im Beutel. Nun gilt es, noch ein wichtiges Geschäft abzuthun, nämlich denjenigen Heiligen, der zum Schutzherrn des folgenden Tages erkoren werden soll, auszuwählen. Zu diesem Zwecke wirft man die Namen einiger Heiligen in einen Glückstopf und zieht einen Zettel heraus. Der erwählte wird während des ganzen folgenden Tages einzig und allein angerufen.

Am Schlachttage begibt sich der Reis vor Sonnenaufgang zur Insel, um die Thune in die Totenkammer zu treiben: eine Verrichtung, die zuweilen ihre Schwierigkeiten hat und den Rëis in die äußerste Verlegenheit bringt, da es scheint, als verstünden die Fische, welche wichtigen Folgen der Schritt aus einer Kammer in die andere nach sich zieht. Unterdes waffnet man zu Lande die Augen und sieht durch Ferngläser nach der Insel hin, den ersten Wink des Rëis zu bemerken. Sobald dieser alles in Richtigkeit gebracht hat, steckt er eine Fahne aus. Ihr Anblick bringt das Ufer in Aufruhr und Bewegung. Mit Fischern und Zuschauern beladene Fahrzeuge stoßen vom Lande ab; am Ufer läuft alles bunt durcheinander und auf und nieder. Die Fahrzeuge nehmen, schon ehe sie sich der Insel nähern, die Ordnung ein, in welcher sie um die Totenkammer zu stehen kommen; zwei von ihnen, auf denen sich die Unteranführer befinden, stellen sich an gewissen Punkten auf, die anderen zwischen ihnen. In der Mitte der Kammer wählt der Rëis seinen Platz; er führt den Befehl beim Angriffe wie der Admiral am Tage der Schlacht.

Zuerst zieht man unter unaufhörlichem Schreien aller Fischer, zwar äußerst langsam, aber möglichst gleichmäßig, die Totenkammer herauf. Der Rëis ist überall, vorn und hinten, auf dieser, auf jener Seite, schnauzt hier den einen an, schmält mit dem anderen, wirft diesem einen Verweis, jenem ein Stück Kork an den Kopf. Je näher die Totenkammer zur Oberfläche emporkommt, um so mehr rücken die Fahrzeuge zusammen. Ein an Stärke stetig zunehmendes Aufkochen des Wassers kündigt die Annäherung der Fische an. Nun begeben sich die Totschläger, bewaffnet mit schweren Keulen, an deren Spitze ein eiserner Haken befestigt wird, nach den beiden Hauptbooten, von denen aus die Thune angegriffen werden. Noch ehe sie ihre Arbeit beginnen, macht sich unter ihnen die größte Aufregung bemerklich.

Endlich gibt der Rëis den Befehl zur Schlacht. Es erhebt sich ein fürchterlicher Sturm, hervorgebracht durch das Umherfahren und gewaltige Umsichschlagen der ungeheuern Fische,

die sich eingeschlossen, verfolgt und dem Tode nahe sehen; das schäumende Wasser überflutet die Boote. Mit wahrer Wut arbeiten die Totschläger, weil sie einen gewissen Anteil an der Beute erhalten und deshalb soviel wie möglich und hauptsächlich die größten Thune zu töten suchen. Einem Menschen, der in das Meer fiele oder sonst in Gefahr käme, würden sie jetzt gewiß nicht zu Hilfe kommen, sowie man während der Schlacht auf die Verwundeten auch keine Rücksicht nimmt. Man schlägt, schreit, wütet und zieht den Thun so eilig wie möglich aus dem Wasser. Nachdem sich die Fische einigermaßen vermindert haben, wird eingehalten, die Kammer von neuem herangezogen, der noch übrige Fang enger eingeschlossen: und ein neuer Sturm erhebt sich, ein neues Morden beginnt. So wechseln Schlagen und Anziehen des Netzes, bis endlich auch der Boden der Totenkammer nachgekommen und nur ein kleiner Rest von Thunen noch übrig ist. Das Blut der Fische färbt auf weithin das Meer.

Nach Ablauf einer Stunde ist die Metzelei vorüber. Die Fahrzeuge segeln und rudern ans Ufer. Donner der am Ufer aufgestellten Böller empfängt sie. Noch ehe man ans Ausladen geht, trägt jeder Fischer den ihm zugehörigen Teil davon; sodann beschenkt der Patron den Heiligen, der sich bewährte; unmittelbar nach ihm machen auch die Diebe ihre Ansprüche auf die Ausbeute des Fischfanges geltend. „Man kann sagen", so drückt sich der Abt wörtlich aus, „daß bei der Tonnare jedermann Dieb ist. Das Stehlen ist hier weder eine Schande, noch ein Verbrechen. Dem ergriffenen Diebe widerfährt weiter nichts, als daß er das gestohlene Gut wieder verliert; hat er es aber schon in seine Hütte gebracht, so ist es in Sicherheit. Hierin liegt eine gewisse Billigkeit; denn der Lohn, um welchen der Unternehmer die Arbeiter dingt, steht mit der ihnen aufgegebenen Arbeit in ungleichem Verhältnis, und um nun einen Ausgleich zu treffen, muß zum versprochenen Lohne noch eine Zugabe kommen. Aus diesem Grunde also läßt der Patron das Stehlen unter der Bedingung zu, daß es geschehe, ohne ihm kund zu werden. Diese Art von stillschweigendem Übereinkommen und der Gebrauch, daß der Patron sein Eigentum rettet, wenn er den Räuber fängt, macht ihn und seine Beamten außerordentlich aufmerksam, wogegen die Diebe, die weder Beschimpfungen, noch Strafe, sondern nur Verlust des Gutes zu befürchten haben, sich überaus dreist und flink benehmen müssen. Beim Stehlen einzelner Stücke lassen sie es nicht bewenden; das Beutemachen erstreckt sich auf ganze Thune, und sie wissen tausenderlei Kunstgriffe anzuwenden, um solche in Sicherheit zu bringen. Mit der Hurtigkeit eines Taschenspielers lassen sie einen Thun verschwinden, so, wie ein anderer eine Sardelle einsteckt."

Bei jeder Metzelei, falls es nicht die letzte ist, leert man das Netz niemals gänzlich, läßt vielmehr, gewissermaßen zur Lockung für den folgenden Fang, etwa 100 Thune und darüber zurück. Nach einiger Zeit wiederholt man Heiligenwahl und Totschlag, und so fährt man fort, solange das Streichen des Thunes anhält. In Sardinien währt dies bis Mitte Juni. In einzelnen Tonnaren finden alljährlich 8 Metzeleien statt, von denen jede etwa 500 Thune liefert, auf anderen deren bis 18, jegliche zu etwa 800 Stück; der Ertrag der Fischerei ist also sehr bedeutend. Nach beendigtem Fange hebt man die Totenkammer aus, läßt aber manchmal das übrige Netz im Meere zurück.

Die Ausbeute wird oft an Ausländer, die sich als Käufer eingefunden haben, frisch abgelassen und von diesen in ihrer Art und Weise eingesalzen und eingepökelt; einen etwaigen Rest bringt man an einen schattigen Ort, um die Fische zu zerlegen. Zuerst schlägt man den Kopf ab; sodann schneidet man Knochen und Fleisch zwischen den Flossen aus; hierauf hängt man den riesigen Fisch mittels Stricken auf, die man am Schwanze befestigt, und führt 6 Längsschnitte, 2 vom After bis an die Spitze des Schwanzes, 2 längs des Rückens und 2 nach dem Schwanze zu, letztere so nahe aneinander, daß nur die oberen

Bastardflossen abgesondert werden; endlich wird noch längs jeder Seite eingeschnitten: so gewinnt man Fleischstücke, die man für sehr verschieden erachtet. „Es ist unglaublich", sagt Cetti, „wie vielerlei Arten von Fleisch man bei unserem Fische findet. Fast an jedem Orte, an jeder verschiedenen Tiefe, wo man mit dem Messer versucht, trifft man auch auf ein anderes, bald auf derbes, bald auf weicheres; an einer Stelle sieht es dem Kalbfleische, an einer anderen dem Schweinefleische ähnlich." Jede Fleischsorte wird auch besonders eingelegt. Am meisten schätzt man den Bauch, ein wirklich köstliches, weiches, saftiges, schmackhaftes, gehaltvolles Stück, für das man frisch oder eingesalzen noch einmal so viel bezahlt wie für das, das man außerdem für das beste ansieht. Das Fleisch, das eingesalzen werden soll, wird in Tonnen eingelegt und bleibt zunächst 8—10 Tage in der Sonne unter freiem Himmel stehen. Hierauf nimmt man es aus den Fässern und läßt es auf schiefliegenden Brettern abseihen, bringt es sodann wieder in die Tonnen, tritt es fest, schließt das Faß, schüttet noch in das Spundloch einen Haufen Salz und Salzlake und verfährt so bis zum Einschiffen. Aus den Knochen und der Haut kocht man Öl. Fünf Fässer, mit verschiedenen Fleischsorten gefüllt, gehören zusammen.

So gesund das frische oder ordentlich eingesalzene Fleisch des Thunes ist, so schädlich ist das faulige. Die Gräten werden dann rot und der Geschmack so scharf, als ob es mit Pfeffer gewürzt wäre. Sein Genuß bringt Entzündung des Schlundes, Magenschmerz und Durchfall hervor, kann selbst den Tod zur Folge haben. Demgemäß untersucht man oft von Obrigkeits wegen die Fische, noch ehe sie auf den Markt kommen, namentlich bei Scirocco, und wirft das bereits riechende Fleisch ohne weiteres in das Meer.

Vor dem Kochen sieht das Thunfleisch dem des Rindes ähnlich; nach der Bereitung nimmt es eine lichtere Färbung an. Ich habe es wiederholt versucht, es jedoch nicht nach meinem Geschmacke gefunden. Mit dem der meisten übrigen Tafelfische des Mittelmeeres läßt es sich nicht vergleichen; denn es ist hart und schmeckt roh und thranig. Wie es scheint, urteilen die gebildeten Italiener wie ich und überlassen es gern den ärmeren Volksklassen, für die es, seiner Billigkeit halber, nach wie vor große Bedeutung hat. Die Kochkunst der Welschen zeigt sich auch in seiner Verwendung. Man bereitet hier vortreffliche Suppen, köstlichen Braten aus dem Fleische, dämpft, schmort und kocht es, genießt es geräuchert mit Salz und Pfeffer wie Lachsfleisch ꝛc.

Wie M. Lindeman berichtet, unterscheidet man jetzt die großen, in Italien meistens gebräuchlichen Tonnaren als Vorgebirgs- und Küsten-Tonnaren, je nach ihrer Lage zum Lande. Wegen ihrer größeren Vereinzelung sind die Vorgebirgs-Tonnaren stets bedeutender als die Küsten-Tonnaren. Der Hauptkörper des Netzes, die Insel, ist verschieden groß, je nach der Gegend, wo der Fang betrieben wird, und zerfällt bei den kleineren, z. B. in Neapel, in 2, bei anderen, wie in der Provence, in 5, bei noch anderen, z. B. in Sardinien, in 7 und sogar in 9 aufeinander folgende Abteilungen. Die Lage der mehr von Nord nach Süd als von Ost nach West gerichteten Tonnaren bestimmt die Benennung der verschiedenen Teile; so wird die landwärts laufende hohe und tiefe Flügelwand als Ostflügel, die des entgegengesetzten äußersten Endes als Westflügel unterschieden. In neuerer Zeit sind, nach den Angaben T. Tozzettis, an den italienischen Küsten 48 Tonnaren in Betrieb. Eine allgemeine Übersicht über die Erträge der Tonnaren in neuerer Zeit scheint nicht vorhanden zu sein. In den 7 Tonnaren des Seebezirkes Trapani (Italien hat im ganzen 22 solcher Bezirke) werden alljährlich im Durchschnitt 19,000 Thune gefangen; das Durchschnittsgewicht eines Tunes wird zu 120 kg angenommen.

**Bonito** (Thynnus pelamys und vagans, Scomber und Thunnus pelamys). In seiner Eine zweite Art der Gattung ist der allen Seefahrern und Reisenden wohlbekannte

Gestalt ähnelt er dem Thune, ist aber beträchtlich kleiner und erreicht selten mehr als 80 cm an Länge. Rücken und Seiten schillern aus Stahlblau in Grün und Rot; der Bauch sieht silbern aus und zeigt braune Streifen, vier längs jeder Seite, die von der Kehle bis zur Schwanzflosse verlaufen. Der wunderbare Glanz der Farben und die Schönheit des Fisches sollen übrigens jeder Beschreibung spotten. Die erste Rückenflosse spannen 15, die zweite 1 und 12, die Brustflosse 27, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 12 und 2, die Schwanzflosse 35 Strahlen; Bastardflossen sind auf der Bauchseite 8, auf der Rückenseite 7 vorhanden.

Ob der Bonito auch im Mittelmeere vorkommt, weiß man nicht genau; im Atlantischen Meere hingegen gehört er zu den häufigen Fischen. Nach Freiherrn von Kittlitz folgt er in Gesellschaft der Thune oft lange Zeit dem Schiffe, das er als seinen Wegweiser durch das Weltmeer zu betrachten scheint, oder tummelt sich gleich Delphinen, wie Pechuel-Loesche oft beobachtete, vor dem Schiffe einherziehend zu beiden Seiten des Buges, schwimmt zwar neben seinen Verwandten, aber doch in regelmäßig geordneten Haufen und Reihen und macht sich sehr bemerklich, weil er zu den eifrigsten Verfolgern der fliegenden Fische gehört. Außer diesen nährt er sich auch von anderen seiner Klassenverwandten, Tintenfischen, Schaltieren und selbst Pflanzenstoffen; seine hauptsächlichste Jagd aber gilt den Fliegfischen. „Die Thunfische", sagt Kittlitz, „Thun und Bonito, stürzen sich auf die fliegenden Fische mit gewaltiger Geschwindigkeit; sie ersetzen den Flug derselben zum Teil durch hohe Sprünge, wobei es ihnen nicht selten glückt, die Beute noch in der Luft zu erhaschen. Das Aufspritzen der Wellen, das Geräusch beim Aufsteigen und Niederfallen, verbunden mit der schon durch den Wind verursachten Wellenbewegung, gewährt bei der ungeheuern Menge der jagenden und gejagten Fische ein eigentümliches Schauspiel, bei dem man nicht wenig erstaunt über die Menge der fliegenden Fische, die dem Feinde wirklich in den Rachen fallen." Die Matrosen wissen dies zu ihrem Vorteile auszubeuten, indem sie einen kleinen Fisch, einen hellen Lappen oder ein mit Federn bekleidetes Korkstück als Köder an einer Angelleine über das Wasser hängen. Nach diesem Köder springt der Bonito bei raschem Gange des Schiffes meterhoch und fängt sich in der Regel sicher.

Das Fleisch soll trocken und nicht besonders schmackhaft sein, zuweilen sogar giftige Eigenschaften besitzen. Lesson erwähnt, daß die Offiziere eines Schiffes von dem Genusse des Fleisches krank wurden, und schon Merola bemerkt, daß es manchmal schnellen Tod bringe. Über die Fortpflanzung scheint weiter nichts bekannt zu sein, als daß die Laichzeit in den Juli fällt. Um diese Zeit untersuchte Couch einen Bonito, der sich, wie dies zuweilen zu geschehen pflegt, bis in die britischen Gewässer verirrt hatte, und fand die Eierstöcke strotzend gefüllt.

An den französischen Küsten, und zwar an denen des Mittelländischen wie des Atlantischen Meeres fängt man öfter als jeden anderen Verwandten den Germon, von den Seeleuten Albacora und Albicore genannt, (Thynnus alalonga, Scomber alalonga, Orcynus alalonga). Auch er ähnelt dem Thune, weicht aber namentlich durch die Länge der Brustflossen ab, die bis zu einem Drittel der Leibeslänge messen, sichelförmig gestaltet sind und ihm den wissenschaftlichen und italienischen Namen verschafft haben. Die Länge übersteigt selten 1 m, das Gewicht nur ausnahmsweise 50 kg. Der Brustgürtel ist minder ausgeprägt als bei den übrigen Thunen, die Färbung weniger glänzend, auf dem Rücken blauschwärzlich, gegen den Bauch hin silbern. Die erste Rückenflosse enthält 14, die zweite 3 und 12, jede Brustflosse 37, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 3 und 12, die Schwanzflosse 40 Strahlen; außerdem sind auf der Ober- wie auf der Unterseite 8 Bastardflossen vorhanden.

Auffallenderweise unterschieden erst die neueren Fischkundigen Thun und Germon; letztgenannter Fisch wird nämlich in noch größeren Massen gefangen als jener und hätte eigentlich den so sorgfältig beobachtenden Alten wohl auffallen müssen. Sein Verbreitungsgebiet dehnt sich über das Mittelländische und einen großen Teil des Atlantischen und Stillen Meeres aus. Hier wie dort scheint er bis gegen die Laichzeit hin in beträchtlichen Tiefen zu verweilen. Mitte Juni nähert er sich, scharenweise ziehend, den Küsten, verweilt in deren Nähe bis zum Oktober und kehrt dann wieder in die tiefen Gründe zurück. Allerlei Meerfische, die in Scharen leben, namentlich Sardellen, Seebarben, fliegende Fische und dergleichen, bilden seine Nahrung. Das häufige Aufsteigen der letzteren sehen die Fischer als ein Zeichen seiner Ankunft an. An den italienischen Küsten fängt man ihn in den Tonnaren, an den spanischen und französischen hauptsächlich mit Angeln, die mit gesalzenen Aalen oder mit Tuchstücken geködert werden. Bewölkter Himmel, frischer Wind und bewegtes Meer gelten als besonders günstig für den Fang.

Das Fleisch der Germons, die im Juli und August gefangen werden, ist weißer und schmackhafter als das der Thunfische, soll aber während der Monate Juni und September viel schlechter sein als sonst. Im Golfe von Biscaya erbeutet man jährlich etwa 30,000 bis 40,000 Stück, verkauft von dem frischen Fleische so viel wie zu verwerten ist, und salzt das übrige zu Wintervorräten ein.

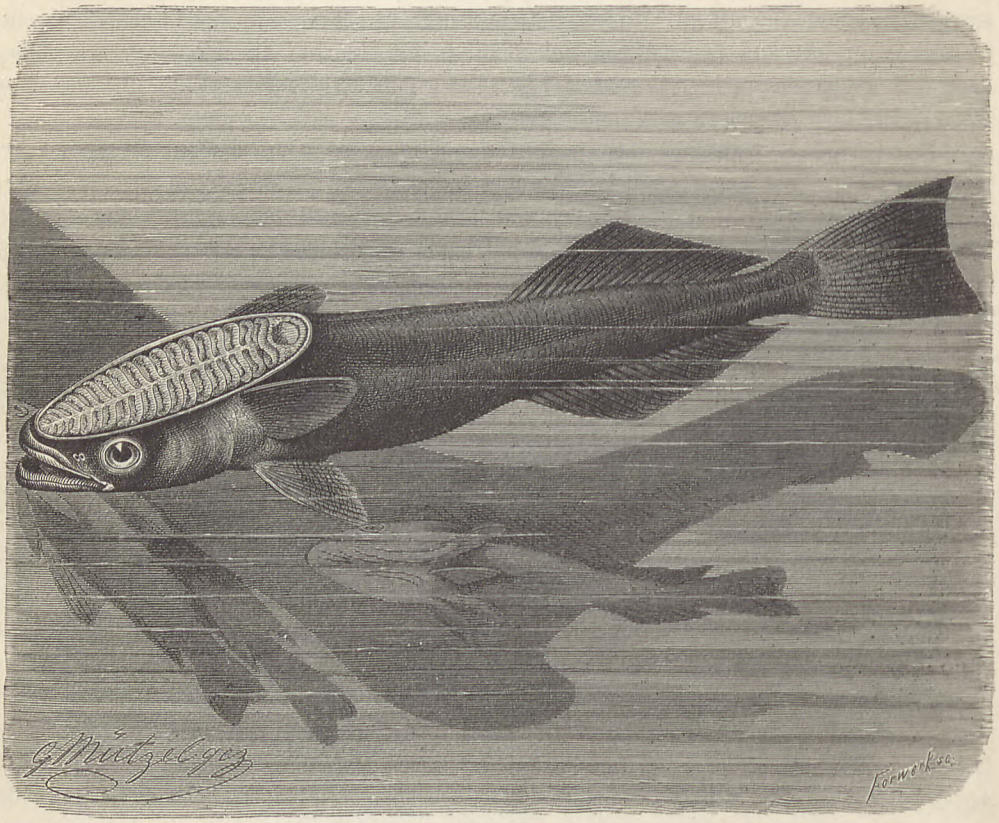
*

„Gleich wie man bey uns die Hasen auff weitem Feld fähet mit Jaghunden, die vögel mit dem Habicht oder Stoßvogel, also fahen auch etliche Völcker in frembden Inßlen die fische des weiten Meers, durch andere fisch so zu solcher Arbeit genaturt und gewöhnet worden sind. Solcher werden zweyerley Gestalt beschrieben. — Der erste sol sich vergleichen einem grossen Aal, nur daß er einen grössern Kopff hat. Auff seinem Genick soll er ein Fell oder Haut haben, gleichwie eine grosse, weite und lange Tasche oder Sack. Diesen fisch pflegen sie an das Schiff gebunden im Wasser herumb zu führen, also daß er die Lufft nicht erreichet, dann gäntzlich mag dieser fisch die Lufft oder das Liecht nicht erleiden. Wo sie nun einen Raub ersehen, er sey von grossen Schildkroten oder andern fischen, so lösen sie das Seil auff, und so bald dieser fisch vermercket, daß solch Seil nachgelassen sey, so scheust er nach dem Raub wie ein Pfeil, wirfft auff ihn sein Fell oder Taschen, also daß er ihn damit so starck ergreiffet, daß solcher Raub mit keiner Arbeit mag von ihme erlediget werden, so lang er lebet: worauff er dann nach und nach mit dem Seil herauff an die Lufft oder Tag gezogen wird, welchen so bald er ersiehet, läst er den Raub den Jägern oder Fischern, welche ihn so viel wiederumb ledigen, daß er sich möge in das Wasser an seinen alten Sitz oder Ort halten. Den Raub oder Fang theilen sie und lassen ein Theil dem fisch herab an einem Seil zu seiner Speiß und Nahrung. Mit solchem Jag-fisch sollen sie in kurtzer Zeit viel fangen."

Also berichtet Gesner, die in seiner Zeit noch allgemein geglaubte, später aber bezweifelte Erzählung wiedergebend. Colombo, Dampier, Commerson, Sloane und andere Reisende wollen gesehen haben, daß man an den afrikanischen und amerikanischen Küsten Fische in Fässern mit Seewasser hält und diese, ganz wie es Gesner beschreibt, zum Fange benutzt, d. h. sie an einer Leine fesselt und angesichts einer erspähten Schildkröte losläßt. Sie sollen zu entfliehen suchen und sich, wenn sie nicht von der Leine loskommen können, so fest an die Schildkröte heften, daß diese mit Leichtigkeit zum Schiffe emporgezogen werden könne.

Der Schiffshalter, den Gesner und seine Gewährsmänner meinen, war schon den Alten wohlbekannt, und seine Art, sich an Schiffen oder großen Seefischen festzusaugen, ist unzweifelhaft die Ursache zu seinem Namen und den auf diesen Namen gegründeten

Erzählungen geworden. Im Altertum glaubte der eine oder der andere, daß dieser Fisch im stande sei, Schiffe wirklich aufzuhalten; später mag die Meinung entstanden sein, daß man ihn wohl zum Fange anderer Seetiere benutzen könne: so wenigstens glaubte man die übereinstimmenden, von früheren Reisenden gegebenen Berichte am besten erklären zu können, da man es für zweifelhaft halten durfte, ob einer der Gewährsmänner die beschriebene Verwendung des Fisches wirklich mit angesehen habe, zumal spätere Seefahrer ihre Angaben nicht bestätigten. Und doch hatten die Reisenden aus älterer Zeit richtig geschildert: denn in neuerer Zeit haben A. C. Haddon von der Thursday-Insel, P. L. Sclater



Schildfisch (Echeneis remora). 2/5 natürl. Größe.

von Sansibar, H. Ling Roth von Cuba, endlich auch W. Wyatt Gill von der Torresstraße berichtet, daß Schildkröten in weit auseinander liegenden Gebieten der Erde wirklich in dieser merkwürdigen und viel bezweifelten Weise erbeutet werden. Wyatt Gill schildert, wie die Eingeborenen der Torresstraße die treibenden Schildkröten im Wasser zu greifen verstehen (vgl. Band VII, S. 600), und fährt dann fort: „Die andere Fangweise besteht darin, daß man sich der Hilfe des Saugfisches bedient, der ungefähr 3 Fuß lang wird und sich leicht mit der Leine fangen läßt. Dem Gefangenen wird von den Anwohnern der Torresstraße der Schwanz durchbohrt und ein starkes Seil durchgezogen, das der Sicherheit wegen auch noch um den Schwanz herumgeschlungen wird. Mehrere solche gefangene Saugfische läßt man an der Leine hinter dem Boote herschwimmen, bis eine Schildkröte in Sicht kommt, worauf man 3 oder 4 der Fische so nahe wie möglich an die Schlafende hinschleudert. Alsbald saugen die Fische sich an der Schildkröte fest, die beim Erwachen sich

gefangen findet. Vorsichtig ziehen nun die Eingeborenen die Seile an, bis sie die Saugfische und deren Beute längsseit des Fahrzeugs haben. Diese schlaue Fangweise wird nur bei Schildkröten von kleinerem Umfange angewendet. Die Saugfische hält man bisweilen 2 oder 3 Tage lang in einer Lagune oder in einem halb mit Seewasser gefüllten Boote, bis Schildkröten aufgespürt werden." Es wird ferner auch kaum zu bestreiten sein, daß besonders die großen Arten der Schiffshalter ein kleineres Fahrzeug in seinem Laufe zwar nicht gänzlich aufhalten, wohl aber wesentlich hemmen können, zumal wenn sie sich zu mehreren an die Planken geheftet haben.

Das wichtigste Merkmal der Schiffshalter (Echeneis) ist eine flache, länglichrunde Scheibe, die über den Nasenlöchern beginnt, längs des ganzen Kopfes aufliegt und sich noch über einen Teil des Rückens erstreckt, einen biegsamen Rand und 12—27 bewegliche, an ihrer Oberkante mit feinen Zähnchen besetzte Querrunzeln hat und zum Ansaugen dienen kann. Die erste Rückenflosse fehlt, die zweite steht weit nach hinten, der Afterflosse gegenüber; Brust- und Bauchflossen sind klein, die Schwanzflosse ist verhältnismäßig groß, entweder ausgeschnitten oder zugerundet und ändert, nach F. Day, ihre Gestalt je nach dem Alter. Die Kinnlade des Maules, deren untere über die obere vorsteht, ist mit feinen Hechelzähnen bewehrt; solche stehen auch am Pflugscharbeine, feinere Samtzähne auf der Zunge. Die Anzahl der Kiemenhautstrahlen beträgt acht. Der Magen ist groß, der Darmschlauch kurz und weit, eine Schwimmblase nicht vorhanden. Man kennt etwa zehn Arten.

Als die bekannteste Art der Gattung müssen wir den Schildfisch (Echeneis remora, remoroides, parva und pallides) ansehen, eben den Schiffshalter der Alten, das auch im Mittelländischen Meere vorkommende Mitglied der Gattung. Seine Länge beträgt nur selten über 20—25 cm; die Färbung der mit kleinen, klebrigen, glänzenden Schuppen bekleideten Haut spielt von Braungelb bis ins Dunkelbraune. Die Saugscheibe hat in der Regel 18 Querstreifen.

Eine verwandte Art, die in allen tropischen und überhaupt nicht zu kalten Meeren heimisch, nach F. Day auch die häufigste der in den indischen Gewässern vorkommenden Arten ist, der Kopfsauger (Echeneis naucrates, albicauda, lunata, vittata, fusca und australis), erreicht eine Länge von 90 cm und darüber. Er ist auf der Oberseite ölgrün oder bräunlichgrau, an der Unterseite weißlich gefärbt, die Flossen, mit Ausnahme der tiefbraunen Brustflossen, sind an den Spitzen und Rändern weiß gesäumt; an den Seiten des Leibes zieht sich bei manchen Stücken ein dunkles Band entlang. Die Saugscheibe hat 21—25 Querleisten.

Die Lebensweise aller Schiffshalter ist dieselbe. Wie die Scheibenbäuche setzen sie sich fest an anderen Gegenständen, ausnahmsweise an Felsen und Steinen, in der Regel an Schiffen und Haifischen. Letztere sieht man selten ohne diese Begleiter und zuweilen geradezu mit ihnen bedeckt. Wahrscheinlich gewährt ihre rauhe Haut den Schiffshaltern einen sicheren Anhalt und ihre Beweglichkeit diesen Gelegenheit, in immer neuem Wasser zu fischen. Mit den Haien und mit den Schiffen durchwandern sie weite Strecken des Meeres, und wie bei den Leitfischen geschieht es, daß sie in ihnen eigentlich fremde Meeresteile verschleppt werden. So zählt man den Schiffshalter aus dem Mittelmeere unter den Fischen Englands mit auf, weil er in den britischen Gewässern wiederholt von Schiffen und Haien eingeschleppt worden ist, und so nur läßt sich die außerordentlich weite Verbreitung der Fische erklären. Die Ursache, weshalb sie sich an Schiffen und Haien festsetzen, ist übrigens noch keineswegs genügend geklärt. Daß sie sich ansaugen, läßt sich

begreifen, weil alle Tiere, wie ich schon wiederholt bemerkte, von ihren Begabungen den richtigen Gebrauch zu machen wissen; warum sie sich aber an bewegliche Gegenstände anheften, ist schwer zu sagen: denn die Annahme, daß sie es in der Absicht thun, ihrer Unfertigkeit im Schwimmen Nachhilfe zu leisten, muß erst noch bewiesen werden. Wahrscheinlich ist diese Annahme allerdings: „Während der obere Teil des Kopfes", sagt Freiherr von Kittlitz, „sich anklammert, behalten die Kinnladen Spielraum genug, nach den kleinen Gegenständen ihrer Nahrung, die da unten vorbeischwimmen, mit Erfolg zu schnappen. Dabei kommt ihnen die Bildung dieser Kinnladen zu statten. Der ganze Fischkörper hat ein gewissermaßen verkehrtes Ansehen: der Bauch sieht aus wie der Rücken bei anderen Fischen, er ist nicht nur erhabener, sondern auch dunkler gefärbt als der Oberleib, der sich stets an andere Gegenstände anzuschmiegen pflegt. Dieser Trieb geht so weit, daß man, solange das Tier lebt, nicht leicht etwas von seinem Oberkörper zu sehen bekommt, weil es sich überall gleich ansaugt, so z. B. auf dem Boden eines Tellers mit Seewasser, wo es an der glatten Fläche sich immer noch ziemlich festhält und so, ganz umgekehrt, ruhig liegen bleibt." In dieser Stellung scheinen die Schiffshalter, „vielleicht mit wenigen Unterbrechungen, ihr ganzes Leben hinzubringen. Die Kraft ihres Saugwerkzeuges ist so groß, daß selbst die toten Fische noch ziemlich fest an allerlei Gegenständen hängen bleiben."

Art und Weise ihrer Befestigung ist leicht erklärt. Ihre Saugscheibe wirkt wie ein Schröpfkopf. Sie drücken die vielen Blättchen an dem Rande nieder, pressen die nun ebene Fläche fest an die, die zum Anheften dienen soll, erheben die einzelnen Querblätter wieder und bilden so einen leeren Raum, der nunmehr den vollen Druck des Wassers zur Geltung kommen läßt. Als Saugscheibe im eigentlichen Sinne des Wortes wirkt also ihr Kopfschild nicht, obschon ganz ähnlich. Ihre Schwimmfertigkeit ist nicht so unbedeutend, wie man vielleicht annehmen möchte, obgleich ihre Bewegungen den Anschein der Schwerfälligkeit und Ungeschicklichkeit haben, auch ausschließlich mittels der Schwanzflosse bewerkstelligt werden. Man sieht sie zuweilen neben oder vor dem Haie schwimmen oder, wenn sie sich an Schiffen angehängt haben, diese verhältnismäßig rasch und gewandt umspielen. Zu verkennen sind sie nicht; denn auch im Schwimmen sehen sie aus, als ob sie den Bauch nach oben gerichtet hätten, lassen sich also leicht von anderen Fischen unterscheiden. Wenn der Koch eines Fahrzeuges das Spülicht in die See gießt und das Wasser trübt, verlassen sie zu Dutzenden und mehr die Schiffswände, wo sie sich festgesaugt hatten, schlängeln sich mit aalartiger Beweglichkeit rasch durch die Wellen und versuchen von den fettigen Bläschen so viele wie möglich aufzunehmen. Auch gelingt es wohl, sie mit einer durch Speck geköderten Angel von ihren Ruhesitzen wegzulocken und zu fangen. Ihr kräftiges Gebiß deutet auf ihre räuberische Natur; Bennett fand jedoch in ihrem Magen nur Kruster und kleine Muscheln; van Benedens Befunde haben dagegen erwiesen, daß sie mindestens gelegentlich auch Fische erbeuten. Nachdem sie eine Beute erlangt haben, kehren sie wieder zu dem alten Platze zurück und hängen einen Augenblick später ebenso fest wie früher. An einem gefangenen Haie haften sie gewöhnlich nur so lange, wie der Teil, an welchem sie sich befestigt haben, noch im Wasser liegt, lassen, wenn der Fisch emporgewunden wird, los und kleben sich an das Schiff; Freiherr von Kittlitz beobachtete aber auch das Gegenteil und erbeutete mehrere von ihnen, die „auch in der Luft so fest auf ihrem Platze (am gefangenen Haie) blieben, daß sie mit Gewalt abgerissen werden mußten". Auch Haacke erhielt auf solche Weise einige.

Über ihre Fortpflanzung weiß man noch nichts Bestimmtes; Bennett erwähnt nur, daß man glaube, sie brächten lebendige Junge zur Welt.

Die Unansehnlichkeit der Schiffshalter schreckt die meisten Seereisenden ab, sie für die Tafel bereiten zu lassen. Nach einstimmiger Versicherung derer, die dem Vorurteile trotzten,

haben sie keineswegs einen schlechten Geschmack, und manche Schiffer zählen sie sogar zu den wohlschmeckenden Meerfischen: eine Ansicht, der auch Bennett vollständig beitritt.

---

Die Merkmale der Drachenfische (Trachinidae), von denen man, obwohl uns nur der geringste Teil der Familie bekannt sein dürfte, gegen 100 Arten beschrieben hat, sind: seiner Länge und Breite nach auf Kosten des ungeheuern Schwanzes zusammengedrückter, messer- oder trichterförmiger Leib, zusammengeschobener, vorgetriebener Kopf mit schief aufwärts gestelltem Maule und oben liegenden Augen, 6—7, selten 5 Kiemenstrahlen, Samtzähne in beiden Kiefern und am Gaumen, zwei Rückenflossen, deren erste von der anderen gleichsam vorgedrängt worden ist, auch gänzlich fehlen kann, gewöhnlich vor den Brustflossen eingelenkte Bauchflossen und unverhältnismäßig große, der Länge des Schwanzes entsprechende zweite Rücken- und Afterflossen.

Alle zu dieser Familie zählenden Arten leben auf dem Boden des Meeres, am liebsten auf flachen, sandigen Stellen, nicht selten auch auf solchen, welche durch die Ebbe zeitweilig bloßgelegt werden, wühlen sich hier bis auf den Kopf in den Sand ein und erwarten, die spähenden Augen ihrer Stellung gemäß benutzend, eine über ihnen wegschwimmende oder kriechende Beute, locken diese vielleicht durch ein Spiel ihrer Flossen oder sonstigen Anhängsel herbei, erheben sich plötzlich aus ihrem sandigen Bette, stürzen sich auf die Beute und ergreifen sie fast unfehlbar. Über die Fortpflanzung wissen wir noch wenig oder nichts, vielleicht auch deshalb mit, weil die meisten Drachenfische, ungeachtet ihres schmackhaften Fleisches, von den Fischern gehaßt und gefürchtet werden, letzteres wegen ihrer stachligen ersten Rückenflosse, mit denen sie so schmerzhafte Wunden beizubringen wissen, daß man sie von alters her als giftige Tiere verdächtigt hat.

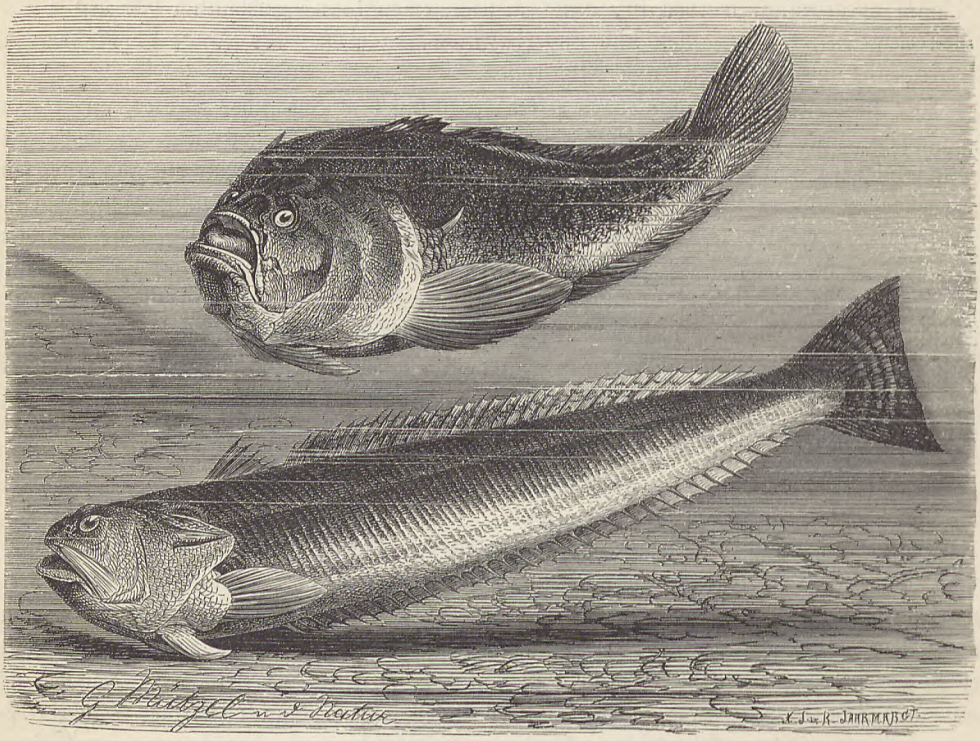
---

Die Sternseher (Uranoscopus) sind durch ihren großen, dicken, unförmlichen Kopf und den trichterartigen, runden Leib ausgezeichnete Fische. Der Kopf ist ebenso breit wie lang, hart und rauh, wie bepanzert, die Mundspalte scheitelrecht geöffnet, die Kiemenhaut siebenstrahlig. Wenn beide Rückenflossen vorhanden, pflegt die erste sehr klein zu sein; bei einzelnen Arten verfließt aber die erste mit der zweiten. Die Brustflossen zeichnen sich aus durch ihre Größe. An der Schulter steht ein starker, gewöhnlich gekerbter Stachel. Es sind elf Arten aus dem Atlantischen, Stillen und Indischen und eine Art aus dem Mittelländischen Meere bekannt.

Der Himmelsgucker oder Meerpfaff (Uranoscopus scaber, Callionymus araneus) erreicht eine Länge von 30 cm, hat zwei Rückenflossen und einen fadenförmigen, vor der Zunge befindlichen Lappen, mit dem er Fische herbeilocken soll. Die erste Rückenflosse besteht aus 3 schwachen Stacheln, die zweite aus 14 ästigen, die Afterflosse aus 13, die Brustflosse aus 17 ebenfalls veräftelten, die gerade abgeschnittene Schwanzflosse aus 10 Strahlen. Ein dunkles, wie mit Mehl überpudertes Graubraun ist die Grundfärbung; längs der Seite verläuft eine Reihe unregelmäßiger weißen Flecken, der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse tief schwarz, mit einem weißen Flecken gezeichnet, die zweite graubraun gefleckt, die Bauchflosse graugelb.

„Dieser Fisch", sagt Gesner, „hat seinen Namen von den Augen, welche allezeit gegen den Himmel sehen, auch oben auff den Kopff gesetzet sind. Ist sonst ein wüster, scheußlicher Fisch anzusehen... Diese Fische wohnen in dem Wust, Lät und Koth, in welchem sie sich

halten und den Fischen nachstellen, dann sie sollen unersättliche fräßige fische seyn, welches zu erachten von dem weiten Maul, Rachen und Magen, also daß sie sich mit Speiß, so ihnen dargeworffen, ob sie gleich gefangen werden, so mächtig überfüllen, daß ihnen zum Rachen wiederumb außlaufft. — Wiewohl dieser Fisch im Wust und Koth lebet, und auß der Ursach etliche darvor halten, er habe ein unlieblich fleisch, eines irrdischen Geruchs, so sollen sie doch eines überauß lieblichen Geschmacks seyn, angenehm zu essen, und kein ungesund fleisch haben. Dann Hippocrates, der berühmteste Artzt, lobt sie in der Speiß, denen so viel weissen Schleim in sich haben. — Die Augen deß alten Tobiae von welchem im alten Testament gedacht wird, sollen, wie etliche wollen, durch die Galle dieses Fisches auffgethan worden seyn, dann vor die Augen und das Gehör ist es die fürnembste Artzney."



Himmelsgucker (Uranoscopus scaber) und Petermännchen (Trachinus draco). 1/3 natürl. Größe.

Wir wissen heutzutage nicht mehr als Gesner über die Lebensweise unseres Sternsehers. Er lebt im Mittelländischen Meere, hält sich, laut Risso, bei Nizza auf schlammigem Grunde auf, wird das ganze Jahr hindurch gefangen, aber wenig geschätzt, weil nur ärmere Leute sein unangenehm riechendes Fleisch genießen sollen. Im engeren Gewahrsame dauert er nicht lange aus, liegt aber fast stets im Schlamme vergraben und verläßt dieses Versteck höchstens des Nachts.

*

In unseren deutschen Meeren wird die Familie vertreten durch die Queisen (Trachinus). Der Leib ist messerförmig, weil im Verhältnis seiner Länge seitlich stark zusammengedrückt; die Augen liegen oben auf dem Kopfe nahe bei einander; die Kiemendeckel sind mit Stacheln bewehrt, minder furchtbar jedoch als die Strahlen der ersten Rückenflosse, die bei ungeschickter Berührung so empfindlich verwunden können, daß ein

altes französisches Gesetz gebot, nur Queisen mit abgeschnittener Rückenflosse auf den Markt zu bringen. Die Kinnladen, der Raum vor dem Pflugscharbeine, der Gaumen und die Flügelbeine tragen Samtzähne.

In den europäischen Meeren kommen vier einander sehr verwandte, durch ständige Merkmale jedoch sicher unterschiedene Arten vor, von denen auch zwei, das Petermännchen und die Viperqueise, im Norden gefunden werden. Der Leib des erstgenannten (Trachinus draco, lineatus und major, Abbildung S. 120) ist sechsmal länger als hoch, auf dem Rücken fast gerade, auf dem Bauche etwas ausgerundet. Die erste, sehr kurze Rückenflosse besteht aus 6 dünnen, aber harten Stacheln, deren erster und zweiter die längsten sind, die zweite aus 29—31 fast gleich hohen Strahlen, die Brustflosse aus 15, die Bauchflosse aus 1 stachligen und 5 weichen, die Afterflosse aus 1 harten Stachel und 30—33, die Schwanzflosse aus 14 Strahlen. Hinsichtlich der Färbung kann das Petermännchen mit manchem anderen Fische wetteifern. Seine graurötliche Grundfarbe geht gegen den Rücken hin mehr ins Braune, gegen den Bauch hin ins Weißliche über, wird allenthalben mit schwärzlichen Wolkenflecken gemarmelt, zu denen sich in der Augengegend, auf den Schläfen, Kiemendeckeln und Schultern noch gekrümmte Streifen von azurblauer Farbe, auf den Seiten und dem Bauche solche von gelblicher Färbung gesellen. An Länge kann der Fisch 30 cm und etwas darüber erreichen.

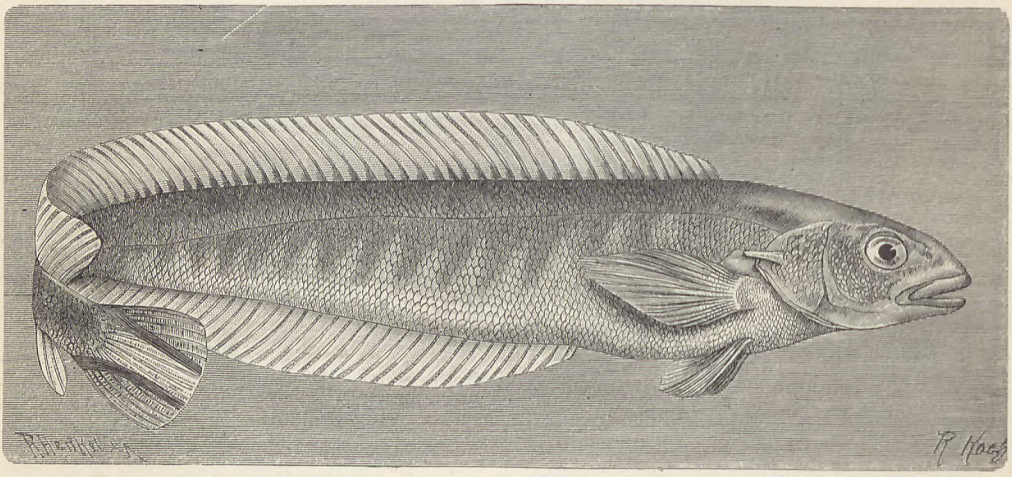
Die Viperqueise (Trachinus vipera und horrida) unterscheidet sich durch platteren Kopf und mehr zugerundeten Bauch; auch steht die erste Rückenflosse von der zweiten weiter ab. Jene hat 5—6, diese 24, die Brustflosse 15, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 1 und 24, die Schwanzflosse 11 Strahlen. Die graurötliche Farbe des Rückens geht auf den Seiten und am Bauche in Silberweiß über; der Rücken ist braun gefleckt, die erste Rückenflosse schwarz, die zweite wie die Schwanzflosse schwarz gesäumt. Die Länge beträgt 12—15 cm.

Das Petermännchen, das auf flachen, sandigen Stellen des Atlantischen Meeres, des Mittelländischen Meeres, der Nord- und Ostsee gefunden wird, zieht tiefes Wasser den seichten Stellen vor, lebt aber ebenso wie seine Verwandte auf oder richtiger im Grunde, bis zu den Augen im Sande vergraben. Gegen den Juni hin nähert es sich, um zu laichen, dem flachen Strande, und dann geschieht es, daß es während der Ebbe auch auf den von Wasser entblößten Stellen gefunden wird. Seine Beute besteht vorzugsweise aus Garneelen, vielleicht auch kleinen Fischen, die es bis in nächste Nähe kommen läßt, bevor es aus dem Sande hervorschießt. Letzteres geschieht mit einer überraschenden Schnelligkeit, wie denn überhaupt der so träge erscheinende Fisch ein höchst bewegungsfähiges Tier genannt werden muß. Nicht minder behende gräbt er sich nach geschehenem Fange wieder in den Sand ein. Einige, die ich längere Zeit beobachten konnte, lagen während des ganzen Tages an derselben Stelle ihres Beckens so tief vergraben, daß man nach längerem Suchen eben nur ihre Augen wahrnehmen konnte, erhoben sich, wenn man sie störte, sehr rasch, führten dabei Bewegungen aus, als ob sie mit ihren stachligen Rückenflossen den Störenfried angreifen wollten, schwammen mehrmals auf und nieder, senkten sich endlich wieder auf den Sand hinab, legten die Brustflossen an und bewegten nunmehr die lange Afterflosse wellenförmig, wodurch sie sich sehr rasch die erforderliche Vertiefung aushöhlten.

„Diese fisch sind auß der Zahl der Meerthiere, so den Menschen mit schädlichem Gifft verwunden", sagt der alte Gesner, und eine derartige Meinung, heutigestags noch die aller Fischer, verwundert den nicht, der weiß, daß eine von den Drachenfischen zugefügte

Verwundung peinliche Schmerzen und eine heftige Entzündung hervorruft. Nicht bloß der verletzte Teil, sondern das ganze Glied pflegt aufzuschwellen, und erst nach längerer Zeit tritt etwas Linderung der Schmerzen ein. „Ich habe drei Männer gekannt", sagt Couch, „die von demselben Fische in die Hand gestochen worden waren und wenige Minuten später im ganzen Arme Schmerzen fühlten, jedoch durch Einreibungen mit Öl bald wieder hergestellt wurden" Andere Fischer wenden nassen Sand, mit dem sie die Wunden reiben, als Gegenmittel an; alle sind überzeugt, daß die Drachenfische vergiften, und fürchten sie deshalb fast ebenso sehr wie die Viper. Es kann auch kaum noch einem Zweifel unterliegen, daß der an den mit tiefen, doppelten Furchen versehenen Rückenstacheln befindliche Schleim wirklich giftig ist und eben die übeln Zufälle hervorruft, wenn er in Wunden gelangt.

Das Fleisch des Petermännchens wird gern gegessen, weil es nicht bloß höchst schmackhaft ist, sondern auch für sehr gesund gilt. In der Ostsee fängt man es vom August bis



Hoedts Weichstrahler (Malacanthus hoedtii). ⅔ natürl. Größe.

zum Oktober in Heringsnetzen, in der Nordsee während des ganzen Jahres, bringt es jedoch selten auf den Markt, weil es nicht lohnende Preise erzielt. Seinen Namen soll es daher erhalten haben, daß es die holländischen Fischer als wertlos wegzuwerfen und dem heiligen Petrus zu opfern pflegten.

---

An diese Stelle ist als Vertreter der nur aus drei Arten bestehenden Gattung (Malacanthus) und der gleichnamigen Familie der Weichstrahler (Malacanthidae) ein Fisch zu nennen, der spärlich über das Indische und Stille Meer von Mauritius bis zu den Sandwichinseln verbreitet zu sein scheint, Hoedts Weichstrahler (Malacanthus hoedtii). Der lange, niedrige Körper ist bei ihm und seinen Verwandten mit sehr kleinen Schuppen bedeckt, das Maul von dicken Lippen umgeben. Die zweite Art scheint ungefähr dieselbe Verbreitung zu besitzen; die dritte gehört den atlantischen Küsten des tropischen Amerika an.

---

Etwa ein Dutzend Fische mit großem, von oben nach unten abgeplattetem Kopfe, weit gespaltenem Maule, kleinen oder doch nur mäßig großen, in zwei Reihen geordneten, etwas einwärts gekrümmten, spitzigen Kegelzähnen, dornigen Kiemendeckeln, einer Reihe von

Fühlfäden am Unterkiefer, schmalen und an der Kehle befestigten Brustflossen, zwei Rückenflossen, deren erste nur von drei Stachelstrahlen getragen wird, langer Hinterrücken- und Afterflosse, schlitzförmiger Kiemenöffnung, sechs Kiemenhautstrahlen und meist schuppenloser Haut sind von Günther zu einer besonderen Familie erhoben und Froschfische (Batrachidae) genannt worden.

Der Brummer (Batrachus grunniens, Cottus grunniens, Batrachoides gangene), der die artenreichste, vorstehenden Merkmalen entsprechende Gattung der Froschfische (Batrachus) vertritt und eine Länge von 30 cm erreicht, ist auf Kopf und Rücken



Brummer (Batrachus grunniens). 1/3 natürl. Größe.

braun gefärbt, auf den Seiten weiß und braun gemarmelt; die Brustflossen sind auf rötlichem, die übrigen auf grauem Grunde braun gefleckt.

Der Brummer ist gemein in den Gewässern um Indien bis zu denen der Malayischen Inseln und kommt, nach F. Day, außerordentlich häufig an der Küste von Malabar vor. Seinen Namen hat er erhalten, weil er beim Angreifen, wohl durch Aneinanderreiben der Kiemendeckel, einen eigentümlich grunzenden Laut hervorbringt. Im übrigen wissen wir nichts über die Lebensweise und müssen einstweilen annehmen, daß sie sich von der anderer Familienverwandten wenig unterscheidet. Das Fleisch ist fett und gilt als wohlschmeckend. Die Leber soll giftig sein.

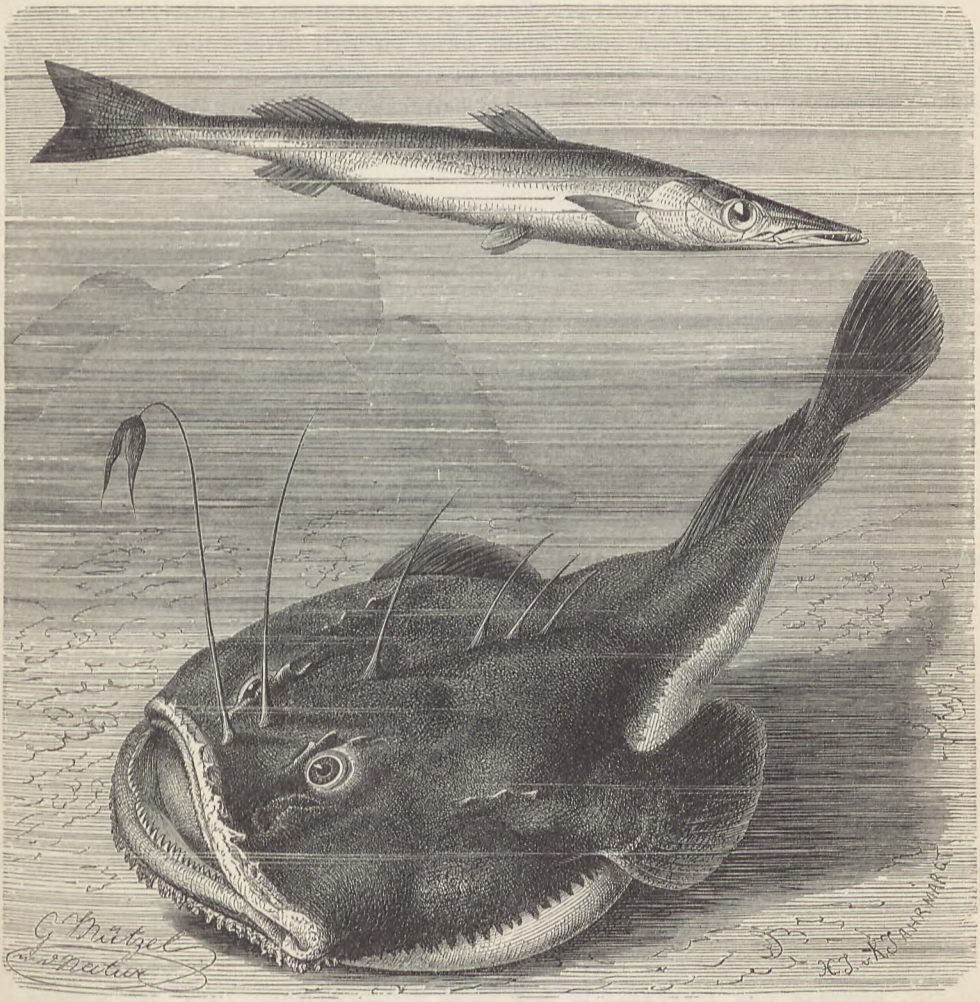
Wenigstens erwähnt mag hier die kleine, nur aus zwei Gattungen mit je einer Art bestehende Familie der Psychrolutiden (Psychrolutidae) sein. Von ihren beiden äußerst seltenen, im Meere lebenden Vertretern kommt der eine (Psychrolutes paradoxus) bei Vancouver, der andere (Neophrynichthys latus) bei Neuseeland vor. Bei beiden ist der Körper ziemlich lang, der Kopf breit. Sie verbinden die vorhergehende Familie mit der folgenden.

Zu den häßlichsten und ungestaltetsten aller Fische gehören die Armflosser (Pediculati). „Ein sonder scheußlich, heßlich Thier sollen diese Meerkrotten seyn", sagt der alte Gesner, von der bei uns vorkommenden Art der Familie sprechend, „an etlichen Orten auff drey Elen lang, haben so ein weit Maul, daß sie auch einen gemeinen Jaghund verschlingen mögen. Ist sonst von zähem fleisch als Krospelen, flach von Gestalt, an der farb braun oder Rußfarb, mit einem grossen dicken Kopff, also daß gar nah nichts an dem fisch ist. Der untere Kiffbacken strecket sich für den obern herauß, derowegen ihm sein Maul allzeit offen stehet. Auff dem Kopff und umb die Augen hat er viel Spitz und Dörn, seine beide Kiffbacken der Rachen und Zungen voller Zähnen. Vornen auff dem Kopff hat er zwey Sträußlein, auch etliche hinten auff dem Rücken, aber kleiner, welche sehr übel stincken sollen. So diese fisch außgezogen, und weit außgespannet werden, und ein Liecht darein gethan wird, so gibt es ein wunder scheußliche Laternen, dann auch sonst der fisch scheußlich anzusehen ist, auß Ursach ihn etliche Nationen Meerteuffel nennen. — Diese fische sollen an krautichten Ufern wohnen, und sehr fräßig seyn, dem Menschen nachstellen, auff die schwimmenden acht haben, sie bey den Gemächten erfassen, zu Grund ziehen, und endlich fressen. Er füllet sich auch so voll anderer fische, daß die Einwohner an dem Meer, wo sie einen grossen fahen, ihn auffhauen, daß sie die frische fisch ihm auß seinem Bauch nehmen . . . Viel der fischen sind, die sich mit sonderem List und Betrug, so ihnen von der Natur gegeben, weyden und speisen. In solchem sol diese Meerkrott andere übertreffen, dann als gehöret, so haben sie vornen an ihrem Maul Hörnlein, welche sie bewegen, in dem Lät oder Kath, als ob es Würmlein wären, welchen so die kleinen fisch nachschwimmen als Würmlein, werden sie von ihnen gefressen. — Das fleisch dieser Thiere sol nicht in die Speiß kommen, dann es ist von schlechtem Geschmack, und eines heßlichen Geruchs. Doch sol der bauch von ihm das beste seyn." Diese Beschreibung ist im wesentlichen richtig; denn die Armflosser leben in der That ganz ähnlich, wie Gesner es geschildert, erfüllen noch heute jedes Auge mit Abscheu und sind in Wahrheit so gefräßig, daß auch gegenwärtig die englischen Fischer der von Gesner beschriebenen Art den Bauch aufschneiden, um die darin befindlichen Fische zu gewinnen und zu verwerten.

Als wichtigstes Merkmal der Familie, die nicht mehr als ein Dutzend Arten zählt, müssen die verlängerten Handknochen der Brustflossen angesehen werden, die gewissermaßen einen Fuß bilden und auch wirklich zur Stütze dienen, ja sogar diese Fische befähigen, nach Art der Säugetiere über schlammigen Grund wegzukriechen. Die vordere Rückenflosse pflegt, wenn vorhanden, nur aus einzeln gestellten Strahlen zu bestehen; die Bauchflossen sind kehlständig. Sonderbare Anhängsel, die wirklich gebraucht werden, um andere Fische herbeizulocken, und die, nach Owen, wieder ersetzt werden, falls sie verloren gingen, stehen auf dem meist ungeheuerlich verbreiterten Kopfe; die Kiemendeckel öffnen nur eine kleine Spalte oder runde Höhle unter den Brustflossen; der Unteraugenknochen fehlt; das übrige Gerippe ist halb knorpelig, die Haut in der Regel schuppenlos, bei einzelnen Geschlechtern jedoch mit knochigen Höckern oder dickfüßigen Dornen besetzt. Das Maul ist außerordentlich groß, der Magen ein weiter Sack, der Darmschlauch hingegen sehr kurz.

In den nördlichen Meeren leben wenige Arten; denn auch diese Familie gehört vorzugsweise den Gleicherländern an und entfaltet hier ihre eigentliche Mannigfaltigkeit. Über die Lebensweise sind eigentlich nur bei einer Art Beobachtungen angestellt worden; diese aber genügen vollkommen, um zu beweisen, daß das Wesen dieser Fische mit ihrer Gestalt im Einklange steht, nämlich ebenso sonderbar und eigentümlich ist wie diese.

Gesner nannte „den sonder scheußlich, häßlichen Fisch", den er beschrieb, Meerteufel, und dieser Name ist ihm bis heute geblieben. Sein und seiner Gattungsgenossen (Lophius) Kopf ist außerordentlich groß, breit, zusammengedrückt und stachlig, der Rachen sehr weit gespalten und mit vielen scharfspitzigen, nach innen gebogenen, beweglichen Zähnen bewehrt, die sich auf die Kiefer, das Gaumen- und Pflugscharbein verteilen. Die erste Rückenflosse besteht nur aus drei verbundenen Strahlen; mehrere vor ihr stehende, in einem



Pfeilhecht (Sphyraena vulgaris) und Angler (Lophius piscatorius). 1/12 natürl. Größe.

förmlichen Gelenke spielende, willkürlich bewegliche Fäden müssen ihr jedoch zugezählt werden. Die Brustflossen stehen weit hinter den Bauchflossen. Die Kiemenhaut bildet einen großen, nach hinten offenen Sack, der von sechs sehr langen Strahlen getragen wird. Der Leib verdünnt sich unmittelbar hinter dem Kopfe und ist gegen das Schwanzende hin seitlich stark zusammengedrückt.

Die Färbung der Oberseite des Anglers oder Seeteufels (Lophius piscatorius, eurypterus, barbatus, cornubicus und fergusonis, Batrachus piscatorius) ist ein gleichförmiges Braun, das nur auf den Flossen ein wenig dunkelt; die Unterseite, ein-

schließlich der Bauch- und Brustflossen, sieht weiß, die Schwanzflosse dunkelbraun, fast schwarz aus. In der ersten Rückenflosse zählt man 3 stachlige, in der zweiten 12 weichere, in der Brustflosse 20, in der Bauchflosse 5, in der Afterflosse 8, in der Schwanzflosse 8 Strahlen. An Länge kann das Tier fast 2 m erreichen; es werden jedoch selten Stücke von dieser Größe gefangen.

*

Eine verwandte Gattung führt den Namen Fledermausfische (Malthe) und unterscheidet sich von den Seeteufeln hauptsächlich durch die weit vorstehenden, gleichsam einen Rüssel bildenden Nasenbeine, zwischen denen in einer Höhlung ein beweglicher Fühlfaden liegt, das Fehlen der ersten Rückenflosse, die harte und mit Höckern bedeckte Haut sowie



Seefledermaus (Malthe vespertilio). ¼ natürl. Größe.

die oberhalb der Brustflossen sich öffnenden Kiemen. Die Fühlfäden des Oberkopfes fehlen; dagegen finden sich solche auf der Unterseite der Schnauze.

Bei der Seefledermaus (Malthe vespertilio, Malthea vespertilio, nasuta, notata, angusta und truncata) ist das Maul verhältnismäßig klein, der Armteil der Brustflossen aber länger als bei den Seeteufeln, und über jedem Nasenloche steht ein hornartiges Knöpfchen. Die Färbung der Oberseite ist ein hübsches Hellgraubraun, die der Unterseite hellrot. In der Rückenflosse befinden sich 4, in der Schwanzflosse 9, in der Afterflosse 4 Strahlen.

*

Da über die Lebensweise der verschiedenen Armflosser eingehende Beobachtungen bis jetzt noch nicht angestellt worden sind, müssen wir uns an den Angler halten, wenn wir ihr Treiben kennen lernen wollen. Alle europäischen Meere beherbergen ihn, besonders häufig das Mittelländische und Atlantische Meer; auch an den Küsten Großbritanniens ist er nicht gerade selten, in den Häfen von Portsmouth und Southampton

zuweilen gemein, den dortigen Fischern wohl bekannt. Er ist ferner auch am Kap der guten Hoffnung und an den Westküsten Nordamerikas gefunden worden. Wie Gesner beschrieben, hält er sich auch auf dem schlammigen Grunde des Meeres auf, wühlt sich hier mit Hilfe seiner Brustflossen in den Boden und lauert auf Beute. Naht ihm irgend eine Beute, so bewegt er die Fangfäden in verschiedenen Richtungen, lockt sie durch deren Spiel heran, schießt hervor und begräbt sie in seinem weiten Schlunde. Hinsichtlich der Beute macht er keinen Unterschied, ebensowenig was die Größe als was die Art anlangt. Ein Fischer, der einen Schellfisch geangelt hatte und emporzog, fühlte, wie Couch mitteilt, plötzlich, daß sich das Gewicht an der Schnur vermehrte und erkannte die Ursache in einem Angler, der den ganzen Schellfisch verschlungen hatte, auch erst durch mehrere heftige Schläge auf den Kopf veranlaßt werden konnte, die Beute loszulassen. Bei einer anderen Gelegenheit packte ein Angler einen Meeraal, der eben angebissen hatte; dieser aber versuchte noch, nachdem er in dem ungeheuern Rachen eingeschlossen war, zu entrinnen und zwischen den Kiemenblättern durch zu entkommen, hatte sich auch schon halb durchgewühlt, als beide emporgezogen wurden. Andere Fischer erzählten Couch, daß der Angler zuweilen Korkballen, wie sie an den Netzen befestigt werden, verschlinge und dann mit den Netzen emporgehoben werde. Noch wenn er sich im Netze eingeschlossen sieht, bethätigt dieser gewaltige Fresser seinen Heißhunger, indem er mehrere von seinen Mitgefangenen, namentlich Flundern, hinabwürgt. Und wenn ihm auch sonst die Fischer gern das Leben schenken, weil sie sein Fleisch doch nicht benutzen und ihn als Vertilger des Hundshaies ansehen: unter solchen Umständen findet er keine Gnade, sondern wird aufgeschnitten und der Inhalt seines Magens wieder herausgenommen. Rücksichtlich der Fortpflanzung wissen wir nur, daß er viele Eier legt, die mit einer harten Hülle umgeben sind; gleichwohl soll seine Vermehrung nicht bedeutend sein, weil diese Eier in Klumpen gelegt und von anderen Fischen verzehrt werden. Nach Spencer F. Baird bildet der Laich oft eine förmliche Schleimschicht, die schwimmend eine Fläche von 6—10 qm bedeckt.

Im Norden macht man, wie bemerkt, keinen Gebrauch von gefangenen Fischen dieser Art; am Mittelländischen Meere hingegen wird das Fleisch, wenigstens von nicht wählerischen Leuten, gegessen.

---

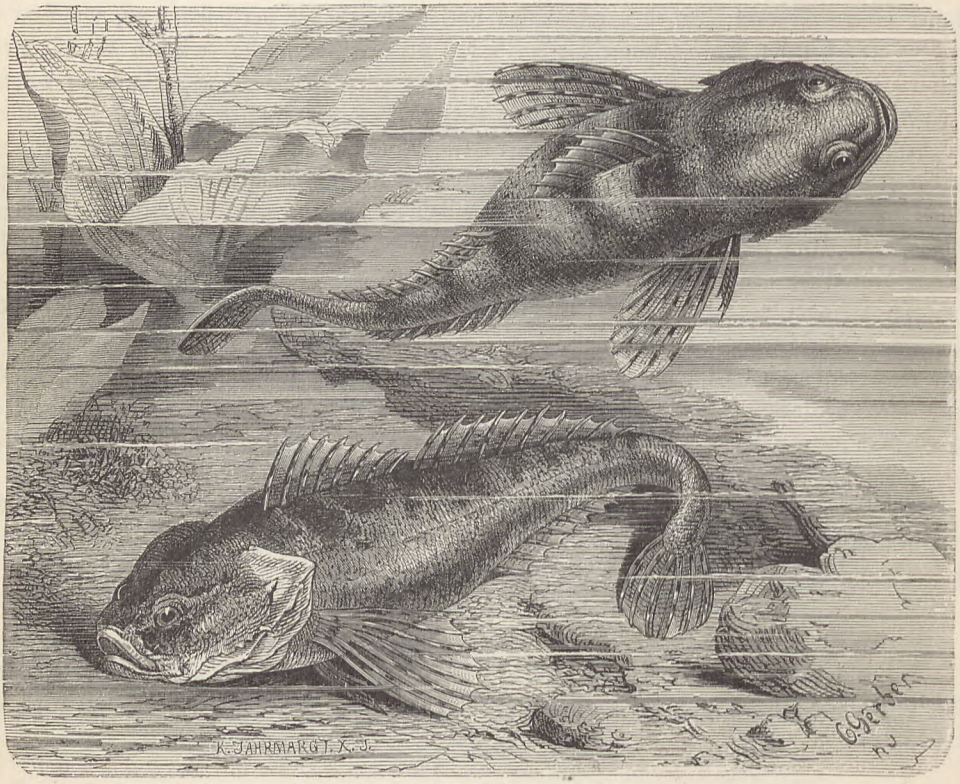
Bei den Groppen (Cottidae) ist der stachlige Teil der Rückenflosse weniger entwickelt als der weiche, und die verhältnismäßig große Afterflosse wird nur durch gegliederte Strahlen gestützt.

---

An dem niedergedrückten, breiten Kopfe, dem gedrungenen und beschuppten Leibe, den verbundenen Rückenflossen und den unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen sowie endlich den Samtzähnen im Kiefer und auf dem Pflugscharbeine erkennt man die Flußgroppen (Cottus). Sie werden in unseren Süßgewässern vertreten durch die Groppe, die wohl auch Greppe, Kroppe, Koppe, Mühlkoppe, Kaulquappe, Kropf- und Grozfisch, Dick- und Kautzenkopf, Rotzkober, Rotzkolbe, Breitschädel, Tolbe und Dolm (Cottus gobio) genannt wird, ein Fischchen von 12—14 cm Länge. Es ist auf gräulichem Grunde mit braunen Punktflecken und Wolken gezeichnet, die sich nicht selten zu Querbinden vereinigen, sich zuweilen auch auf der weißlichen Bauchseite noch zeigen, mit längs der Strahlen braungestreiften Rücken-, Brust- und Schwanzflossen und gewöhnlich ungefleckter Bauchflosse. Die Färbung ändert übrigens nach der Gegend, dem Grunde des Gewässers, ja der Stimmung des Fisches entsprechend, vielfach ab. In der ersten

Rückenflosse zählt man 6—9, in der zweiten 15—18, in der Brustflosse 13—14, in der Bauchflosse 1 und 4, in der Afterflosse 12—13, in der Schwanzflosse 13 Strahlen.

Die Groppe bewohnt alle Süßgewässer Mittel- und Nordeuropas und tritt mit Ausnahme einzelner Bäche fast überall in Menge auf, steigt auch im Gebirge bis über 1000 m Höhe auf, wird selbst noch in Seen, die in einer Höhe von fast 2000 m über dem Meere liegen, beispielsweise in dem einzig und allein von ihr bevölkerten Lünersee in Tirol, gefunden. In Irland soll sie so selten sein, daß Thomson niemals ein Stück von ihr erlangen konnte; doch kommt sie auch hier noch vor. Nach Süden und Südosten hin vertreten sie verwandte Arten oder Abarten. Sie liebt klares Wasser, sandigen oder steinigen Grund, da sie sich gern unter Steinen aufhält, und besucht, der Steine halber, sogar die



Groppe (Cottus gobio). Natürliche Größe.

kleinsten, wasserärmsten Bächlein. Ihre Bewegungen sind außerordentlich schnell. „Sie schießt", wie Gesner sagt, „von einem Ort an das ander mit solcher Geschwindigkeit, daß ihr kein anderer Fisch in solcher Bewegnuß zu vergleichen ist." An Gefräßigkeit steht sie keinem anderen Fische nach, und der alte Gesner hat wiederum recht, zu sagen: „die Groppen fressen allerley Speiß, auch einer den andern selber, nemlich der gröſſere den kleinern"; denn obwohl sie sich vorzugsweise von Kerbtieren, insbesondere von Libellenlarven, nährt, verschont sie doch keinen Fisch, den sie bezwingen zu können vermeint, und in der That auch ihre eigne Brut nicht. Forellenzüchtern ist sie sehr verhaßt, weil sie als ein sehr schädlicher Feind des Laiches dieser Edelfische angesehen wird.

Rücksichtlich des Fortpflanzungsgeschäftes unterscheidet sie sich von den meisten anderen Fischen dadurch, daß das Männchen sich der Brut annimmt. Schon Linné berichtet, daß

die Groppe ein Nest baue und eher das Leben als die Eier in diesem Neste aufgebe; Marsigli und Fabricius vervollständigen die Linnésche Angabe, indem sie das Männchen als den Wächter der Eier kennzeichnen. Die Laichzeit fällt in den März und April. Das Weibchen setzt den Rogen unter Steinen oder in ein eigens dazu erwähltes Loch ab, und das Männchen übernimmt nun die Brutsorge. Erfahrene Fischer an der Traun berichteten Heckel und Kner Folgendes: „Zur Laichzeit begibt sich ein Männchen in ein Loch zwischen Steinen und verteidigt diesen Schlupfwinkel gegen jedes andere, das davon Besitz nehmen will, mit lebhaftem Ingrimme, der unter Umständen in langwierige Kämpfe ausarten kann und einem der Streiter nicht selten das Leben raubt. Während der Kampfzeit soll man öfters Groppen fangen, die den Kopf ihres Gegners im Maule halten, ohne



Seeskorpion (Cottus scorpius). ½ natürl. Größe.

ihn verschlingen zu können. Dem Weibchen gegenüber benimmt sich das Groppenmännchen artig; es wird von ihm ohne Widerstreben aufgenommen, setzt an der betreffenden Brutstelle seinen Rogen ab und zieht hierauf ungefährdet seines Weges. Von nun an vertritt das Männchen Mutterstelle und beschützt 4—5 Wochen lang die Eier, ohne sich zu entfernen, es sei denn, daß es die notwendige Nahrung suchen muß. Ebenso bewunderungswürdig wie seine Ausdauer ist sein Mut. Es beißt in die Stange oder Rute, mit der man es verjagen will, weicht nur im höchsten Notfalle und läßt sich buchstäblich angesichts seiner Eier erschlagen."

„Man pfleget die Groppen", fährt Gesner fort, „auff mancherley Art zu fangen, mit den Händen, mit Groppeneisen, und mit den Garnen, womit man die Rötelein fänget, und andern Fischgarn. Bey der Nacht fängt man sie ohne Arbeit bey dem Monschein, zu welcher Zeit sie ihre Schlupfflöcher und Stein verlassen, herumb schweiffen, also daß nicht vonnöthen ist die Stein umbzukehren oder zu bewegen. Man pfleget sie auch zu fangen mit den Reussen, auch mit Bürdlin kleiner Ruthen oder Holtzes zusammen gebunden auff den Grund gesetzt, in welche sie sich verschlieffen und verstecken, welche man zu gewisser zeit auffhebt, und die Groppen herauß schüttelt. — Die gemeinen Groppen mit den grossen Köpfen haben ein gesund gut Fleisch, lieblich und gut zu essen. Wiewol sie unter die Steinfisch eigentlich zu

reden nicht gezehlet können werden, weil sie schleimig sind. Doch werden sie von männiglich gepriesen, absonderlich die so in rinnenden Wassern gefangen werden..." Gegenwärtig betrachten wir die Groppe, hauptsächlich wohl ihrer geringen Größe halber, als wertlosen Fisch und benutzen sie mehr zum Angelköder denn als Speise. Wie Pallas erwähnt, wendet sie das gemeine Volk in Rußland als wichtiges Heilmittel bei Vipernbiß an und pflegt sie als Amulett am Halse zu tragen.

Der Kopf einer im Meere lebenden Art der Gattung ist gewöhnlich höher als breit und oben mit zwei Paaren knochiger Auswüchse oder Stacheln besetzt, zu denen andere auf dem Gesichtsteile und den Kiemendeckeln kommen; das Maul ist noch weiter gespalten als bei den Groppen. Der Seeskorpion, Ulker, Wolkusen (Cottus scorpius, Acanthocottus scorpius, Abbildung S. 129), ist ein häßlicher Fisch von 15—25 cm Länge und rötlichbrauner, nach unten sich lichtender Färbung, die durch dunklere Flecken gezeichnet wird. In den Rückenflossen zählt man 9 und 15, in der Brustflosse 17, in der Bauchflosse 4, in der Afterflosse 11, in der Schwanzflosse 12 Strahlen.

Der Seeskorpion ist in der Ostsee fast ebenso gemein wie in der Nordsee, findet sich überhaupt vom Biskayischen Meerbusen an bis Lappland aller Orten, in dem Atlantischen wie im Eismeere und den hierzu gehörigen Meeresteilen in Menge.

Die Seeskorpione halten sich am liebsten auf steinigem Grunde, oft in bedeutenden Tiefen, nicht selten aber auch in höheren Schichten auf, liegen hier unbeweglich auf den Steinen, zuweilen auch unter ihnen, sich mit den Rücken anlehnend, und lauern auf Beute. Naht eine solche, so schwimmen sie unter lebhaften Bewegungen ihrer gewaltigen Flossen nicht allzu rasch, wohl aber gewandt herbei, öffnen den ungeheuern Rachen und begraben in ihm Tiere, die fast ebenso groß sind wie sie selbst. Ihre Gefräßigkeit ist erstaunlich; sie verschlingen buchstäblich alles Genießbare: neben Fischen Krebse und Krabben, Würmer ꝛc., außerdem auch allerlei Abfall von den Schiffen und Booten. Die Fortpflanzungszeit fällt in die wärmeren Monate des Jahres; einzelne aber laichen erst spät im Herbste, manche im November. Während der Laichzeit beleben sie alle geeigneten Stellen der Küste in außerordentlicher Anzahl; nachdem sie sich ihrer Eier entledigt, ziehen sie sich in tiefere Gründe zurück.

Obgleich man eigentlich nirgends auf diese von vielen Fischern gehaßten Tiere jagt, fängt man sie doch in Menge, ohne es zu wollen. Das Fleisch wird nirgends besonders geachtet, die Leber dagegen sehr geschätzt und der wenig ansehnliche Fisch daher von den Fischern selbst verbraucht. Anderseits gilt auch der Seeskorpion als schädlicher Feind der Brut edlerer Fische, und zudem fürchtet man ihn seiner Waffen halber, weil man die durch ihn verursachten Wunden für gefährlich hält. Rondelet versichert, daß der Stich vergifte: er selbst habe ein schwerverwundetes und vergiftetes Kind geheilt, und zwar durch die Leber des bösen Fisches, deren heilsame Kräfte gebührend zu rühmen seien. Pontoppidan sagt, daß man in Norwegen nur die Leber verwende, weil nian aus ihr einen vortrefflichen Thran gewinne.

Beim Einfangen, oder richtiger beim Ergreifen, verursachen auch die Seeskorpionen ein sonderbares Geräusch, ähnlich dem, das ihre größeren Verwandten hervorbringen, nur bedeutend schwächer. Gefangene können längere Zeit außerhalb des Wassers leben und eignen sich deshalb vortrefflich zur Versendung auf weitere Strecken. In unseren Seewasserbecken gehören sie zu den gewöhnlichsten und beliebtesten Fischen, dauern hier auch, selbst in einem kleinen Behälter, vortrefflich aus, da es ihnen eigentlich nur um das Fressen, nicht aber um Bewegung und größeren Raum zu thun ist.

*

In einer zweiten Gattung vereinigen wir die Seehähne (Trigla), kleine oder höchstens mittelgroße, vierschrötige Fische mit verhältnismäßig sehr großem, fast vierseitigem, in einen rauhen Panzer gehülltem Kopfe, zwei getrennten Rückenflossen, drei



Knurrhahn (Trigla hirundo). 1/6 natürl. Größe.

freien, gegliederten Strahlen vor den großen Brustflossen und Samtzähnen in den Kinnladen und am Pflugscharbeine. Sie sind in etwa 40 Arten in allen warmen und gemäßigten Gewässern verbreitet und haben von jeher die allgemeine Aufmerksamkeit erregt; denn sie geben, wenn man sie aus dem Wasser nimmt, einen sonderbar grunzenden oder knurrenden Laut von sich, der durch Aneinanderreiben ihrer Kiemendeckelknochen erzeugt wird. Von einzelnen Arten will man auch ein phosphorisches Leuchten oder Scheinen beobachtet haben.

In der Nordsee lebt der Knurrhahn (Trigla hirundo, cuculus, corvus und corax, Abbildung S. 131), ein Fisch von 50—60 cm Länge, die größte europäische Art seiner Gattung. Er ist auf dem Rücken graurötlich oder bräunlich, auf dem Bauche hell rosenrot oder weißlich gefärbt und durch rote Rücken- und Schwanzflosse, die weiße Bauch- und Afterflosse und die schwarzen, innen blau gesäumten Brustflossen sehr geziert. In der ersten Rückenflosse zählt man 9, in der zweiten 16, in der Brustflosse 3 freie und 11 verbundene, in der Bauchflosse 1 harten und 5 weiche, in der Afterflosse 15 und in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Ihm nahe verwandt ist der Gurnard oder Graue Knurrhahn (Trigla gurnardus und aspera, Gurnardus griseus), der ungefähr die Hälfte der angegebenen Länge erreicht und oben auf bräunlichgrauem Grunde weiß getüpfelt, auf den Wangen wie mit Sternchen gezeichnet, auf der Unterseite silberweiß ist. Ein längs der Seiten verlaufendes Band besteht aus scharfen Spitzen, wie die Zähne einer Säge. Die erste Rückenflosse ist braun, zuweilen schwarz gefleckt, die zweite wie die Schwanzflosse lichtbraun, die verhältnismäßig kurzen Brustflossen sind düstergrau, Bauch- und Afterflosse fast weiß. In der ersten Rückenflosse zählt man 8, in der zweiten 20, in der Brustflosse 3 freie und 10 vereinigte, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 20, in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Beide Seehähne bewohnen das Mittelländische und Atlantische Meer, die Nord- und Ostsee. Sie sind gemein an den Küsten Englands, nicht selten auch bei Helgoland, längs der friesischen, oldenburgischen und holsteinischen Küste, seltener auf sandigen Küstenstrecken der südlichen Ostsee, halten sich vorzugsweise in der Tiefe, am liebsten auf sandigem Grunde auf und stellen hier vorzugsweise Krustern, sonst auch Muscheln und anderen Weichtieren, auch Quallen nach. Sie schwimmen außerordentlich anmutig, wenn auch nicht besonders rasch, gebrauchen ihre großen Brustflossen gleichsam wie Flügel und entfalten und schließen sie abwechselnd. Wenn sie sich nachts auf seichten Stellen bewegen, sollen sie leuchten „wie funkelnde Sterne" und Lichtstreifen hervorbringen, die sich weit im Wasser, bald längs der Oberfläche, bald nach der Tiefe zu fortziehen. Weit auffallender und ungewöhnlicher aber als ihre Schwimmbewegungen ist ihr Fortkriechen auf dem Grunde. Die drei freien Strahlen vor den Brustflossen sind, ihrer Wirksamkeit nach, thatsächlich nichts anderes als Beine oder Füße und ermöglichen ihnen ein förmliches Gehen. Um sich in dieser Weise fortzubewegen, erheben sie den hinteren Teil des Leibes etwas über den Boden, wie dies unsere dem Leben abgelauschte Abbildung darstellt, bewegen die drei Strahlen rasch nach-, die einzelnen unabhängig voneinander und helfen durch schwache seitliche Bewegungen der Schwanzflosse etwas nach. Da die Flossenstrahlen nur kurz sind, fördert dieses absonderliche Gehen zwar nicht gerade schnell, jedoch immerhin genügend, um binnen wenigen Minuten nicht unerhebliche Strecken zurücklegen zu können. Obgleich bestimmte Beobachtungen über diese vor mir, wie es scheint, von keinem Naturforscher gesehenen Bewegungen fehlen, läßt sich doch annehmen, daß der Gang den Knurrhähnen zu mancher Beute verhelfen und auch sonst von Nutzen sein mag. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni; im November fängt man gelegentlich junge Seehähnchen von 8—10 cm Länge, die den Alten bereits in allen Stücken gleichen.

Obgleich das Fleisch beider Seehähne, namentlich des Knurrhahnes, etwas hart und trocken ist, wird es doch gern gegessen, unseren Fischen deshalb auch überall nachgestellt. Zum Fange wendet man in England kleine Schleppnetze, in Italien vorzugsweise Angeln an. Es kann aber vorkommen, daß diese Fische sich in den oberen Wasserschichten umhertreiben und dann zu einer sonderbaren Jagd Veranlassung geben. Bei stillem Wetter

nämlich soll man ihr Grunzen oder Knurren auf weithin vernehmen, da sie, wie ein Berichterstatter versichert, die Köpfe förmlich über die Oberfläche des Wassers emporstrecken, ihr sonderbares Geräusch hervorbringen und wieder in eine Tiefe von $^1/_2$ m versinken. Bei einiger Achtsamkeit kann man sie dann ohne sonderliche Mühe mit dem Gewehre erlegen und in kurzer Zeit eine beträchtliche Anzahl von ihnen schießen.

In der Gefangenschaft lassen sich die Seehähne selten lange am Leben erhalten, falls man ihnen nicht ein sehr flaches Becken zum Aufenthalte anweist und darin einen beständigen und raschen Wechsel des Wassers unterhält, ihnen dadurch also die von ihnen benöthigte Menge von Sauerstoff zuführt.

---

Die Panzerfische (Cataphracti), deren ganzer Leib mit gekielten Platten bekleidet ist, bilden eine anderweitige Familie.

---

In unseren deutschen Meeren lebt eine Art der Panzergroppen (Agonus). Ihr Leib ist gestreckt und mit Längsreihen großer Knochenschilde gepanzert, erscheint deshalb vielkantig, der Kopf bedeutend stärker als der Leib, oben ebenfalls mit mehreren Spitzen bewehrt, unten abgeflacht, an der Schnauze mit umgebogenen Dornen bewaffnet; die Bezahnung beschränkt sich auf die Kiefer.

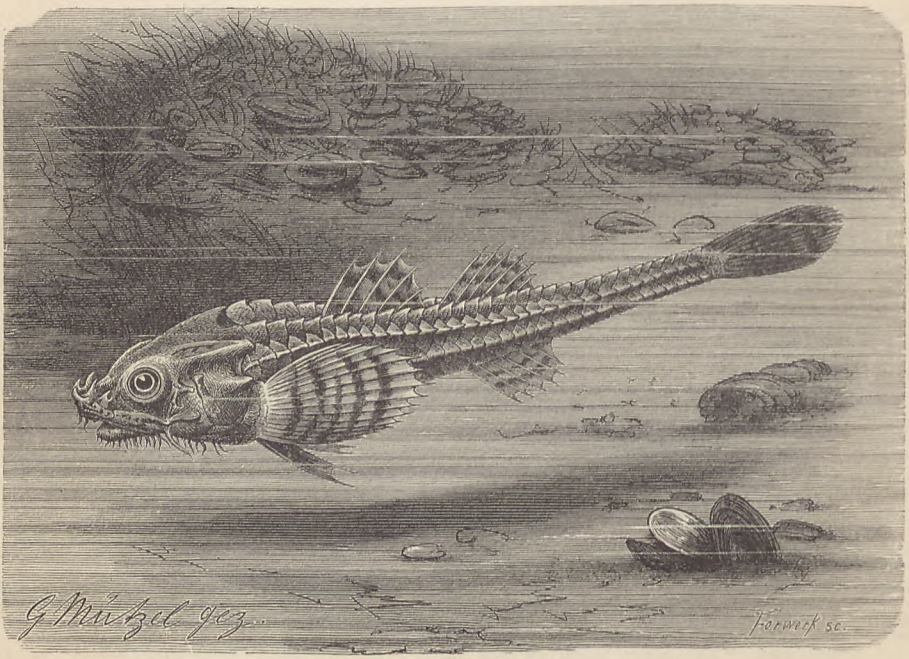
Vertreter dieser Gattung ist der Steinpicker (Agonus cataphractus, Aspidophorus cataphractus, armatus und europaeus, Cataphractus schoeneveldii, Cottus und Phalangistes cataphractus, Abbildung S. 134), ein achtkantiger Fisch von 15 cm Länge und brauner, unten lichtbrauner und selbst bräunlichweißer Grundfärbung, von der sich vier breite dunkelbraune Rückenstreifen abheben; die lichtbraunen Rückenflossen sind dunkelbraun gefleckt, die großen Brustflossen braun gebändert. In der ersten Rückenflosse zählt man 5, in der zweiten 7, in der Brustflosse 15, in der Bauchflosse 1 und 2, in der Afterflosse 7, in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Schon im Jahre 1624 lieferte Schonevelde, ein deutscher Arzt, eine ziemlich richtige Beschreibung des Steinpickers, den er an der Mündung der Elbe gefangen hatte; gegenwärtig wissen wir, daß unser Fisch in der Nord- wie in der Ostsee vorkommt, während des Sommers in mäßiger Tiefe, am liebsten in der Nähe von Flußmündungen, sich aufhält, gegen den Winter aber sich in die niederen Gründe des Meeres zurückzieht. Die Männchen nähern sich, laut Eckström, den Küsten seltener als die Weibchen, wie es scheint, nur während der Laichzeit, im April oder Mai, aber dann zuweilen in nicht unbedeutender Anzahl. Die Vermehrung ist schwach; Kröyer fand in einem alten trächtigen Weibchen nur 300 Eier. An Gefräßigkeit steht der Steinpicker seinen Familienverwandten kaum nach, obgleich er bloß kleinere Beute bewältigen kann. Sein Fleisch wird ebenfalls gering geschätzt und er deshalb von den Fischern gewöhnlich wieder ins Wasser geworfen oder höchstens als Köder für größere Raubfische verwendet. Im engeren Gewahrsam hält er sich in der Regel nicht lange.

*

Bei den Panzerfischen (Peristethus) ist der ganze Körper mit großen knöchernen Schilden gepanzert, der Schwanz durch zwei seitlich vorstehende Knochenstücke verunziert, der Unterkiefer mit Bärteln ausgestattet, das Maul aber zahnlos.

Als Vertreter dieser Gattung gilt der Malarmat oder Panzerfisch (Peristethus cataphractum, Trigla cataphracta, hamata und chabrontera, Peristedion cataphractum, chabrontera und malarmat), ein Tier, das seinen Namen mit vollstem Rechte verdient, da es als der am besten geschützte aller Fische der europäischen Meere angesehen werden kann. Der Leib ist gestreckt, im Querschnitte fast regelrecht achteckig; die obere Kinnlade steht über die untere vor, und der Mund öffnet sich halbkreisförmig unter der Gabel; von der unteren Kinnlade hängen mehrere Bartfäden herab, von denen einer gleichsam zum Aste wird, an dem sich Zweige ansetzen. Die Panzerung besteht aus Schilden, die in 8 Reihen geordnet sind und zu 8 gekämmten Kielen sich erheben. In der ersten Rückenflosse stehen 7 dünne und biegsame Strahlen, die sich als Borsten über die Haut fortsetzen; in der zweiten zählt man 17 oder 18, in den mittellangen Brustflossen,



Steinpicker (Agonus cataphractus). 2/3 natürl. Größe.

vor denen 2 freie Stachelstrahlen stehen, 10, in den Bauchflossen 1 und 5, in der Afterflosse 18, in der Schwanzflosse 11 Strahlen. Die Färbung der Oberseite ist ein prachtvolles Rot, das auf den Seiten ins Goldige, auf dem Bauche ins Silberfarbige übergeht; die Bauchflossen sind rot, die Rückenflossen bräunlichviolett, die Bauch- und Afterflossen weiß. Die Länge beträgt etwa 30 cm.

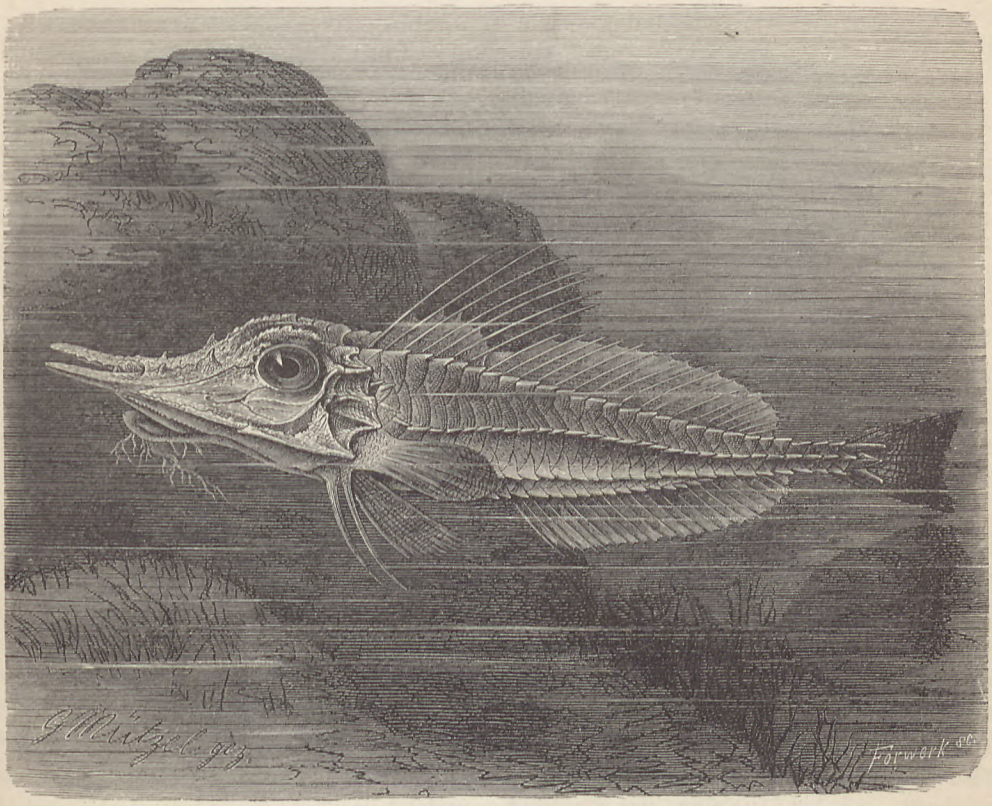
Im Mittelländischen Meere gehört der Panzerfisch hier und da nicht zu den Seltenheiten: so kommt er namentlich an den Küsten der Provence und Süditaliens regelmäßig vor, wird auch im Adriatischen Meere, ebenso im südlichen Atlantischen Meere gefunden und verirrt sich zuweilen nordwärts bis an die Küsten Englands. Über seine Lebensweise teilt bloß Risso einiges mit. Der sonderbare Fisch hält sich stets in der Tiefe auf und nähert sich der Küste nur, um zu laichen, was um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche geschieht. Abweichend von seinen Familienverwandten soll er einsam leben, aber mit erstaunlicher Schnelligkeit schwimmen, so schnell, daß er sich durch Anrennen an den Felsen nicht



FLUGHAHN.

selten seine Gabelschnauze zerstößt. Seine Nahrung besteht vorzugsweise in schalenlosen Weichtieren und in Quallen.

Die Alten scheinen den Panzerfisch nicht gekannt zu haben, weil sie seiner sonst sicher Erwähnung gethan haben würden; sehen ja doch die weit weniger als jene auf die Natur und ihre Erzeugnisse achtenden Anwohner des Mittelländischen Meeres noch jetzt in ihm eine Merkwürdigkeit, die sie sich, getrocknet oder sonst zubereitet, aufbewahren. An den Küsten von Spanien und der Provence soll man den Panzerfisch das ganze Jahr über



Malarmat (Peristethus cataphractum). 1/3 natürl. Größe.

fischen und seines ausgezeichneten Fleisches wegen hoch in Ehren halten. Die Zubereitung ist aus dem Grunde eine eigentümliche, weil der Panzer jedem Küchenmesser Widerstand leistet; unser Malarmat wird deshalb, wenn er gekocht werden soll, erst gebrüht und dann geschuppt oder, wenn er gebraten werden soll, durch die Mundöffnung ausgeweidet, mit Butter wieder ausgefüllt und nunmehr in die Pfanne gelegt und gebraten, bis sich die Schuppen lösen.

*

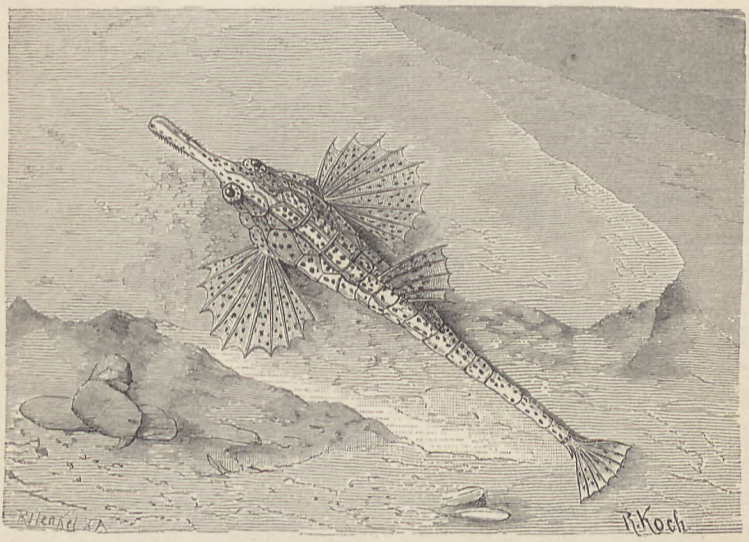
Außergewöhnliche Entwickelung der Brustflossen, die aus einem doppelten Fächer bestehen, deren Vorderteil nur wenige Strahlen enthält, während der hintere von zahlreichen fast leibeslangen Strahlen gespannt wird, kleine Rückenflossen, vor denen sich einige freie, harte Stacheln erheben, unbewehrte Hauptkiemendeckel, aber mit langen Dornen bewaffnete Vordeckel und kleine Pflasterzähne in den Kiefern allein sind die Merkmale der Flatterfische (Dactylopterus), deren bekannteste Art, der Flughahn (Dactylopterus

volitans, europaeus, communis und pirapeda, Trigla volitans, tentabunda und fasciata, Polynemus sexradiatus, Gonocephalus macrocephalus), das Mittelländische Meer bewohnt. Seine Verwandtschaft mit anderen Panzerwangen scheint geringer zu sein, als sie wirklich ist, weil sich der Gesamteindruck, den man von diesem Fische empfängt, von dem, den seine Familienangehörigen machen, wesentlich unterscheidet. Die Schnauze ist kurz, sehr steil abfallend, der obere Teil des Schädels platt, nur ein Teil der Backen mit Schuppen bekleidet, der Kiemendeckel klein, abgerundet, die Maulöffnung klein, der Leib ziemlich gestreckt und mit harten, am Rande gekerbten, teilweise auch gekielten Schuppen bekleidet. Ein schönes Hellbraun mit dunkler Marmel- und Fleckenzeichnung färbt den Rücken; die Seiten des Kopfes und Leibes sind hellrot, silbern überlaufen, die unteren Teile rosenrot; die großen Brustflossen zeigen auf dunklem Grunde blaue Flecken, Linien und Bänder, die Rückenflossen auf grauem Grunde braunwolkige Flecken, während die Schwanzflosse rotbraun gefärbt und durch Fleckenbänder gezeichnet wird. In der ersten Rückenflosse zählt man 7 Stachelstrahlen, deren beide ersten von den übrigen getrennt sind und durch Länge und Stärke sich auszeichnen; die zweite wird von 8, die kleine, unter den Brustflossen eingelenkte Bauchflosse von 1 und 4, die Brustflossen von 6 und 29—30, die Afterflosse von 6, die Schwanzflosse von 11 und 12 getragen. Sehr große Stücke erreichen eine Länge von 50 cm.

Alle älteren Schriftsteller, die sich mit Naturwissenschaft befaßten, und alle Reisenden der Neuzeit, die das Mittelländische Meer kreuzten, wissen von dem Flughahne zu erzählen; denn er ist, wie es scheint, überall gemein und weiß die Aufmerksamkeit auch des gleichgültigsten Laien auf sich zu lenken. Gleichwohl erscheint es glaublich, daß man ihn oft mit dem Flugfische verwechselt hat.

Vom Bord des Schiffes aus gewahrt man in größerer oder geringerer Entfernung einen zahlreichen Schwarm solcher Fische, der sich plötzlich aus den Wellen erhebt, mit eigentümlich schwirrenden Schlägen der großen Brustflossen sehr rasch über das Wasser fortschießt, bis zu einer Höhe von 4—5 m über die Oberfläche aufsteigt und, nachdem er so 100—120 m zurückgelegt hat, wieder in den Wellen verschwindet. Gar nicht selten wiederholt sich dieses Schauspiel rasch nacheinander, indem ein Schwarm sich erhebt, vorwärts strebt und einfällt, mittlerweile aber schon ein zweiter begonnen hat, in gleicher Weise dahinzuschwirren, und, noch ehe er versinkt, bereits ein dritter und vierter sich aufgeschwungen hat. Wenn dieses Aufsteigen in einer bestimmten Richtung geschieht, darf man annehmen, daß die Flughähne von Raubfischen verfolgt werden und sich durch ihren Flug, oder richtiger Sprung, über die Wellen zu retten suchen; oft aber sieht man auch, daß sie bald hier, bald dort erscheinen und durchaus keine bestimmte Richtung halten, vielmehr in die Kreuz und Quere durcheinander fliegen, und darf dann wohl glauben, daß sie bloß spielend, gewissermaßen aus reinem Übermute sich erheben, so wie auch andere Fische über das Wasser emporzuschnellen pflegen. In der Nähe der Küsten ziehen derartige Schwärme sehr bald die Aufmerksamkeit der Möwen und Sturmvögel auf sich, die herbeieilen und nun auch ihrerseits auf jene die Jagd beginnen. Dann wird das Schauspiel im höchsten Grade anziehend, denn die Vögel müssen bei der Schnelligkeit des Fortschwirrens der Flughähne wirklich alle Fluggewandtheit aufbieten, um sich der ins Auge gefaßten Beute zu bemächtigen. Von dem Menschen wird der Flughahn wenig oder nicht verfolgt, weil sein mageres und hartes Fleisch in dem so fischreichen Mittelländischen Meere den Fang nicht lohnend genug erscheinen läßt. Die Nahrung besteht in kleinen Krustern und Weichtieren. Über die Fortpflanzung finde ich keine Angabe, wie denn überhaupt die Lebenskunde dieses so gewöhnlichen und auffallenden Fisches noch sehr im argen liegt.

In seichtem Küstenwasser auf sandigem Grunde leben wahrscheinlich die vier Arten der Flügelroßfische (Pegasidae), eigentümlich geformte kleine Fische, deren Körper ringsum mit Knochenplatten bedeckt ist. Am Rumpfe sind diese untereinander verwachsen, am Schwanze dagegen beweglich. Auffallend sind die langen und breiten, wagerecht stehenden Brustflossen, besonders aber der nach vorn ausgezogene obere Teil der Schnauze. Zwei Arten der Familie, die nur eine gleichnamige Gattung (Pegasus) zählt, sind gedrungen, die beiden übrigen schlanker gebaut. Von den beiden ersten ist das Drachenrößchen (Pegasus draconis) im Indischen Meere gemein; das Flatterrößchen (P. volans)



Schwimmrößchen (Pegasus natans). Natürl. Größe

findet man häufig in den Sammlungen von Kerbtieren, welche die Chinesen in kleinen Kasten zum Verkaufe vereinigen. Von den beiden Arten mit schlankem Körper, dem Schwimmrößchen (P. natans) und dem Lanzenrößchen (P. lancifer), die den chinesischen und australischen Küsten angehören, zeigt unsere Abbildung die erstere. Alle Arten sind sehr klein.

---

G. de Cuvier erhob gegen ein Dutzend schuppenlose Fische, deren Bauchflossen zu einer Scheibe zusammengewachsen sind, zu einer besonderen Familie und nannte sie Scheibenbäuche (Discoboli). Außer der absonderlichen Bildung gedachter Flossen haben sie auch in den großen, gleichsam verbundenen Brustflossen, der mehr oder weniger verkümmerten, selbst gänzlich fehlenden Rückenflosse und der Bildung der Kiemenhautstrahlen eigentümliche Merkmale. Die Familie eröffnet die Unterordnung der Grundelförmigen (Gobiiformes).

Die Scheibenbäuche halten sich fast nur auf felsigem Grunde auf, saugen sich hier mittels ihrer Scheibe fest, verweilen tagelang in dieser Lage und lassen sich höchstens durch eine sich ihnen nähernde Beute bewegen, den Grund zu verlassen. Mehrere Arten bekunden eine ähnliche Sorge für ihre Brut wie die Grundeln. Das Fleisch wird nirgends geschätzt, obgleich das der meisten Arten gar nicht übel sein soll.

---

Obenan stellt man die Lumpfische (Cyclopterus), vierschrötige, sonderbar gestaltete Tiere mit einer großen, auf beiden Seiten gespaltenen Scheibe, die durch die Strahlen der um das Becken herum befestigten Bauchflossen gebildet wird, kurzer Rücken- und Afterflosse, weitem Maule, einem aus kleinen, spitzigen Zähnchen bestehenden, Kinnladen- und Schlundknochen bewehrenden Gebisse, kleinen Kiemendeckeln, klebriger, mit vielen Knoten besetzter Haut und fast knorpeligem Gerippe.




1 Unerwachsener Seehase (Cyclopterus lumpus) 2 Aalmutter (Zoarces viviparus). 1/3 naturl. Größe.

Der bekannteste Vertreter dieser Gattung ist der Seehase, Seebulle, Bauchsauger, Lump (Cyclopterus lumpus, pavoninus, coeruleus, coronatus und minutus, Gobius und Lepadogaster minutus), ein Fisch von etwa 60 cm Länge, 3—4, selten 6—7 kg Gewicht und schwarzgräulicher, nach unten gelblicher, übrigens vielfach abändernder Färbung, dessen erste Rückenflosse verkümmert ist. Die zweite wird gestützt durch 11, die Brustflosse durch 20, die Afterflosse durch 9, die Schwanzflosse durch 10 Strahlen.

Alle nördlichen Meere, namentlich die Nord- und Ostsee, beherbergen den Seehasen, und man muß wohl annehmen, daß er sehr häufig ist, da seine Vermehrung ins erstaunliche gehen kann. Gleichwohl wird er infolge seiner eigentümlichen Lebensweise nicht oft gefangen. Er ist ein sehr schlechter Schwimmer, der sich selten und, wenn wirklich, nur langsam, unter wedelnden Bewegungen seines unverhältnismäßig schwachen Schwanzes

bewegt, vielmehr an Felsen und Steinen vermittelst seiner Bauchflosse, deren er sich wie eines Schröpfkopfes bedient, festheftet und hier der Dinge wartet, die kommen. Der Zusammenhang seiner Scheibe mit den Gegenständen, auf denen er sich befestigt hat, ist sehr innig: Hannox berechnete, daß eine Kraft von 36 kg Gewicht erforderlich sei, um einen 20 cm langen Seehasen loszureißen; Pennant erfuhr, daß man einen Eimer, an dessen Boden einer sich angesogen hatte, an ihm samt dem Wasser in die Höhe ziehen konnte. An einem anderen beobachtete man eine 15 cm lange, auf der Stirn angewachsene Tangranke und glaubte sich, von diesem Funde folgernd, zu der Ansicht berechtigt, daß er wochenlang auf einer Stelle liege und warte, bis ihm Quallen und kleine Fische, seine Nahrung, sich mundrecht nähern.

Gefangene saugen sich sofort an einer geeigneten Stelle des Beckens, auch an der glättesten Glastafel, fest und verweilen in dieser Stellung stunden- und halbe Tage lang, ohne etwas anderes als ihre Kiemen zu rühren, lassen sich durch ihnen zugeworfenes Futter aber doch bewegen, ihren Platz zu verlassen. Im Becken schnappen sie nach Muschelfleisch und Würmern, verschonen aber kleine Fische fast gänzlich.

Gegen den März hin ändern sich Färbung und Wesen des Seehasen; die Färbung geht ins Rötliche über, und der Fisch macht sich jetzt auf, um seichtere, zum Laichen geeignete Küstenstellen aufzusuchen. Fabricius gibt an, daß der Lump den felsigen Buchten Grönlands sich Ende April oder Anfang Mai nähere, daß die Rogener vorauszögen und die Milchner ihnen unmittelbar folgten, daß erstere ihren Laich zwischen größeren Algen, vorzugsweise in Felsspalten, ablegten, die letzteren diesen befruchteten und dann dicht neben oder über den Eiern sich festsetzten. Ich lasse gern dahingestellt sein, ob die Berechnungen, die man angestellt hat, um die Anzahl der Eier zu ermitteln, richtig sind oder nicht; so viel steht unzweifelhaft fest, daß die Vermehrung ganz außerordentlich stark ist. Bei einem Weibchen von 3 kg Gewicht wog der Rogen 1 kg; jedes Eichen aber hat die Größe eines mäßigen Schrotkornes: die Gesamtmasse würde also nur nach Hunderttausenden zu berechnen sein. Fabricius erwähnt, daß das Männchen bei den Eiern treue Wacht halte und wirklich erhabenen Mut bekunde, sogar mit dem fürchterlichen Seewolfe anbinde und diesem, entflammt von Vaterliebe, tödliche Wunden beibringe; Graf de Lacépède glaubt sich berechtigt, diese Angabe zu bezweifeln; sie wird aber durch neuere Beobachtungen vollkommen bestätigt. So erzählt Johnston, Berichte der Fischer wiedergebend, daß das Männchen die Eier bedecke und in dieser Lage verweile, bis die junge Brut ausschlüpft. Bald, nachdem dies geschehen, heften sich die Jungen an den Seiten und auf dem Rücken des Männchens fest, und nunmehr macht dieses sich mit der teuern Ladung auf, um die Brut in tiefere und sicherere Gründe zu tragen. Gegen Ende November haben die Jungen eine Länge von 10 cm erreicht.

Eine regelrechte Verfolgung erleidet der Seehase nicht, wenigstens nicht von dem Menschen. Nach Couch beißt er zuweilen an die Angel; doch ist dieser Fang immer sehr unsicher. In Grönland und Island erbeutet man ihn mit Netzen oder spießt ihn mit einem gabelförmigen Eisen an, wenn man ihn zwischen den Meerpflanzen liegen sieht. Einen viel schlimmeren Feind als den Menschen hat er an dem Seehunde, der ihn sehr gern zu fressen scheint, obgleich er ihn vorher erst mühsam schälen muß. Das Fleisch der Weibchen ist mager und schlecht, das der Männchen fett und schmackhaft, gilt sogar bei den Isländern, namentlich wenn es einige Tage in Salz gelegen hat, als Leckerbissen und wird als solcher fremden Gästen vorgesetzt. Die britischen Fischer genießen es bloß, so lange der Lump rot gefärbt ist, und unterscheiden deshalb mit aller Bestimmtheit zwei Arten unseres Fisches

Die Meergrundeln (Gobiidae) sind größtenteils kleine, langgestreckte Fische mit nackter oder beschuppter, schleimiger Haut, 2 Rückenflossen, deren vordere ebenfalls oft biegsame Strahlen besitzt, zuweilen sich aber auch mit der zweiten vereinigt, und weit vorstehenden Bauchflossen, die entweder an der Wurzel oder ihrer ganzen Länge nach verbunden einen Trichter oder eine hohle Scheibe bilden. In der Kiemenhaut finden sich 5 Strahlen. Bei den Männchen, in einzelnen Gattungen auch bei den Weibchen, gewahrt man eine sogenannte Geschlechtswarze an dem After. Bei manchen Arten unterscheiden sich beide Geschlechter sehr auffallend.

Weitaus der größte Teil aller Grundeln, von denen gegen 300 Arten bekannt sind, lebt im Meere; wenige bewohnen dauernd Flüsse und Süßgewässer überhaupt. Sie lieben felsigen Grund, setzen sich hier zwischen Steinen fest und jagen nach Würmern und Garneelen, fressen aber auch Fischeier und Tange, halten sich meist truppweise zusammen und vereinigen sich, wenn sie erschreckt wurden, rasch wieder, um gemeinschaftlich zu fliehen. Im Wasser schwimmen sie mit großer Gewandtheit; aber auch auf schlammigem Grunde verstehen sie sich trefflich zu bewegen, indem sie ihre Brustflossen wie Beine gebrauchen. Gleich den Lungen- und Labyrinthfischen können sie stunden- oder tagelang außerhalb des Wassers verweilen, möglicherweise sogar unmittelbar die Luft zum Atmen gebrauchen. Ihre Vermehrung ist sehr beträchtlich, und die Fortpflanzung hat insofern etwas Eigentümliches, als die Männchen regen Anteil an der Brut nehmen, namentlich die Eier bewachen. Im menschlichen Haushalte spielen sie keine bedeutende Rolle; denn die Art und Weise ihres Lebens erschwert den Fang und ihr Fleisch wird nicht besonders geschätzt, ja nur das der wenigsten Arten überhaupt für genießbar erachtet.

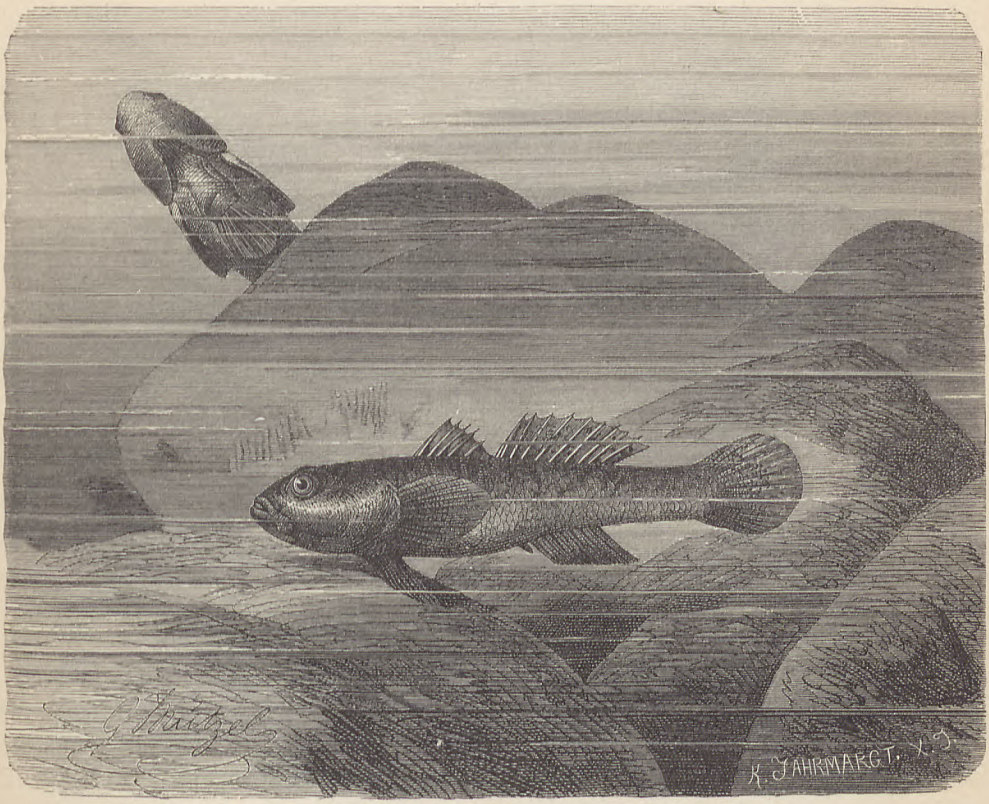
---

Grundeln im engeren Sinne (Gobius) nennt man die Mitglieder der Familie, deren Bauchflossen ihrer ganzen Länge nach verwachsen sind. Ein rundlicher Kopf mit aufgetriebenen Wangen, spitzige, in schmale Binden geordnete Zähnchen im Zwischen- und Unterkiefer, einander genäherte und vorstehende Augen, ausgefranste Schuppen und das Fehlen der Schwimmblase sind anderweitige Kennzeichen.

Eine der verbreitetsten und bekanntesten Arten dieser zahlreichen Gattung ist die Schwarzgrundel (Gobius niger, britannicus und gozo), ein Fischchen von 10—12, höchstens 15 cm Länge, düsterer, auf der Bauchseite lichterer Färbung, gezeichnet mit Wolkenflecken, die gewöhnlich dunkelbraun aussehen, zuweilen auch verblassen, auf Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich gebändert, auf den ölfarbenen Brustflossen braun gestrichelt. Die erste Rückenflosse spannen 6, die zweite 17, die Brustflosse 17, die Bauchflosse 12, die Afterflosse 12, die Schwanzflosse 15 Strahlen.

In namhafter Anzahl tritt die Schwarzgrundel im Mittelländischen Meere und in der Nordsee auf, fehlt aber auch dem Atlantischen Meere, dem Kanale, der Nord- und der Ostsee nicht, obgleich sie in letzterer nur an wenigen Stellen, beispielsweise in der Kieler Bucht und an anderen Küstenteilen, gefangen wird. Sie wohnt nur auf felsigem Grunde, saugt sich hier jedoch nicht fest, sondern legt sich auf den Boden. In der Nähe der Flußmündungen hält sie sich gern auf; das Süßwasser scheint sie nicht zu besuchen. Kleine Kruster, allerlei Gewürm und ähnliche Stoffe bilden ihre Nahrung. Nach Couch raubt sie von einem versteckten Platze aus und kehrt mit der gefangenen Beute regelmäßig dahin zurück, um sie zu verzehren Ihre Laichzeit fällt in den Mai oder Juni; um diese Zeit verläßt sie die Felsen, die sie bis dahin bewohnte, zieht nach den mit Seegras

überwachsenen Stellen der Küste und gräbt hier, wie Olivi beobachtete, eine tiefe, geräumige Wohnung, deren Gewölbe von den Wurzeln des Seegrases gebildet wird, um die Eier abzusetzen. Wie bei den Stichlingen ist das Männchen der Baumeister, wie bei jenen überwacht es den Eingang seines Hauses und lauert auf die Weibchen, die zum Laichen erscheinen. Jedes ankommende Weibchen wird herbeigelockt, ihm der Zugang in das Innere gestattet und der von ihm gelegte Rogen unmittelbar darauf befruchtet. Hierauf bleibt das Männchen etwa 2 Monate lang treuer Hüter der anvertrauten Eier, verteidigt sie mutig gegen jeden Feind, magert während dieser Zeit zusehends ab und scheint seiner



Flußgrundel (Gobius fluviatilis). Natürliche Größe.

gänzlichen Erschöpfung nahe zu sein, wenn die heranwachsende Brut das elterliche Haus verläßt und den treuen Wächter aller Sorgen überhebt. Ist der Besuch der Weibchen zahlreich, so wird die Wohnung vergrößert und oft mit mehreren Ausgängen versehen; fehlt es an Einkehr, so wird das Nest verlassen und an einer günstigeren Stelle ein neues angelegt.

Die Schwarzgrundel war von jeher ein Lieblingsgericht der Venezianer, bei den Bewohnern Roms aber verachtet:

„Wenn im Venetischen Land auch prächtig sind die Gelage,
Anfang des Mahles pflegt dennoch die Grundel zu sein",

spottet Martial. Heutzutage schätzen die Italiener besonders die große und wohlschmeckende Leber, stellen deshalb den Grundeln eifrig nach, da, wo es angeht, mit Netzen, außerdem mit der Angel, die jedoch mit besonderem Geschick gehandhabt werden muß, wenn ein Erfolg erzielt werden soll. Wir sind derselben Meinung wie die Römer, verschmähen die

Schwarzgrundel als Gericht und benutzen sie höchstens als Köder zum Fange wertvoller Raubfische. In geeignet eingerichteten Becken lassen sich gefangene lange Zeit am Leben erhalten.

Die Flußgrundel (Gobius fluviatilis) erreicht höchstens 8 cm an Länge und ist auf blaß gelblichgrünem, längs des Oberrückens dunkelndem Grunde verschiedentlich gefleckt, die erste Rückenflosse breit, die Afterflosse schmal und undeutlich gesäumt, die zweite Rückenflosse wie die Schwanzflosse mit zahlreichen schwarzen Punkten gezeichnet, die Haut der Kiemenstrahlen oft bräunlichschwarz. 6 Strahlen spannen die erste, 1 und 10 die zweite, 13 oder 14 die Brust-, 10 die Bauch-, 1 und 7—8 die After-, 16—18 die Schwanzflosse.

In den Seen, Flüssen und Kanälen Italiens ist die Flußgrundel, dort „Bottola" genannt, eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Auch sie hält sich, solange sie nicht beunruhigt oder durch Beute hervorgelockt wird, zwischen Steinen auf, meist unter ihnen versteckt, und das Weibchen klebt hier seine Eier an. Letztere scheinen vom Männchen nicht bewacht zu werden, nehmen im Laufe der Entwickelung Spindelform an, treiben dann, in eine Schicht zusammengedrängt, in den Wogen umher und schlüpfen im Juni aus. Ihr Fleisch gilt für sehr wohlschmeckend.

*

In den Küstensümpfen und brackigen Gewässern unweit der Meere des heißen Gürtels, insbesondere in West- und Ostafrika sowie an vielen Küstenstrichen und Eilanden des Indischen und Stillen Meeres, aber nicht an den Ost- und Westküsten der Neuen Welt leben Grundeln, die vermöge des Baues ihrer Kiemen noch länger außerhalb des Wassers leben können als die Verwandten, dem entsprechend einen großen Teil des Tages in feuchtem Schlamme verbringen und hier sich in sonderbarer Weise bewegen. Man nennt sie Schlammgrundeln (Periophthalmus). Ihre Brustflossen sind sehr lang, sozusagen armförmig und beschuppt, die Bauchflossen verwachsen, die Kopfseiten beschuppt. Die einander nahegestellten, vortretenden Augen lassen sich durch ein unteres Lid bedecken. Die Kiemenöffnung ist nur eine Ritze. Die kegelförmigen Zähne stehen senkrecht in den Kiefern.

Vertreter der Gattung ist der Schlammspringer (Periophthalmus koelreuteri, dipus, argentilineatus, modestus und papilio, Gobius koelreuteri), ein Fischchen von kaum 15 cm Länge und vielfach abändernder Färbung und Zeichnung, meist auf lichtbraunem oder graugrünlichem Grunde mit silbernen oder blauen und braunen Flecken gezeichnet und durch ein schwarzes, weiß gesäumtes Längsband in der oberen Hälfte der hinteren Rückenflosse, die wie die vordere meist schön blau gefärbt ist, sowie Flecken und Tüpfel in den Brust- und Bauchflossen noch besonders geziert. Die vorstehenden Glotzaugen sind rot. In der ersten Rückenflosse finden sich 10, in der zweiten 12, in der Brustflosse 16, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 11, in der Schwanzflosse 19 Strahlen.

Unser Fisch ist an der Küste Westafrikas heimisch.

Wenn irgend ein Fisch den Namen „Baumsteiger" verdient, so ist es der Schlammspringer; denn seine Brustflossen scheinen ganz danach gebaut zu sein, ihm ein Klettern zu ermöglichen. Sie sind eher Füße als Flossen, werden auch vollständig als solche gebraucht. Alle Schlammgrundeln betreiben ihre Jagd weniger im Wasser als auf dem Lande. Sie leben wie Lurche, liegen oft auf dem Schlamme, laufen hier oder am Strande fast wie Eidechsen davon und stürzen sich auf ihren Raub mit solcher Schnelligkeit, daß sie ihn selten verfehlen. Werden sie verfolgt, so fahren sie wie ein Pfeil über den Schlamm hinweg, bohren sich in ihm ein und verstecken sich auf diese Weise. „Ich habe", so schreibt mir Pechuel-Loesche, „den seltsamen Fisch nur im Brackwasser innerhalb der

Flußmündungen und deren Seitenarmen, niemals in abgelegenen oder übermäßig salzhaltigen Lagunen gefunden; mit Vorliebe scheint er sich in den Mangrovenbeständen aufzuhalten. Am eingehendsten habe ich ihn kurz oberhalb der Mündung des Tschiloangos und des Kuilus an der Loangoküste beobachtet. Namentlich bei Ebbe und stillem Wetter erscheint er dort zu Dutzenden auf den frei gewordenen flachen, nassen Uferstrecken, gewöhnlich am Rande und im Schatten der Mangrovendickungen, innerhalb deren er jederzeit sein Spiel treiben mag, trockenen sowie mit Gras und Kraut bewachsenen Boden vermeidend. Wie es scheint, halten sich die Fische gleicher Größe in gesonderten, mehr oder




Schlammspringer (Periophthalmus koelreuteri). 2/5 natürl. Größe.

weniger zahlreichen Abteilungen zusammen. Fühlen sie sich sicher, so hüpfen sie durch geringes Krümmen und Strecken des Körpers, indem sie sich auf Schwanz und Flossen stützen, in ganz kurzen Sätzen vorwärts und hinterlassen dabei eine bezeichnende Fährte im weichen Schlamme; oder sie liegen behaglich und beliebig zerstreut umher: dann versucht sich der eine oder andere wie aus Übermut in einem Sprunge, und zuweilen hüpfen viele wie spielend und sich jagend durcheinander. Dabei ereignet es sich auch, daß plötzlich ein Fisch vom Boden auf eine Mangrovenwurzel springt und sich dort, etwa um seine eigne Körperlänge

von der Erde entfernt, mit seinen Flossen festklammert. Wie die Tiere höher steigen, habe ich nie sehen können, vermute aber, daß sie, da sie nur an schwachen Wurzeln sitzen, durch Umfassen mit den Flossen und Schieben mit dem Schwanze, ähnlich wie auf der Erde, sich hocharbeiten. Jedenfalls habe ich beobachtet, daß erschreckte Fische sich meterhoch von Mangrovenwurzeln herabfallen ließen; ferner habe ich auch die Überzeugung gewonnen, daß die Tiere stundenlang außerhalb des Wassers zubringen können. Sie sind übrigens ziemlich scheu und sichern bei Annäherung von verdächtigen Wesen in drolliger Weise, indem sie sich mittels der Flossen etwas aufrichten; bewegt man sich nicht und überrascht sie durch ein Husten, Pfeifen oder Klopfen, so ducken sie sich wohl auch schnell und regungslos wieder nieder und entfliehen dann in sehr hurtigen Sprüngen ins tiefe Wasser, wo sie im Nu verschwinden. Die Weite der sehr schnell aufeinander folgenden Sprünge mag das Doppelte und Dreifache der Körperlänge, vielleicht auch noch mehr betragen. Bei eiliger Flucht durchmessen sie flaches Wasser, in welchem sie recht wohl schwimmen könnten, dennoch ebenfalls hüpfend und erzeugen dabei ein eigenartiges Geplätscher, namentlich wenn man viele vor sich hertreibt. Unversehrte konnten wir nie erlangen, da aber die eingeborenen Knaben sie in unserem Auftrage mit leichten Pfeilen schossen, hatten wir mehrmals leicht verwundete Fische, die noch munter auf dem Tische umherhüpften."

Die Nahrung der Schlammspringer besteht, wie wir durch andere Beobachter wissen, aus Krebsen und Kerbtieren. Ihre Fortpflanzung ist zur Zeit noch unerforscht. In Neuguinea fand Haacke, daß sie gerade so weit in das völlig süße Wasser des Flyflusses hinaufgehen, wie der Einfluß der Gezeiten sich durch Aufstauung des Flusses geltend macht.

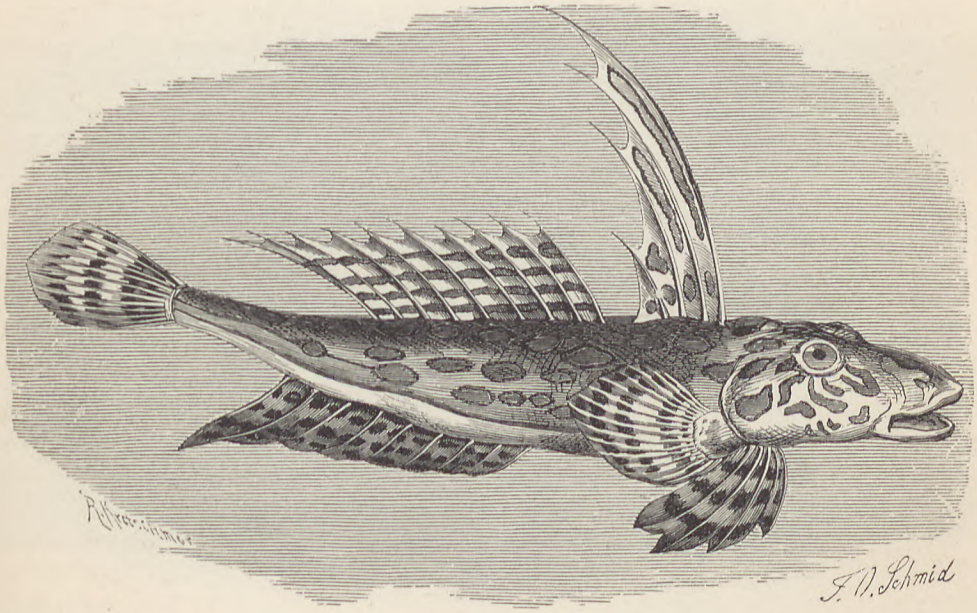
*

In einer weiteren Gattung vereinigt man große und plattköpfige, kurzleibige, langschwänzige Grundeln mit großen, wenigstrahligen Flossen. Die Schnauze ist weit vorstreckbar; die Anzahl der Kiemenhautstrahlen schwankt zwischen 6 und 7; die Strahlen der ersten oder zweiten Rückenflosse verlängern sich in der Regel und enden in fadenartige Anhängsel; die Bauchflossen, die vor den Brustflossen eingelenkt sind, übertreffen diese an Größe; die Schwanzflosse ist oft verlängert und zugespitzt. Die Bekleidung besteht aus Schuppen oder einer nackten Haut. Eine Schwimmblase ist nicht vorhanden. Die Spinnenfische (Callionymus) kennzeichnen sich im besonderen durch ihre bis auf ein nahe am Nacken sich öffnendes Loch verkümmerten Kiemenöffnungen, die sehr genäherten Augen, Samtzähne in den Kiefern, aber keine an dem Gaumen, 6 Kiemenstrahlen, sehr verlängerte erste Rückenflosse und eine in der Regel glatte Haut, die bei vielen in prächtigen Farben prangt. Männchen und Weibchen unterscheiden sich.

Die Goldgrundel (Callionymus lyra und dracunculus, Uranoscopus lyra, dracunculus und micropterygius) erreicht eine Länge von 30—35 cm und ist auf gelbem, oben bräunlichem, unten lichtem Grunde saphirblau gestreift und gefleckt, die Haut der Rückenflossen blaßbraun, dunkler längsgebändert, die der Bauch-, After- und Schwanzflossen bläulichschwarz. In der ersten Rückenflosse sind 4, in der zweiten 9, in der Brustflosse 20, in der Bauchflosse 5, in der Afterflosse 9, in der Schwanzflosse 10 Strahlen vorhanden.

Den älteren Fischkundigen war die Goldgrundel nur als ein Bewohner des Mittelländischen Meeres bekannt, die neueren haben sie auch in nördlicheren Meeren, insbesondere an den britischen und norwegischen Küsten, aufgefunden. Unter den englischen Fischern führt sie verschiedene Namen, wovon der eine, „Bräutigam", beweist, daß auch diese schlichten Leute die Schönheit des Fisches zu würdigen wissen. Laut Yarrell gehört sie

an den britischen Küsten übrigens nicht zu den gemeinen Fischen. Couch und andere Forscher beobachteten, daß sie tiefes Wasser bewohnt und sich gewöhnlich dicht über oder auf dem Grunde aufhält, hier allerlei Kleingetier nachstellend. Selten verläßt sie den einmal gewählten Stand: wenn sie dies aber thut, geschieht es mit blitzartiger Schnelligkeit; doch geht sie ungern weit, kehrt auch womöglich zum ersten Stande wieder zurück. Sie liegt eigentlich wie eine Katze auf der Lauer, sieht mit scharfem Auge um sich und schießt plötzlich auf die erspähte Beute vor, nach Katzenart vom Angriffe abstehend, wenn sie fehlte. Muscheln und andere Weichtiere, auch Würmer bilden ihre bevorzugte, wo nicht ausschließliche Nahrung; sie hingegen fällt wiederum größeren Fischen oft zur Beute. Über die Fortpflanzung finde ich keine Angabe.



Goldgrundel (Callionymus lyra). 1/3 natürl. Größe.

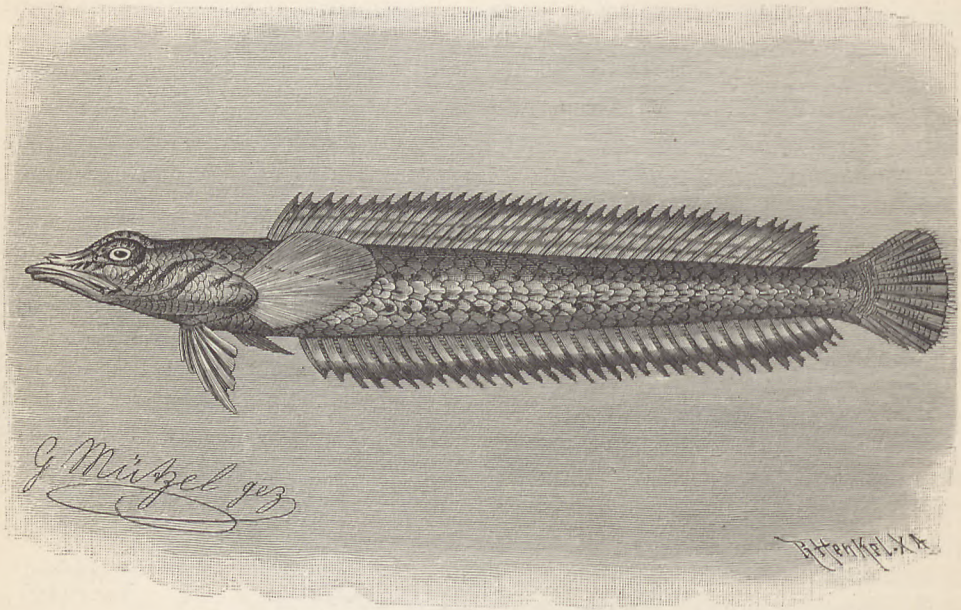
Der Fang ist eigentlich Sache des Zufalles, weil die Goldgrundel nur gelegentlich nach dem Köder beißt, in der Regel also in Schleppnetzen gefangen wird. Ihr Fleisch ist weiß und sehr wohlschmeckend, der Fisch jedoch trotzdem bedeutungslos, wenigstens in den nordischen Meeren.

---

In der Unterordnung der Schleimfischförmigen (Blenniiformes) stellt Günther die Bandfische (Cepolidae) obenan. Man kennt kaum 10 Arten der gleichnamigen einzigen Gattung (Cepola). Der Leib ist, wie der Name besagt, bandartig gestaltet, sehr lang und seitlich ungemein zusammengedrückt, der Kopf verhältnismäßig klein, aber sehr großäugig, die Schnauze vorn abgestumpft, das schief gestellte Maul weit und innen mit ziemlich langen, dünnen und spitzigen Zähnen bewehrt, die in jedem Kiefer eine etwas sperrige Reihe bilden, die Kiemenöffnung weit, die Bekleidung aus kleinen, ganzrandigen Schuppen zusammengesetzt. Die auffallend lange, durch viele weiche Strahlen gestützte Rückenflosse verläuft vom Rücken, die nicht viel kürzere Afterflosse vom Bauche bis zur langen Schwanzflosse; die Bauchflossen sind brustständig.

Am besten bekannt ist uns der Bandfisch, die Cepola der Italiener (Cepola rubescens, taenia, serpentiformis und longicauda), ein Fisch von höchstens 50 cm Länge und durchsichtig roter, an den Seiten ins Safrangelbe und Rötlichaschgraue übergehender Färbung. 67—69 Strahlen, unter denen nur die drei ersten stärker und stachelartig sind, stützen die gelbe, veilchenfarbig gerandete Rücken-, 60 die gräulichgelbe After-, 18 die Brust-, 6, von denen eine zum Stachel umgewandelt ist, die Bauch-, 11 die Schwanzflosse.

Im Mittelländischen Meere wie an den Küsten des Atlantischen Meeres, nach Norden hin bis zu den britischen Gewässern wird der Bandfisch zu jeder Jahreszeit und nicht selten in ziemlicher Menge gefangen; gleichwohl sind wir über seine Lebensweise äußerst mangelhaft unterrichtet. Er soll beständig unter den Seeaalen leben, Krustentiere und Seerosen



Dornrüßler (Hemerocoetes acanthorhynchus).

fressen und im Frühjahre an der Küste laichen. Ungeachtet seines wenig schmackhaften Fleisches würde man den absonderlichen Fisch doch vielleicht zur Speise verwenden, wäre er nicht so dünn, daß es sich nicht der Mühe verlohnt, ihn zuzubereiten.

---

Lange, fast walzenförmige, mit runden Schuppen bedeckte, mäßig große Fische sind die Haarrücken (Trichonotidae). Ihre Augen sind nach oben gerichtet, die Afterflosse und die Rückenflosse lang, letztere ohne harte Strahlen.

Die Familie besteht nur aus einer indischen und neuseeländischen Gattung, deren Vertreter im Meere leben. Unsere Abbildung zeigt den Dornrüßler (Hemerocoetes acanthorhynchus) von Neuseeland, der auch gelegentlich auf hoher See nahe der Oberfläche schwimmend angetroffen wird.

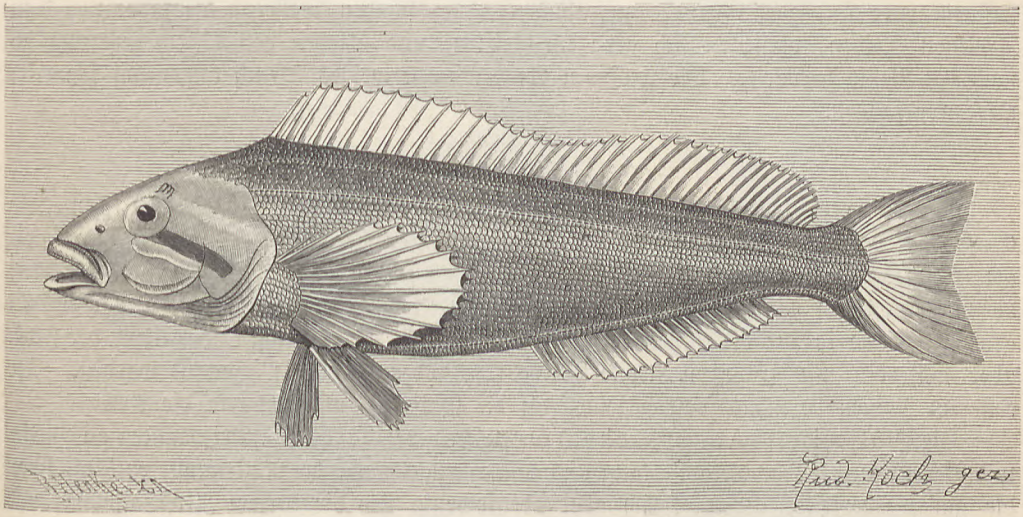
---

Bezeichnende Fische für die nördlichen Teile des Stillen Meeres sind die Änderschupper (Heterolepidotidae), von welchen etliche Arten sowohl an den amerikanischen

wie an den asiatischen Küsten vorkommen. Sie gehören mehreren Gattungen an und besitzen einen länglichen, zusammengedrückten, beschuppten Körper mit seitlich stehenden Augen und langer After- und Rückenflosse. Ausgezeichnet durch mehrere Seitenlinien sind die Arten der Vielreiher (Chirus). Der abgebildete Sechsreiher (Chirus hexagrammus) bewohnt die Küsten Japans.

---

Die Familie der Schleimfische (Blenniidae) führt ihren Namen insofern mit vollstem Rechte, als die meisten ihrer Mitglieder eine nackte oder mit sehr kleinen, runden Schuppen besetzte, schleimige Haut haben. Der Leib ist gestreckt, seitlich zusammengedrückt, der Kopf groß und etwas plump. Die Bauchflossen stehen an der Kehle und werden nur




Sechsreiher (Chirus hexagrammus).

aus 2 oder 3 biegsamen Strahlen zusammengesetzt; die Rückenflossen sind, obschon ein vorderer und hinterer Teil noch erkennbar, zu einer verschmolzen, ihre Strahlen ebenfalls weich und biegsam, Brust-, After- und Schwanzflosse gewöhnlich groß und kräftig. Das Gebiß besteht aus langen, dicht nebeneinander stehenden Zähnen, die eine einzige, sehr regelmäßige Reihe in jeder Kinnlade bilden. Vor den Augen, zuweilen auch an den Nasenlöchern oder an den Backen erheben sich verschieden gestaltete Fühlfäden. Es sind sechs Kiemenstrahlen vorhanden. Blinddärme und Schwimmblase fehlen. Beide Geschlechter unterscheiden sich gewöhnlich ziemlich auffällig, die Männchen von den Weibchen namentlich dadurch, daß sie am Ausgange der Samengänge mehr oder weniger hohe Kämme oder einen Haufen von Warzen haben.

Auch die Schleimfische gehören fast ausschließlich dem Meere an; wenige Arten nur finden sich gleichzeitig in ihm und in süßen Gewässern. Etwa 30 Gattungen und mehr als 200 Arten bevölkern die Meeresküsten aller Erdgürtel, und einzelne von ihnen erlangen für den Fischfang eine gewisse Bedeutung. Sie sind tüchtige Raubfische, mehrere Arten auch sehr bissige und deshalb von den Fischern gefürchtete Tiere. Ihre Nahrung besteht aus anderen Fischen und allerlei wirbellosen Seetieren, namentlich Würmern und Muscheln.

Nicht alle, aber doch mehrere Schleimfische bringen lebendige Junge zur Welt; andere widmen den Eiern, indem sie ein Nest bereiten, besondere Pflege. Bei jenen muß also

notwendigerweise eine innerliche Befruchtung der Eier, vielleicht eine Begattung, stattfinden, und wahrscheinlich dienen hierzu jene Anhängsel am Ende der Samengänge. Die Art und Weise der Begattung kennt man übrigens nicht, insbesondere soweit es sich um das Benehmen der weiblichen Fische handelt. Auch hat die Ansicht einiger Naturforscher manches für sich, daß die weiblichen Schleimfische ebenso befruchtet werden wie die Salamander, indem nämlich das Männchen seinen Samen ins Wasser abgibt und dieser von den weiblichen Geschlechtswerkzeugen aufgesogen wird. Die Vermehrung ist verhältnismäßig sehr bedeutend: man hat in einzelnen Weibchen bis 300 Junge gefunden. Andere Arten laichen in gewöhnlicher Weise; aber auch sie bekunden äußerlich durch erhöhte Färbung, daß die Fortpflanzungszeit erheblichen Einfluß auf sie ausübt.

Im übringen erinnern die Schleimfische an die Grundeln und Scheibenbäuche. Ihre Lebensweise ist mehr oder weniger dieselbe. Auch sie halten sich in kleinen Trupps auf felsigem oder steinigem Grunde auf, können ohne Schaden während der Ebbe auf dem Trocknen bleiben, verstecken sich gern im Geklüfte und schießen von diesem aus plötzlich nach der Beute hervor ꝛc. Die größeren Arten, deren weißes Fleisch angenehm schmeckt, werden gefangen.

---

Gesner erhielt „auß dem Teutschen Meere" einen großen Schleimfisch, den „die Einwohner derselbigen Länder" Klippfisch heißen, „entweders daß er auff die felsen steiget, welches von ihm gesagt wird, oder daß er sich zwischen den Felsen auffhält". Auf diesen Bericht hin nannte er ihn Anarrhichas, Kletterer oder Kletterfisch. Der von ihm gewählte Name ist für die wissenschaftliche Bezeichnung der Gattung beibehalten, der Fisch aber späterhin mit größerem Rechte Wolfsfisch oder Seewolf genannt worden. Mit ersterem Namen bezeichnen wir gegenwärtig die Gattung, mit letzterem die Art.

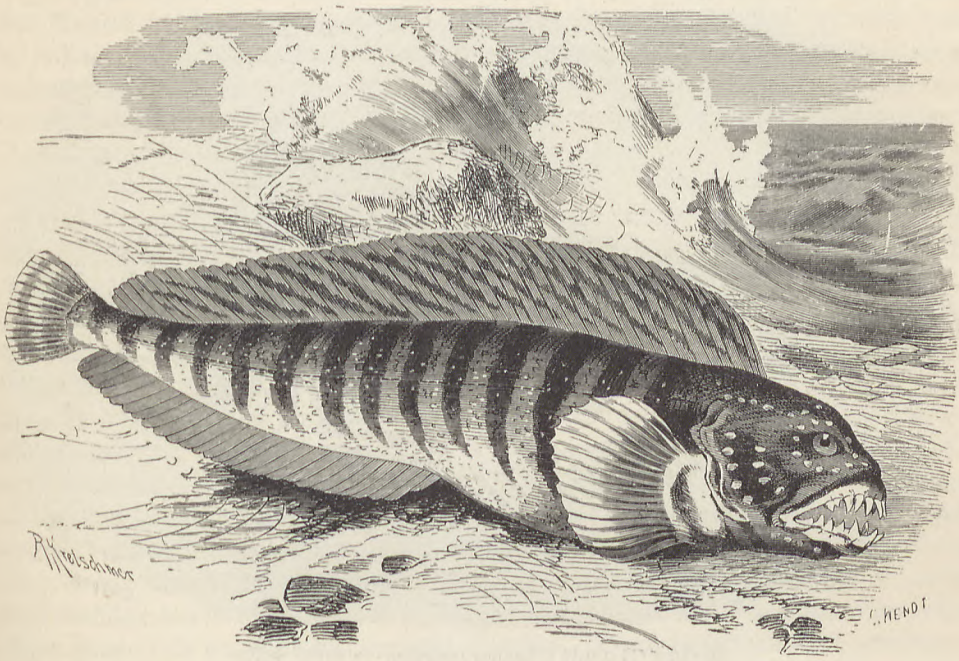
Die Wolfsfische (Anarrhichas) übertreffen ihre sämtlichen Verwandten an Größe und Bewaffnung. Ihr Leib ist lang und zusammengedrückt; die Rückenflosse verläuft über die ganze Oberseite, vereinigt sich aber ebensowenig wie die kürzere Afterflosse mit der Schwanzflosse; die Brustflosse ist groß; die Bauchflosse fehlt gänzlich. Als eigentümliches, bezeichnendes Merkmal muß das Gebiß gelten, eins der furchtbarsten, das die Klasse der Fische aufzuweisen hat. Es besteht aus gewaltigen Kegelzähnen, die in den Kiefern sitzen, und mehreren Reihen stumpfkegeliger Zähne hinter diesen auf Gaumen- und Pflugscharbein. Die Kiemenhaut enthält sechs Strahlen.

Der Seewolf (Anarrhichas lupus, strigosus, pantherinus, maculatus, leo pardus, minor und karrak, Lupus marinus) soll eine Länge von 2 m erreichen; in den südlicheren Meeren findet man jedoch nur selten Stücke, die mehr als 1 m messen. Der Oberteil des Kopfes, die Seiten, der Rücken und die Flossen sehen braungelb, die unteren Teile weißgrau aus; Rücken- und Afterflosse sind 9—11mal gebändert und, wie der ganze übrige Leib, außerdem dunkel gepunktet. In der Rückenflosse befinden sich 74, in der Brustflosse 20, in der Afterflosse 46, in der Schwanzflosse 16 Strahlen.

Schon im nördlichen Schottland gehört der Seewolf nicht eben zu den Seltenheiten; an den deutschen, dänischen und norwegischen Küsten findet er sich hier und da; um Island, an der grönländischen und lappländischen Küste ist er gemein, verbreitet sich auch von hier aus durch die Beringstraße bis in den nördlichen Teil des Stillen Meeres. Nach Art seiner Familienverwandten hält er sich auf dem Boden, am liebsten auf felsigem Grunde auf, hier in Felsspalten auf Beute lauernd oder solche von den Felsen abreißend. Der Hauptteil seiner Nahrung besteht nämlich in Krustern und Muscheln, deren Panzer und Schalen

sein fürchterliches Gebiß ohne Mühe zermalmt. Wahrscheinlich stellt er auch verschiedenen Fischen nach, denn er schwimmt, obschon mit schlängelnder Bewegung, immerhin schnell genug, um den einen oder anderen seiner Klassenverwandten einzuholen. Während des Winters lebt er in den tieferen Gründen des Meeres; im Mai oder Juni nähert er sich den flacheren Küsten, um zu laichen. Einige Monate später sieht man seine grünlich gefärbten Jungen in ziemlicher Anzahl zwischen dem Seetange.

Es ist nicht das fürchterliche Gebiß, das dem Seewolfe seinen Namen verschafft hat, sondern die ingrimmige Wut, die er an den Tag legt, sobald er sich bedroht sieht. Der Ausdruck der Augen hat etwas Tückisches, und das Wesen entspricht dem Anschein. Gefangen, gebärdet sich dieser Fisch wie rasend, tobt im Netze umher, versucht es zu zerreißen



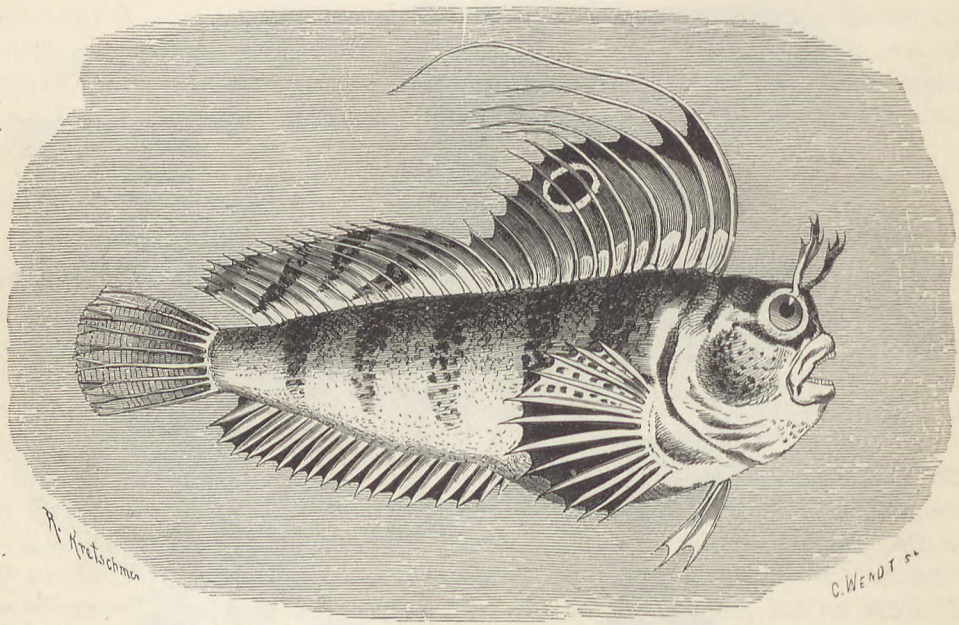
Seewolf (Anarrhichas lupus). 1/10 natürl. Größe.

und beißt mit schlangenartiger Gewandtheit nach jedem Gegenstande, der ihm vorgehalten wird. Die Fischer nehmen sich wohl in acht, ihn mit den Händen zu fassen, sondern greifen, sobald sie merken, daß sich eins dieser bitterbösen Tiere gefangen, sofort zum Ruder oder zum Handspieße, um es so rasch wie möglich vom Leben zum Tode zu bringen. Entgegengesetzten Falles zappelt der Seewolf noch halbe Tage lang im Boote umher; denn auch er kann ohne Schaden lange Zeit außerhalb des Wassers verweilen und behält seine Wut, solange er lebt.

Nach Neills Versicherung bringt man zu Edinburg oft kleinere Wolfsfische auf den Markt und findet willige Käufer für sie, weil die, die ihren Abscheu vor dem häßlichen Fische überwunden haben, das Fleisch als trefflich rühmen. Auch die Nordländer essen es, jedoch nur, nachdem sie den Seewolf vorher enthäutet haben. Der Geruch soll keineswegs einladend sein, beim Kochen jedoch mehr oder weniger verschwinden. Aus der Haut bereitet man Beutel oder Fischleim.

*

Ein zierlicher Vertreter der Schleimfische im engeren Sinne (Blennius) kommt im Mittelländischen Meere sowie an den englischen Küsten vor und hat den Namen Seeschmetterling (Blennius ocellaris, papilio und lepus, Adonis pavoninus) erhalten. Die Gestalt ist gestreckt, der Bauch vortretend, die Haut weich und schleimig, der Kopf dick, auf den Backen aufgetrieben, vorn abgestutzt und hier in der Regel mit zwei häutigen Anhängseln versehen. Das Gebiß besteht aus kräftigen, einfachen, dicht nebeneinander stehenden Zähnen, deren hinterster als ein starker, hakenförmiger Eckzahn erscheint. Die Rückenflosse dehnt sich über den ganzen Rücken aus und wird von einfachen, biegsamen Strahlen gespannt; die Bauchflossen sind bis auf zwei Strahlen verkümmert. Die Länge des Seeschmetterlinges beträgt 15 cm; die Färbung des Leibes ist ein blasses Braun und




Seeschmetterling (Blennius ocellaris). 3/4 natürl. Größe.

zeigt stellenweise Flecken von dunklerer Färbung; Brust- und Bauchflossen sind dunkler als die übrigen. Auf dem vorderen Teile der Rückenflosse steht ein runder Flecken von dunkelbrauner Färbung in einem Hofe, der lichter ist als die übrige Flossenhaut. Die Rückenflosse unterscheidet sich von denen der Gattungsverwandten noch dadurch, daß ihr erster Strahl über die übrigen verlängert und sie in der Mitte über dem zehnten oder elften Strahle ausgebuchtet ist.

Im Mittelländischen Meere fehlt der Seeschmetterling nirgends, wo die Küste felsig ist, gehört deshalb zu den allbekannten Fischen; im Atlantischen Meere hingegen scheint er seltener zu sein und in England nur dann und wann in größerer Anzahl aufzutreten. Montagu lernte ihn zuerst als Bewohner der britischen Gewässer kennen; Yarrell erhielt ihn einigemal, und Thompson erwähnt, daß er eine Zeitlang ziemlich häufig in der Weymouthbai gewesen sei. Wie andere Arten seiner Familie hält auch er sich stets in der Nähe des Ufers auf Felsen und zwischen Seetang auf, stellt hier kleinen Krebsen und Weichtieren nach und laicht im Frühlinge. Sein weiches, schleimiges Fleisch ist geschmacklos und wird deshalb nur von nicht wählerischen Leuten seiner Heimat und bei Mangel an anderen Fischen genossen.

Der Schan oder die Schleimlerche (Blennius pholis, Pholis laevis, Adonis pholis) ist ein im Mittelländischen und Atlantischen Meere häufiger, auch an den britischen Küsten keineswegs ungewöhnlicher Fisch von 15 cm Länge und höchst veränderlicher, nach dem Grunde und anderen Zufälligkeiten sich richtender Färbung. Von mehr als 20, die Montagu zu gleicher Zeit untersuchte, fand er nicht 2 vollkommen übereinstimmende; einige waren zierlich mit rotbraunen Flecken gezeichnet, andere einfarbig, andere gänzlich ungemustert, andere gleichfarbig dunkel oben und unten. Im allgemeinen kann man jedoch sagen, daß der Leib auf grünlichem Grunde braun gefleckt und gemarmelt ist. In der Rückenflosse zählt man 31, in der Brustflosse 13, in der Bauchflosse 2, in der Afterflosse 19, in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Da dem Schane die Schwimmblase fehlt, hält er sich, laut Couch, nur auf dem Grunde des Wassers auf und erwählt sich einen passenden Stein oder Felsblock, in dessen Spalten er Zuflucht findet vor Raubvögeln und ihm feindlichen Fischen, freilich mit Ausnahme der Scharben, deren langer Greifschnabel ihn auch aus seinen Versteckplätzen hervorzuziehen weiß. Wenn das Meer zur Ebbezeit zurücktritt, sammeln sich viele dieser Fische zwischen den Steinen oder in kleinen Pfützen; die älteren unter ihnen verlassen das Wasser auch wohl gänzlich und kriechen mit Hilfe ihrer Brustflossen über weite Strecken weg, merkwürdig rasch und gewandt entsprechenden Höhlen zu, je einer in eine, und erwarten hier die Rückkehr der Flut. Werden sie entdeckt oder gestört, so ziehen sie sich mit einer eigentümlichen Bewegung ihres Leibes in den hinteren Teil des Hohlraumes zurück. Schon Montagu beobachtete, daß sie außerordentlich lebenszähe sind und tagelang außerhalb des Wassers auf feuchtem Sande oder in nassem Moose und Grase leben können; Couch bestätigt diese Angaben und versichert, in einer ganz trockenen Büchse derartige Fische über 30 Stunden lang am Leben erhalten zu haben. Dagegen wird ihnen Süßwasser verderblich; sie sterben binnen wenigen Minuten, nachdem sie in solches gebracht wurden. Fast scheint es, als ob es Bedürfnis des Schanes sei, zeitweilig auf trockenem Grunde zu liegen. Ein gefangener, den Roß in einem mit Seewasser gefüllten Goldfischglase hielt, wurde nach einigen Stunden außerordentlich unruhig und warf sich wiederholt über die Oberfläche des Wassers empor. Dies bewog den Beobachter, einen größeren Stein in das Glas zu legen, der teilweise die Oberfläche des Wassers überragte. Augenblicklich hüpfte der Schan zu diesem trockenen Teile empor und verweilte hier mehrere Stunden. Durch wiederholte Beobachtungen erfuhr Roß, daß der gefangene Fisch genau die Gezeiten einhielt, d. h. sich mit Beginn der Ebbe auf seinen Stein begab und mit Eintritt der Flut wieder ins Wasser verfügte. Nach Greatwoods Beobachtungen bemerkt man den Farbenwechsel des Schanes bei dieser Ortsveränderung sehr deutlich. Im Wasser sieht er blaßbraun aus; in der Luft wird die Färbung dunkler, und es erscheint eine Reihe weißer Flecken längs der Seitenlinie.

Die langen und kräftigen Schneidezähne befähigen den Fisch, Muscheln und andere Weichtiere, seine eigentliche Nahrung, von den Felsen loszulösen; doch scheint er auch andere freischwimmende Tiere nicht zu verschonen, weil gefangene eine stets rege und vielseitige Freßlust zeigten. Einer, den Guyon hielt und ungefähr ein halbes Jahr beobachtete, verschlang mit gleicher Gier Weichtiere, Spinnen, Tausendfüße, Käfer, überhaupt jedes sich bewegende Tierchen und außerdem Fleisch von Säugetieren und Vögeln.

In einer Hinsicht erinnert der Schan an die Schollen und auch an die Chamäleons; er bewegt nämlich jedes seiner Augen unabhängig von dem anderen.

Die Laichzeit fällt in den Hochsommer. Unser Fischchen wählt sich eine kleine Höhlung in Felsen aus, gewöhnlich eine, die etwas über der niedrigsten Flutmarke liegt, und legt hier seine halbrunden, glänzenden, bernsteingelben Eier ab, die sehr bald ausschlüpfen.

*

Die englischen Fischer benennen einen Schleimfisch nach dem obersten Seitenbalken eines Fahrzeuges, die schwedischen und norwegischen nach der Klinge eines Schwertes; erstere nennen ihn deshalb Gunnel (Gunwale), letztere Schwert- oder Klingenfisch. Diesen Namen wollen wir beibehalten, weil er in der That nicht übel gewählt ist. Die Klingenfische (Centronotus) sind kenntlich an ihrem langen, seitlich zusammengedrückten Leibe, dem kleinen Kopfe, der die ganze Oberseite einnehmenden niederen Rückenflosse, der bis auf einen einzigen Strahl verkümmerten Bauchflosse, den Hechelzähnen in den Kiefern und den Samtzähnen auf Gaumenbein, Pflugscharbein und Zunge.

Vertreter der Klingenfische ist der Butterfisch (Centronotus gunellus und muraenoides, Blennius gunellus, europaeus, maculis und muraenoides, Pholis gunellus, Muraenoides guttata, Gunellus vulgaris und ingens), ein Bewohner des Eismeeres und der Gewässer an den nördlichen europäischen Küsten. An Länge soll er bis 25 cm erreichen; die meisten Stücke messen jedoch nicht über 20 cm. Die Grundfärbung ist eine Mischung aus Purpur und Gelbbraun, die an Kehle und Bauche verblaßt und längs des Rückens mit 9—12 deutlichen, runden, weiß eingefaßten Flecken, im übrigen mit unbestimmten Wolkenflecken gezeichnet wird. Erstere Flecken stehen bei einzelnen Stücken auf der Rückenflosse, zuweilen auf dieser und dem Rücken. 78 stachlige Strahlen spannen die Rückenflosse, 11 die Brustflosse, 1 Stummel und 1 Strahl die Bauchflossen, 2 stummelhafte und 43 ausgebildete die Afterflosse, 15 die Schwanzflosse; die Anzahl derer, die zur Rücken- und Afterflosse gehören, ist jedoch mannigfachem Wechsel unterworfen.

Wie andere seiner Familie bevorzugt der Butterfisch felsigen Grund zu seinem Aufenthalte, findet sich jedoch zuweilen auch auf Strecken, wo der Boden mit weichem Schlamme bedeckt ist. Bei tiefer Ebbe sieht man ihn in kleinen Pfützen oder unter Steinen und zwischen Seetang liegen, gleichsam die rückkehrende Flut erwartend. Längerer Wassermangel bereitet ihm keine Unbequemlichkeit; doch setzt er sich minder rücksichtslos als seine Verwandten der trockenen Luft aus, sucht sich vielmehr zwischen den Steinritzen und im Tange die ihm nötige Feuchtigkeit zu verschaffen. Seine Bewegungen im Wasser sind sehr rasch und gewandt; es hält daher auch schwer, ihn hier und selbst in seichten Pfützen zu fangen. Zu seiner Gewandtheit kommt noch die außerordentliche Glätte des Leibes, die es erschwert, ihn festzuhalten; auch ist er klug genug, bei längerer Verfolgung so rasch wie möglich sich in Felsspalten zu verstecken. Seine Nahrung besteht ebenfalls aus kleinen Weichtieren, Fischbrut und Fischlaich; er scheint jedoch nicht so gefräßig wie andere Verwandte zu sein. Über die Fortpflanzung finde ich keine bestimmte Angabe.

Viele Raubfische und Seevögel stellen dem Butterfische nach; Scharben und Taucher verfolgen ihn während der Flutzeit, Möwen und Verwandte während der Ebbe. Einer seiner schlimmsten Feinde soll der Seeskorpion sein, der dieselbe Örtlichkeit bewohnt und mit dem ihm gegenüber wehrlosen Klassenverwandten wenig Umstände macht. Von dem Menschen hat der Butterfisch wenig zu fürchten. Sein Fleisch ist zwar nicht schlecht, er ist aber zu klein, als daß der Fang die Mühe lohnte. Bloß die Grönländer erbeuten ihn zuweilen, um ihn für den Winter zu trocknen, und die Fischer nehmen ihn auf, wenn sie keinen besseren Köder zum Anlocken größerer Fische zu finden wissen.

*

Besondere Beachtung verdient die Aalmutter, auch Aalmöwe genannt (Zoarces viviparus, Blennius viviparus und ovoviviparus, Gunellus, Zoarcaeus und Enchelyopus viviparus, Abbildung S. 138), welche die Gattung der Gebärfische (Zoarces) vertritt und zu den wenigen Fischen gehört, die vollkommen entwickelte, lebensfähige Junge

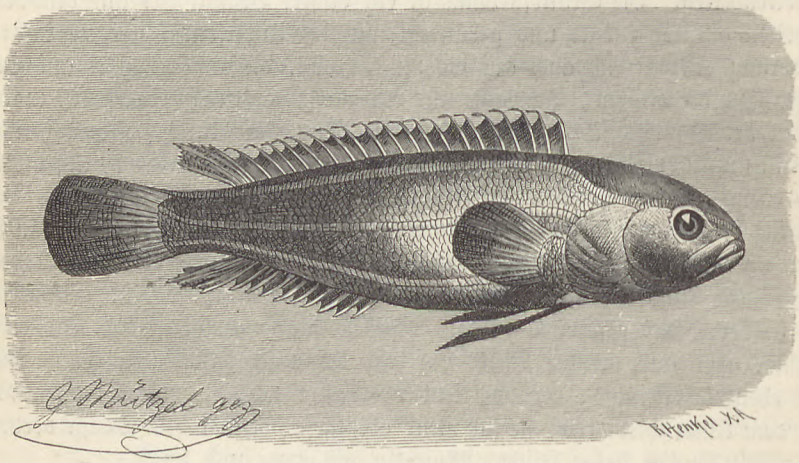
zur Welt bringen. Die Merkmale der Gattung liegen in dem verlängerten, etwas zusammengedrückten Leibe, den kleinen, einzeln stehenden, punktförmigen, unter der Haut zerstreuten Schuppen, der ebenfalls fast die ganze Oberseite einnehmenden Rückenflosse, der aus 2—3 Strahlen gebildeten, an der Kehle stehenden Bauchflosse, den langen und schmalen Brustflossen und der über die Hälfte des Unterleibes sich erstreckenden Afterflosse, die, wie die Rückenflosse, unmittelbar in die Schwanzflosse übergeht. Die kegelförmigen Zähne stehen in einer Reihe an den Seiten der Kinnladen; Gaumen und Zunge sind unbewehrt. Die Kiemenhaut hat 6 Strahlen. Erwähnenswert ist noch eine kleine Warze hinter dem After, in der sich die doppelten Ausführungsgänge für Samen und Eier befinden. Sie schwillt während der Laichzeit auf und scheint als ein Werkzeug der Begattung zu dienen, obgleich man, wie schon bemerkt, hierüber noch keine bestimmten Beobachtungen gemacht hat. Die Länge schwankt zwischen 20 und 40 cm; Stücke von der letztangegebenen Größe gehören jedoch zu den Seltenheiten. Die Grundfärbung ist ein blasses Braun, das auf dem Rücken und an den Seiten dunkler gefleckt und gebändert, auf der Unterseite hingegen einfarbig wird. Die Bänderung erstreckt sich auch auf die Rückenflosse, die Einfarbigkeit auf Brust- und Bauchflosse. In der Rücken-, Schwanz- und Afterflosse zählt man etwa 200, in der Brustflosse 18, in der Bauchflosse 3 weiche Strahlen. Das Verhältnis zwischen den drei erstgenannten ist ungefähr so, daß 109 Strahlen auf die Rückenflosse, 8—10 auf die Schwanzflosse und einige 80 auf die Afterflosse kommen.

Man hat die Aalmutter bisher nur in den nordischen Meeren, namentlich in der Nord- und Ostsee und im Kanale gefunden; unter den Fischen Islands und Grönlands wird sie nicht aufgeführt. Ausnahmsweise steigt sie auch in Flüssen empor, ist beispielsweise bei Spandau in der Havel gefangen worden. Sie ist häufig an geeigneten Stellen der englischen Küste, aber auch in der Ostsee ein sehr bekannter Fisch. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie ebenfalls steinigen Grund, lebt überhaupt nach Art ihrer Verwandten, vielleicht mit dem Unterschiede, daß sie sich mehr als diese zwischen dem Tange verbirgt. Zur Nahrung wählt sie sich kleine Fische, Muscheln, Würmer und Laich.

Um die Zeit der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche sind die Eier der Weibchen noch sehr klein, um Mitte Mai bedeutend größer, rot von Färbung und weich. Um diese Zeit bemerkt man auch bereits zwei Punkte an ihnen, die Augen des sich entwickelnden Keimes, der in einer besonderen Hülle des Eies eingeschlossen liegt. Gegen den Herbst hin haben die Keimlinge ihre Entwickelung vollendet und werden nun, einer nach dem anderen, geboren, d. h. in vollkommen ausgetragenem Zustande, mit dem Kopfe voran, durch die Öffnung des Eierganges ausgestoßen. Yarrell sagt sehr richtig, daß bei einem sehr hochträchtigen Weibchen der geringste Druck genüge, die Jungen aus dem Inneren des Leibes ihrer Mutter hervorzubringen, daß er dies selbst noch an einem Weibchen, das monatelang in Weingeist aufbewahrt worden war, zu thun vermocht habe. Zuweilen verlangsamt sich die Entwickelung, so daß der Satz erst im Februar stattfindet. Die Jungen haben bei der Geburt eine Länge von 3 cm, erreichen aber, nach Neill, fast das Doppelte dieses Maßes, wenn die Mutter selbst eine beträchtliche Größe hat. Obgleich vollkommen lebensfähig, sind sie doch noch so durchsichtig, daß man mit einem wenig vergrößernden Glase den Blutumlauf im Inneren wahrnehmen kann. Sie wachsen rasch heran und erreichen schon in den ersten 14 Tagen das Dreifache ihrer ursprünglichen Größe. Ein Weibchen mag über 200 Junge zur Welt bringen.

In gut eingerichteten Seewasserbecken kann man das Gebären tragender Aalmuttern bequem beobachten. Der ohnehin träge Fisch pflegt schon mehrere Stunden vor der Geburt seiner Jungen einen bestimmten Platz im Becken einzunehmen und verweilt auf diesem fortan regungslos, bis alle oder doch die meisten Jungen zur Welt gekommen sind. Letztere

erscheinen, mit dem Kopfe voran, in rascher Folge nacheinander, sinken rechts und links von dem etwas gehobenen Schwanze der Mutter auf den Boden hinab und bleiben hier mehrere Stunden, vielleicht auch einen Tag liegen, ohne sich erheblich zu bewegen oder zu regen. Befinden sich mehrere Aalmuttern in demselben Becken, so kann man, anfänglich gewiß nicht ohne Überraschung, gewahren, daß zwei oder mehrere von ihnen sich an die Mutter herandrängen, sie von beiden Seiten pressen, also förmlich Geburtshilfe leisten, und sodann die Jungen einfach auffressen, sowie sie ins Leben treten. Dasselbe thut übrigens auch die Mutter, falls sie nicht sehr reichlich gefüttert wird. In den meisten Fällen entledigt sich letztere aller Jungen mit einem Male; es kann jedoch auch vorkommen, daß sie zuerst nur eine gewisse Anzahl und einen oder mehrere Tage später gleichzeitig oder wiederum nur teilweise die übrigen zur Welt bringt.



Schiefstachler (Acanthoclinus littoreus). Natürl. Größe.

Für die Fischerei ist die Aalmutter bedeutungslos, obschon ihr Fleisch als schmackhaft gerühmt und hier und da auf den Markt gebracht wird. Beim Kochen nehmen die Knochen eine grüne Färbung an, ein Umstand, dem der Fisch seinen hier und da gebräuchlichen Namen „Grünknochen" verdankt.

Die zweite bekannte Art (Zoarces anguillaris) kommt an den atlantischen Küsten Nordamerikas vor und erreicht eine Länge von 60—90 cm.

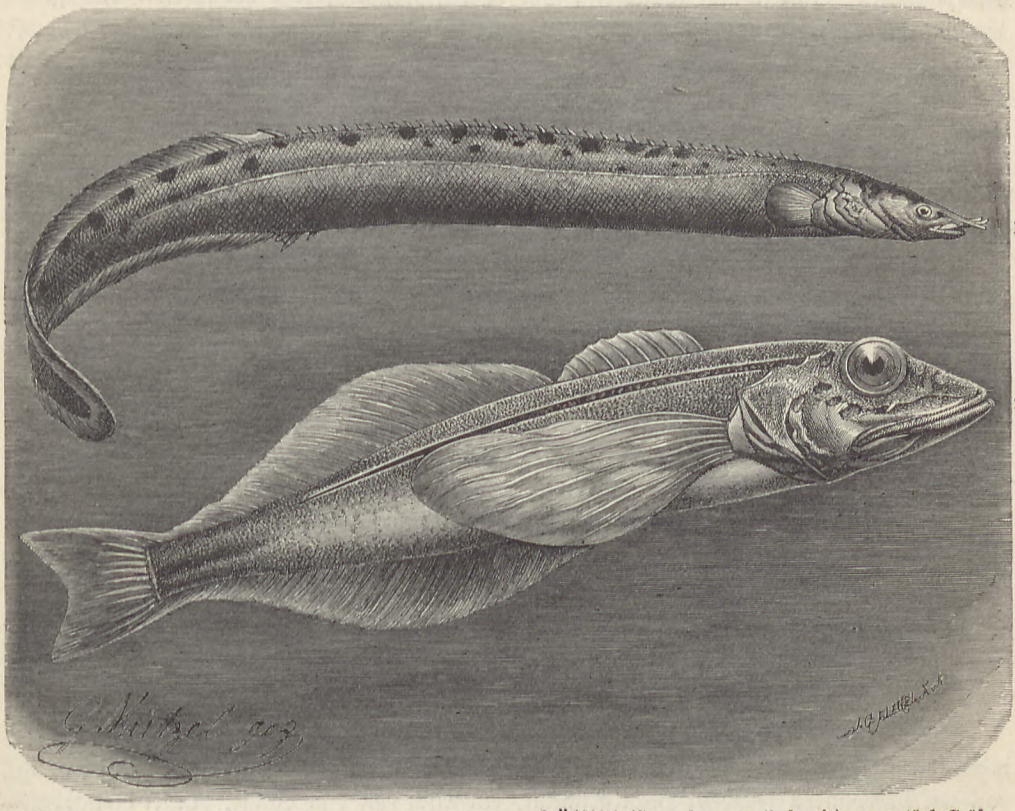
---

Nur eine einzige Gattung und Art, der Schiefstachler (Acanthoclinus littoreus), an den Küsten Neuseelands häufig vorkommend, bildet die gleichnamige Familie (Acanthoclinidae). Es ist ein kleiner, den Mitgliedern der vorigen Familie sehr ähnlicher Fisch, dessen bildliche Darstellung hier zur Vervollständigung der Übersicht genügen möge.

---

Eine in mancher Beziehung an die Makrelen erinnernde, durch ihr weiches Gerippe, die Anzahl der Wirbel, 8 Brust- und 35 Schwanzwirbel abweichende Art unserer Ordnung,

der Ölfisch (Comephorus baikalensis, Callionymus baikalensis), ist von Günther zum Vertreter einer besonderen gleichnamigen Familie (Comephoridae) erhoben worden. Im allgemeinen den Spinnenfischen ähnlich, unterscheidet er sich durch den seitlich zusammengedrückten Leib, den großen, weitrachigen Kopf mit breiter, platter Schnauze, die Verlängerung mehrerer Strahlen der zweiten Rückenflosse, die sehr großen Brustflossen, das




1 Wehrschnabel (Mastacembelus armatus). 1/3 natürl. Größe. 2 Ölfisch (Comephorus baikalensis). 1/2 natürl. Größe.

Fehlen der Bauchflossen und die gegabelte Schwanzflosse. Die Anzahl der Strahlen beträgt in der ersten Rückenflosse 8, in der zweiten 28, von denen 15 in lange, haarförmige Fäden sich ausziehen, in den Brustflossen 13, in der Afterflosse 32, in der Schwanzflosse 13 Strahlen. Der oben und an den Seiten platte Kopf trägt in der Schläfengegend zwei Höckerchen. Das Gebiß besteht aus kleinen, spitzigen Hakenzähnen, die in den Kiefern auf dem Pflugschar- und Gaumenbeine wurzeln. Die Kiemenhaut hat 6 Strahlen. Die Färbung ist ein eintöniges schmutziges Grün; die Länge beträgt etwa 30 cm.

Der Ölfisch bewohnt, soviel bis jetzt bekannt, einzig und allein den Baikalsee, hält sich im Winter an dessen tiefsten Stellen auf, nähert sich im Sommer jedoch massenhaft der Küste, um zu laichen. Er schwimmt mit außerordentlicher Schnelligkeit, ist auch vermöge seiner großen Brustflossen im stande, bedeutende Sprünge über die Oberfläche des Wassers auszuführen, so daß er in mancher Hinsicht den Fliegfischen ähnelt. Trotzdem vermag er bei heftigen Stürmen dem Andrange der Wogen nicht zu widerstehen, wird vielmehr während jedes Unwetters in Menge an den Strand geschleudert und zum Zwecke der Ölgewinnung aufgesammelt.

Bezeichnend für das indische Reich und nahezu darauf beschränkt sind die Pfeilschnäbel (Mastacembelidae), lange, aalartige Süßwasserfische mit sehr kleinen Schuppen und verlängertem Oberkiefer. Zwei Gattungen mit zusammen 13 Arten sind bekannt. Die S. 155 abgebildete Art, der Wehrschnabel (Mastacembelus armatus), ist neben einigen anderen außerordentlich häufig und erreicht eine Länge von 60 cm. In Mesopotamien, Syrien und Westafrika gibt es versprengte Arten derselben Gattung.

---

Die Pfeilhechte, überall, wo sie vorkommen, von den Seeleuten und Fischern Barracudas genannt (Sphyraenidae), die unter den Meeräschenförmigen (Mugiliformes) obenan gestellt werden, verdienen ihren Namen, weil sie wirklich mit den Hechten eine gewisse Ähnlichkeit haben, sowohl was die Gestalt als auch was den Zahnbau anlangt. Der Leib ist langgestreckt, fast walzenförmig, und mit kleinen, ganzrandigen Schuppen bekleidet, der Kopf spitzig, das Maul weit, die erste Rückenflosse von der zweiten getrennt, diese wie die After- und Brustflosse weit nach hinten gerückt; die Zähne sind stark hakenförmig und spitzig, zwei, die an der Spitze der Kinnladen stehen, zu wahren Fangzähnen umgebildet.

Auch über die Lebensweise der Pfeilhechte, von denen man noch etwa 15 einer einzigen Gattung angehörige Arten kennt, wissen wir wenig. Sie bewohnen die Meere des heißen und der gemäßigten Gürtel, leben meist im hohen Meere, ohne jedoch die Nähe der Küsten gänzlich zu meiden, und sind äußerst dreiste und furchtbare Raubfische, die einzig und allein lebende Tiere verfolgen. Die größeren Arten zerstückeln mit einem einzigen Bisse ihre Beute, erproben ihr kräftiges Gebiß nicht allzu selten selbst an dem Menschen, können diesen sogar umbringen. Ihr Fleisch ist geschätzt, jedoch nicht immer genießbar.

Im Mittelländischen Meere lebt der Pfeilhecht (Sphyraena vulgaris, viridensis, borealis, guachancho, spet und becuna, Esox sphyrena und becuna; Abbildung S. 125), von den Anwohnern geradezu Hecht genannt, ein Fisch von 1 m Länge, dunkel bleifarbigem Rücken und silberweißer Bauchfärbung, mit braunen Flossen, von denen die erste Rückenflosse 5, die zweite 9, die Brustflosse 13, die Bauchflosse 1 harten und 5 weiche, die Afterflosse 9, die Schwanzflosse 17 Strahlen trägt.

Entsprechend der gestreckten Gestalt und dem gewaltigen Gebisse ist der Pfeilhecht ein furchtbarer Räuber, der mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchzieht, aber fast nur geradlinig fortschwimmt, weshalb schon die Alten ihn mit einem Pfeile verglichen. Sein derbes Fleisch wird gegessen, nicht aber auch geschätzt.

In dem Meere um die Antillen wird der Pfeilhecht vertreten durch die Barracuda (Sphyraena picuda oder barracuda, Esox barracuda), einen riesigen Gattungsverwandten, der 3 m an Länge erreichen soll und oberseits grünlich bleigrau, unterseits silberig gefärbt, oft auch seitlich mit großen braunschwarzen Flecken gezeichnet ist.

Dieser Fisch wird, falls die Angaben dortiger Schriftsteller richtig sind, nicht minder gefürchtet als der Hai, weil er seine Raubsucht sogar am Menschen bethätigt, frech in die Häfen eindringt, badende Leute ergreift und auffrißt; Dutertre behauptet sogar, daß er gefährlicher sei als der Hai, da Lärm ihn nicht abschrecke, sondern herbeilocke. Auch Pechuel-Loesche ist diese Angabe in Westindien allgemein bestätigt worden; als er am

Hogsty-Riff, wo das Schiff, worauf er sich befand, gescheitert war, badete und einmal weiter in die Lagune hinausschwamm, wurde er von Fischern eifrig zurückgerufen, weil eine Barracuda sich zeige.

Das Fleisch soll dem unseres Hechtes einigermaßen ähneln, aber zuzeiten giftig sein. Hierin stimmen verschiedene Schriftsteller vollständig überein. Rochefort erzählt, daß man sich, bevor man davon esse, stets überzeuge, ob der Fisch vergiftet worden sei oder nicht. Zu diesem Zwecke untersuche man die Zähne und die Galle, erstere bezüglich ihrer Weiße, letztere hinsichtlich ihrer Bitterkeit. Worin die Ursache der Giftigkeit des Fleisches begründet ist, weiß man nicht, glaubt jedoch vielfach, daß der Fisch in Westindien, wo man die übeln Erfahrungen machte, zuzeiten von den Früchten des Manzanilla- oder Manschinellenbaumes fresse und dadurch sein Fleisch jene Eigenschaft erhalte; richtiger wird es wohl sein, die zeitweilige Giftigkeit des Fleisches darauf zurückzuführen, daß der Räuber giftige Fische verschlungen habe. „Viele Leute", sagt de Cuvier, die Angaben eines gewissen Plee benutzend, „fürchten sich, von diesem Fische zu essen, weil es Thatsache ist, daß der Genuß seines Fleisches oft Krankheiten erzeugt, die zuweilen sogar tödlich verlaufen. Diese Eigenschaft hängt ab von dem Zustande des Tieres und scheint sich nach der Jahreszeit zu richten. Nach Versicherung aller Sachkundigen gibt es aber ein untrügliches Kennzeichen der Giftigkeit des Tieres; wenn man nämlich einen Pfeilhecht aufschneidet, so fließt, falls sein Fleisch giftig wirkt, ein weißes, eiteriges Wasser heraus. Del Norte machte mit solchem Fleische Versuche an Hunden, welche die Richtigkeit jener Behauptung bestätigten. Die Anzeichen der Vergiftung bestehen in allgemeinem Zittern, Ekel, Erbrechen und heftigen Schmerzen in den Gelenken der Arme und Hände. Wenn der Tod nicht eintritt, was glücklicherweise nur selten der Fall ist, entstehen oft sehr sonderbare Zufälle: die Gliederschmerzen werden stärker, die Nägel der Hände und Füße fallen ab, die Haare aus. Solche Erscheinungen wiederholen sich oft viele Jahre nacheinander. Von dem Genusse eingesalzener Fische dieser Art hat man nie üble Zufälle bemerkt, weshalb denn auch manche Leute die Barracuda vor der Zubereitung stets erst salzen lassen."

Über einen an den Küsten Westafrikas vorkommenden Verwandten, den Spitzhecht (Sphyraena jello), berichtet Büttikofer aus Liberia, wo dieser Fisch ebenfalls Barracuda genannt wird, Folgendes: „Der Spitzhecht erreicht, wie ich mich selbst bei einem in der Mündung des Cape Mount-Flusses gefangenen Stücke überzeugen konnte, die ansehnliche Länge von 10 Fuß. Der Kopf ist langgestreckt, nach vorn stark verjüngt und hat vorn im Oberkiefer zwei lange Eckzähne, zwischen die ein einziger ebenso langer, aus der Spitze des Unterkiefers aufragender Zahn hineinpaßt. Das Fleisch des Fisches wird gegessen und schmeckt etwa wie das des Hechtes. Dieser Fisch ist ein sehr gefährlicher Räuber, den ich im Cape Mount-Flusse öfters mehrere Fuß hohe Luftsprünge nach verfolgten, kleineren Fischen machen sah." Für ein auch den Menschen gefährdendes Tier scheint man den Spitzhecht in Liberia nicht zu halten, denn Büttikofer hätte gewiß nicht versäumt, darüber etwas mitzuteilen und ebenso auch zu erwähnen, daß das Fleisch unter Umständen giftig sei und Krankheit hervorrufe, falls man in jenem Gebiete, wo Fische ein wesentliches Nahrungsmittel bilden, diese üble Erfahrung gemacht hätte.

Mit dem kühn gewählten Namen Ährenfische (Atherinidae), von denen man etwa 40 Arten kennt, bezeichnet man kleine, gestreckt gebaute, rundliche, mit mäßig großen Schuppen bekleidete, seitlich regelmäßig mit einem Silberstreifen geschmückte Fische, deren eben erwähnte augenfälligste Zierde man mit einer Kornähre verglichen hat. Anderweitige Merkmale liegen im mäßig weiten Maule, dem aus schwachen Zähnen bestehenden Gebisse, dem seitlich gestellten, wohlentwickelten Auge, der weiten Kiemenöffnung, worin man 5 oder 6 Strahlen zählt, 2 Rückenflossen, die durch schwache Strahlen gestützt werden, den zwischen 1 Stachel und 5 Strahlen ausgebreiteten Bauchflossen und den ungemein zahlreichen Wirbeln.

---

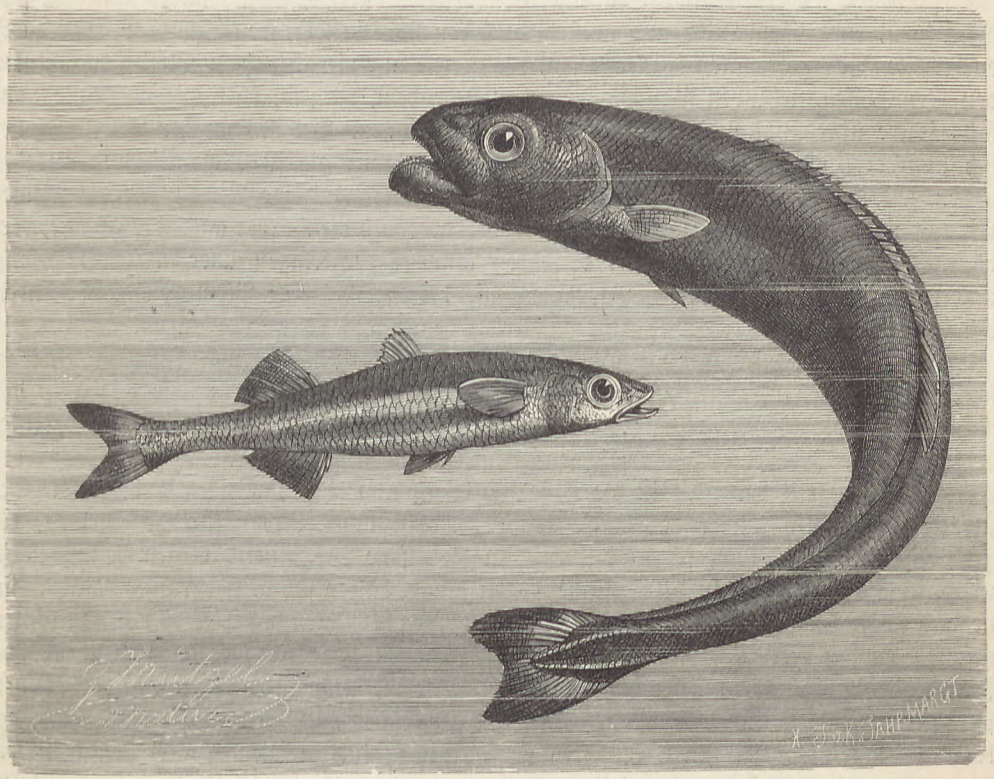
In der ersten Gattung, den Ährenfischen im engeren Sinne (Atherina), vereinigt man die Arten mit ganzrandigen Schuppen, mit vollständig von der zweiten getrennten ersten Rückenflosse, abgestumpfter Schnauze, bis zum vorderen Augenrande gespaltenem Maule und schwachzahnigem Gebisse, das in Gestalt einer Binde die Kiefer, in Gestalt einer queren Bogenbinde das Pflugscharbein bewehrt, wogegen am Gaumen, wenn überhaupt, nur wenige Zähne stehen.

Der schon den Alten unter dem Namen Atherina bekannte Ährenfisch (Atherina hepsetus, minuta und marmorata) erreicht nicht über 15 cm an Länge, ist eigentümlich durchscheinend, oberseits hell gelblichbraun, schwarz getüpfelt, unterseits weißrötlich, schwach silberglänzend, der schimmernde Silberstreifen, der die fünfte Schuppenreihe gänzlich und die Hälfte der vierten und sechsten Reihe einnimmt, oberseits blau gesäumt. 8—9 Strahlen spannen die in der Mitte des Leibes stehende erste, 12—13 die der Afterflosse gegenüber sich erhebende Rücken-, 16 die Brust-, 11 die After-, 17 die Schwanzflosse.

Die Lebensweise sämtlicher Ährenfische stimmt in allen Hauptzügen so vollständig überein, daß eine Schilderung der Lebensgeschichte des Ährenfisches auch eine solche der ganzen Familie ist und umgekehrt das von allen Arten Bekannte auf eine bezogen werden kann. Alle genauer durchforschten Meere beherbergen diese Fische, das Atlantische, Mittelländische, Schwarze und Kaspische Meer die beschriebene Art in unschätzbarer Menge; an allen Küsten, in allen Buchten, Häfen und Meersümpfen treten sie in zahllosen Scharen auf. Niemals sieht man sie einzeln, vielmehr stets in dichten Schwärmen, die weite Strecken buchstäblich erfüllen. Milliarden von ihnen werden Menschen, Möwen und anderen Seefliegern, Enten, Tauchern und Raubfischen zur Beute. Sie treten so häufig auf, daß die Alten glaubten, sie entstünden ohne Zeugung, daß man sie den Schweinen füttert oder ihre vor kurzem den Eiern entschlüpften Jungen, die ebenfalls bereits schwärmen, einfach aus dem Wasser schöpft und zu einem besonderen, in den Mittelmeerländern äußerst beliebten Gerichte zubereitet. Erwachsen dienen sie als die am leichtesten zu beschaffenden Köder zum Fange anderer Fische, nicht minder aber auch, gesotten oder eingesalzen und in Büchsen eingelegt, zur Nahrung der Küstenbewohner; denn man betrachtet sie als vortreffliche Speise. „Sie sollen", sagt unser alter Freund Gesner, „ein gut und trocken Fleisch haben, gesund und lieblich zu essen, allein es stecket voll kliner Gräden, derohalben sie gemeiniglich gebacken werden. — Etliche loben diese fischlein, daß sie gut vor die Krancken seyen, als die leichtlich verdäut werden, und keine Winde gebären." Nur die arabischen Fischer des Roten Meeres verachten sie gänzlich.

*

Vertreter einer zweiten Gattung sind die Eckschwänze (Tetragonurus), spindelförmige Fische, die mit gekielten und gestreiften Schuppen bekleidet sind, ineinander verfließende Rückenflossen, auf beiden Seiten des Schwanzes eine vorspringende Kante und ein sehr eigentümliches Gebiß haben. Die beiden Äste der Unterkinnlade erheben sich senkrecht und sind mit einer Reihe spitziger, schneidender, gleichsam eine Säge bildender Zähne versehen, die sich beim Schließen des Maules zwischen die der Oberkinnlade schieben; außerdem findet sich noch eine Reihe spitziger Zähne an jedem Gaumenbeine und deren zwei im Pflugscharbeine. Der Schlund ist innerlich mit spitzen, harten Warzen besetzt, der Magen gefaltet.



Ährenfisch (Atherina hepsetus) und Alet (Tetragonurus cuvieri). ½ natürl. Größe.

Die Gattung wird im Mittelländischen Meere vertreten durch den Alet (Tetragonurus cuvieri), einen Fisch von etwa 25 cm Länge und dunkel weinroter, nach untenhin grünlicher, silbern oder goldig schimmernder Färbung mit goldgelben oder grünlichen, schwarz gesäumten Flossen. Die Rückenflosse besteht aus 15—25 stachligen und 13 weichen Strahlen, welch erstere sich ganz in eine Rinne im Rücken niederlegen können; die Afterflosse hat 10—12 Strahlen.

Nach Risso, der diesen Fisch benannte und wissenschaftlich beschrieb, bewohnt der Alet das Mittelländische Meer und lebt hier einsam in großen Tiefen, woraus er sich im August erhebt, um in der Nähe des Ufers zu laichen. Seine Bewegungen sollen langsam sein. Unsere Beachtung verdient der Alet hauptsächlich deshalb, weil er zu den Fischen gehört, deren Fleisch, wenigstens zuweilen, giftige Eigenschaften besitzt. Risso versichert, mehrmals nach dem Genusse des Fisches heftige Schmerzen in den Eingeweiden, besonders in der Nabelgegend, empfunden zu haben. Der Unterleib schwoll an; er verspürte eine

unerträgliche Hitze im Halse und Schlunde, worauf Erbrechen von Schleim, Ekel, zugleich auch Stuhlzwang und Zerschlagenheit der Glieder eintraten. Diese Krankheitszeichen verschwanden gewöhnlich erst nach einigen Tagen wieder. Risso glaubt, die Ursache dieser Wirkungen in der Nahrung des Fisches, die in Medusen und insbesondere in Blätterquallen besteht, suchen zu dürfen, da bekanntlich diese Tierchen eine brennende Schärfe besitzen. Daß sie dem Fische nichts schaden, braucht uns nicht wunder zu nehmen.

---

Harder (Mugilidae) heißen etwa 80 verschiedenartige, wohlgestaltete Seefische mit gestrecktem, rundlichem Leibe und großen, auch den Kopf bekleidenden Schuppen, zwei durch eine weite Lücke getrennten Rückenflossen, deren erste nur vier Strahlen enthält, kurz hinter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, quer stehendem, eckigem, dicklippigem Maule und, falls solche überhaupt vorhanden, kleinen, feinen Zähnen. Bei den meisten Arten zeichnen sich außerdem die Verdauungswerkzeuge durch eine ganz absonderliche Bildung aus; so haben z. B. die sehr entwickelten Schlundknochen eine winkelige Gestalt wie die Mundöffnung und verengern dadurch die Speiseröhre, weshalb die Harder auch nur flüssige, verdünnte oder feine Nahrungsmittel verzehren können; der Magen aber ist sehr muskelig und endigt in einen fleischigen Vormagen wie bei den Vögeln; Pförtneranhänge finden sich in geringer Anzahl; der Darmschlauch hat lange und viele Windungen.

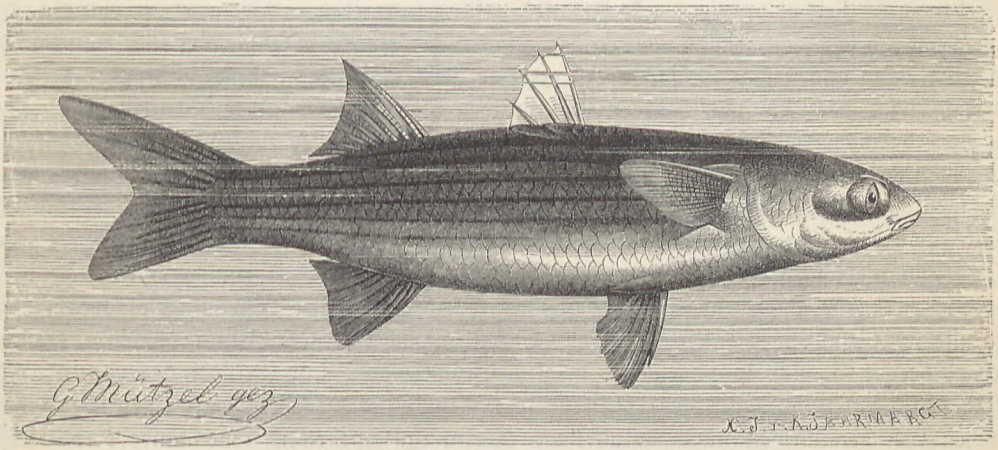
Die Harder leben in den mit dem Meere in Verbindung stehenden Süßgewässern wie in seichteren Seebuchten, Häfen und anderen Küstenteilen der Meere. Auch sie bilden in der Regel zahlreiche Schwärme und vereinigen sich dabei mit Seebarben und anderen verträglichen Fischen. In Gemeinschaft solcher Genossen kommen sie, nach Aussage der Fischer des Roten Meeres, mit der Flut in die Nähe des Ufers und kehren mit der Ebbe in die See zurück, suchen also immer das flache Wasser, wohin ihnen ihre natürlichen Feinde, die größeren Raubfische, nicht folgen können. In die offene See hinaus wagen sie sich nicht, und niemals steigen sie in beträchtliche Tiefen hinab, halten sich vielmehr auch dann, wenn sie das flache Wasser einmal verlassen, in den oberen Schichten des Meeres auf. Zuweilen gefallen sie sich hier in Spielen, indem sie streckenweit über die Oberfläche dahinhüpfen. Ihre Nahrung besteht in Schlamm und Sand, oder vielmehr in den in beiden enthaltenen pflanzlichen und tierischen Stoffen. Da, wo ein trüber oder zeitweilig durch Regen getrübter Bach ins Meer stürzt, sammeln sie sich gewöhnlich in Menge. Sie gründeln wie unsere Karpfen und halten dabei ihren Leib wagerecht. Ihre Laichzeit beginnt im Roten Meere Ende März, an den nordeuropäischen Küsten im Frühsommer und währt etwa 2 Monate. Vor dem Laichen erscheinen sie stets in sehr zahlreichen Schwärmen, nach dem Laichen meist nur in kleinen Trupps von etwa zehn Stück an den gewohnten Plätzen. Ihr Fleisch ist gut und wird frisch sowie eingesalzen gegessen. Ihr Fang erfordert geschickte Fischer und besondere Netze, weil sie die für andere Fische verderblichen Garne oft überspringen. Außer dem Menschen stellen ihnen alle fischfressenden Raubtiere nach; auch werden sie von verschiedenen Schmarotzern geplagt.

---

Bei den Meeräschen (Mugil), welche die artenreichste und wichtigste Gattung der Familie bilden, ist der Mund klein, die Mundspalte in der Mitte leicht gefaltet, die Unterlippe gewöhnlich höckerig, einem Ausschnitte der Oberkinnlade entsprechend; die Zähne sind sehr klein und stehen so weit voneinander ab, daß man sie kaum auffindet.

Eine im Mittelländischen und Atlantischen Meere, auch in der Nordsee vorkommende, ausnahmsweise bis in die Ostsee sich verirrende Art dieser Gattung, die Meeräsche, Ramado der Italiener (Mugil capito, britannicus und ramado), erreicht eine Länge von 40—45, höchstens 50 cm und ist auf dem Rücken einfach dunkel blaugrau, auf dem Bauche und an den Seiten silberweiß, überall schwarz in die Länge gestreift. In der ersten Rückenflosse zählt man 4 oder 5, in der zweiten 8, in der Brustflosse 17, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 3 und 9, in der Schwanzflosse 14 Strahlen.

Eine verwandte Art, die nur im Mittelländischen Meere vorkommt, der Großkopf (Mugil cephalus), ist bedeutend größer, aber ganz ähnlich gefärbt und gezeichnet; das Auge wird von einer schleimigen Haut überzogen und der Grund der Brustflosse durch eine lange, gekielte Schuppe bewehrt. Die erste Rückenflosse hat 4, die zweite 9, die Afterflosse 11 Strahlen.



Meeräsche (Mugil capito). 1/5 natürl. Größe.

Die Eigentümlichkeit des Baues der Verdauungswerkzeuge wird bei dieser Art besonders ersichtlich. In der Mitte der unteren Kinnlade erhebt sich ein Höcker, dem eine Vertiefung in der oberen entspricht. Die Zunge ist fast ganz verwachsen. Die Knöchelchen zwischen dem Kiemenbogen tragen anstatt der Zähnchen eine doppelte Reihe steifer Borsten, welche die Mundhöhle schließen wie ein Sieb; die dünnen Schlundknochen sind ebenfalls mit Borsten besetzt, die oberen bilden mit ihrem hinteren Rande eine nach hinten gerichtete Klappe. Die innere Haut des Schlundes ist weich und mit feinen Warzen bedeckt, die Speiseröhre anfänglich glatt, sodann mit weichen Fäden, die sich wieder zerteilen, dicht besetzt, der Magen dem eines Vogels ähnlich, der Darmschlauch eng und lang.

Erst durch de Cuviers eingehende Untersuchungen wurden die verschiedenen Arten der Meeräschen festgestellt. Die Alten, die sie sehr wohl kannten, begriffen unter dem Namen „Mugil" alle im Mittelländischen Meere vorkommenden Arten. Aus den auf uns gekommenen Schriften der Griechen und Römer geht hervor, daß unsere Fische schon in alter Zeit geschätzt und deshalb auch sorgfältig beobachtet wurden. Eine und die andere Fabel läuft freilich mit unter. So berichtet Plinius, daß die Meeräschen, wie es wirklich der Fall ist, während der Laichzeit in zahlreichen Gesellschaften zusammenlebten und sich den Küsten näherten; dabei geschehe es, daß die Delphine auf sie jagen. Einmal nun hätten

die Delphine, die ebenfalls Mugils verfolgten, einen weiten Kreis geschlossen und den Fischern Gelegenheit zu reichlichem Fange gegeben. Dankbar für die freundliche Mithilfe, hätten die Fischer einen Teil ihrer Beute an die Helfer abgeliefert; diese aber seien damit nicht zufrieden gewesen, sondern am folgenden Tage wiedergekommen, um mehr zu fordern. Die Sache erklärt sich, wenn man weiß, daß die Delphine allerdings gemeinschaftlich jagen und dabei auch Flußmündungen truppweise umgeben, also den Fischern recht leicht zu reichlichem Fange verholfen haben können. Vollkommen begründet ist auch die Angabe der Alten, daß die Meeräschen die Angel meiden und sich durch gewaltige Sprünge aus dem Garne befreien, sehr erklärlich die Meinung, daß sie sich nur von Schleim und Wasser ernähren.

Couch hat unsere Fische und insbesondere die Meeräsche genau beobachtet und eine treffliche Schilderung ihrer Sitten und Gewohnheiten sowie der Art und Weise ihres Fanges gegeben. Diese Art, die von den britischen Fischern „Grauäsche" genannt wird, kommt massenhaft an den Küsten Cornwalls und Devonshires vor, ist auch sonst allerorten an der Küste Großbritanniens und Irlands gefangen worden. „Niemals", erzählt Couch, „entfernt sich dieser Fisch weit vom Lande, gefällt sich vielmehr in seichtem Wasser, namentlich bei warmem und schönem Wetter, zu welcher Zeit man ihn nahe am Strande umherstreifen sieht oder die von ihm in dem weichen Grunde beim Durchschnattern desselben hervorgebrachten Grübchen bemerkt. In den Flüssen steigt er zuweilen aufwärts, kehrt jedoch mit der Ebbe immer wieder ins Meer zurück." Carew, der Geschichtschreiber von Cornwall, besaß einen mit salzigem Wasser angefüllten Teich, worin solche Fische gehalten wurden. Da sie jeden Abend an derselben Stelle gefüttert wurden, gewöhnten sie sich so an diese und ihren Pfleger, daß ein bestimmtes Klappern genügend war, sie herbeizurufen. Ihr Verstand geht auch aus der Wachsamkeit und Gewandtheit hervor, womit sie sich Gefahren zu entziehen wissen. Sobald sie sich in einem Grundnetze eingeschlossen sehen, beeilen sie sich, so schnell wie möglich zurückzukehren, und springen dann gewöhnlich über den oberen Rand der Netze hinweg; und wenn einer der Gesellschaft einen Weg fand, folgen ihm die übrigen unverzüglich nach. Dieses Aufschnellen ist ihnen angeboren; selbst Junge von unbedeutender Größe werfen sich über die Netze. Couch selbst war Zeuge, daß eine Meeräsche von etwa 2 cm Länge wiederholt über die fast 3 cm über das Wasser emporragende Gefäßwand sprang.

Gar nicht selten schwimmen die Meeräschen in einen mit der See zusammenhängenden großen Teich der Küste Cornwalls, und wenn die größeren von ihnen erst einmal den Weg gefunden haben, halten sie ihn regelmäßig ein; sobald aber die Flut zurücktritt und die Schleusen geschlossen werden, überkommt sie augenblicklich das Gefühl von Gefangenschaft und Furcht. Dann untersuchen sie das Ufer nach allen Seiten, werden immer ängstlicher, versuchen auch wohl, sich über den Damm hinwegzuschnellen, und gehen hierbei oft genug zu Grunde. Ähnlich gebärden sie sich in einem weiten Netze, nachdem 2 oder 3 von ihnen glücklich entwischt sind, den anderen aber die Flucht verwehrt wurde; sie besichtigen dann gleichsam jede Masche, jede Falte des Netzes, die unten auf dem Grunde liegt, gehen endlich soweit wie möglich zurück und versuchen, gleichsam verzweifelt, sich durch die Maschen zu drängen, wobei sie sich in der Regel vollständig verwickeln.

Weiche und fettige Stoffe bilden ihre bevorzugte Nahrung, insbesondere Stoffe, die bereits in Verwesung begriffen sind. Ihre Lippen scheinen einen sehr feinen Tastsinn zu besitzen; denn die meiste Nahrung holen sie sich aus dem Grunde heraus. Couch meint, daß sie die einzigen Fische seien, die regelmäßig tote, abgestorbene Tiere zur Speise wählen und ausnahmsweise nur den gemeinen Sandwurm verschlingen. An der Angel fangen sie sich selten, weil sie den Köder nicht gleich verschlingen, sondern erst sorgfältig betasten,

oft wieder von sich speien, und ihr bedeutendes Gewicht und die Anstrengungen, sich loszumachen, sie außerdem oft befreien, wenn die Spitze des Angelhakens wirklich in ihrem Maule faßte. Am leichtesten noch fängt man sie, wenn man die Angel mit Fischeingeweiden oder in Fleischbrühe abgekochten Kohlblättern ködert. In den Flüssen beißen sie übrigens auch nach der künstlichen Fliege, selbst nach der großen, die man zum Lachsfange anwendet; sie erfordern aber nach dem Anbeißen alle Sorgfalt des Anglers. In Italien fängt man sie noch jetzt wie zuzeiten der alten Römer in den am Meere liegenden Teichen, insbesondere während der Wintermonate. Auch die Teiche an den Küsten von Languedoc sind ihretwegen berühmt. In die Garonne, Loire, Seine, Rhone und Somme steigen sie oft in so namhafter Menge empor, daß die Flüsse mit ihnen bedeckt erscheinen und die Fischer kaum die von ihnen beschwerten Netze aufziehen können; solcher Überfluß währt jedoch stets nur 2—3 Tage. Die Netze, die man anwendet, sind in eine Menge einzelner Säcke geteilt und außerdem mit Wänden versehen, welche die Oberfläche des Wassers überragen. Gelegentlich wendet man auch eine Leuchte an, um sie heranzulocken, da Feuerschimmer sie herbeizieht. Das Fleisch wird seiner Zartheit, Fettheit und Schmackhaftigkeit halber überall hoch geschätzt und frisch oder eingesalzen genossen. Außerdem sammelt man die Eierstöcke, preßt und salzt sie und bereitet aus ihnen eine zumal in der Provence sehr beliebte Speise.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß es der Geschlechtstrieb ist, der die Meeräschen zu so zahlreichen Massen schart und bewegt, Flüsse oder Meeresbuchten aufzusuchen. Im Mittelländischen Meere laichen sie im Frühsommer, an den englischen Küsten gewöhnlich erst im Juli. Junge von 2 cm Länge sieht man hier im August meist in ungeheuern Schwärmen an den Flußmündungen oder in den Flüssen selbst, soweit die Flut in ihnen reicht; aber auch sie kehren mit der Ebbe nach dem Meere zurück. Couch meint, daß der Wechsel zwischen salzigem und frischem Wasser ihrer Gesundheit zuträglich sein müsse, und will diese Behauptung durch Beobachtungen an gefangenen begründen. Anderseits wissen wir übrigens, daß sich dieser köstliche Fisch auch im Süßwasser sehr wohl befinden kann. Arnould setzte eine Menge junger Meeräschen von etwa Fingerlänge in einen Süßwasserteich von etwa drei Acker Oberfläche und fing nach wenigen Jahren erwachsene von 2 kg Gewicht, die größer und wohlbeleibter, auch etwas anders gefärbt waren als die aus der See erbeuteten. Dieser Versuch verdient die allgemeinste Beachtung, namentlich in Deutschland, wo ein so köstlicher und wenig begehrender Seefisch als eine wertvolle Erwerbung angesehen werden müßte.

---

Die älteren Fischkundigen sehen die Stichlinge als Makrelen an, die neueren bilden, Günthers Vorgange folgend, aus ihnen eine besondere Familie (Gastrosteidae) und lassen sie die Unterordnung der Stichlingförmigen (Gastrosteiformes) eröffnen. Der Leib dieser Fischchen ist spindelförmig, seitlich zusammengedrückt, die Schnauze spitzig, der Schwanzteil sehr dünn; die Kinnladen tragen einen schmalen Streifen samtartiger Zähne. Vor der Rückenflosse erheben sich freistehende Stacheln in verschiedener Anzahl; die fast nur aus einem Stachelstrahle bestehenden Bauchflossen stehen annähernd in der Mitte des Leibes; die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt drei. Bei einzelnen Arten wird der im übrigen glatte Leib seitlich durch 4—5 Reihen kleiner Schilde bepanzert.

---

Die Stichlinge (Gastrosteus), von denen etwa zehn Arten genügend unterschieden werden, leben ebensowohl in Süß- oder Brackgewässern wie in den Meeren der nördlichen

Halbkugel und führen eine bei den verschiedenen Arten sehr übereinstimmende Lebensweise über die uns die heimischen Arten zur Genüge belehren.

Der Stechbüttel oder Stichling, Stachelfisch, Stachel- und Rotzbarsch, Stecher, Steckerling, Stickelstarpe, Stachelinsky (Gastrosteus aculeatus, trachurus, leiurus, gymnurus etc.), kenntlich an seinen drei Stachelstrahlen vor der Rückenflosse, wovon der erste über der Brustflosse eingelenkt und der zweite der längste ist, tritt in mehreren, wie es scheint, ständigen Spielarten auf, wird 7—8, höchstens 9 cm lang und ist auf der Oberseite grünlichbraun oder schwarzblau, auf Seiten und Bauch silberig, an Kehle und Brust blaß rosen- oder blutrot gefärbt, ändert aber vielfach ab, trägt auch während der Laichzeit ein weit lebhafteres Kleid als sonst. Die zweite Rückenflosse enthält 11—12, die Brustflosse 9—10, die Bauchflosse 1 stachligen und 1 weichen, die Afterflosse 1 harten und 8 weiche, die Schwanzflosse 12 Strahlen.

Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den größten Teil Europas, mit Ausnahme des Donaugebietes, wo er bisher noch nicht gefunden wurde. Sonst ist er häufig und unter Umständen im süßen Wasser ebenso gemein wie im Meere.

Der Zwergstichling (Gastrosteus pungitius), einer der kleinsten unserer Süßwasserfische, der höchstens eine Länge von 6 cm erreicht, unterscheidet sich von jenem durch 9—11 fast gleich lange Stachelstrahlen vor der Rückenflosse und einen etwas gestreckteren Leib. Die Oberseite ist grünlich, die Unterseite silberglänzend, eine wie die andere oft durch verwaschene Querbänder unregelmäßig gefleckt. Während des Sommers geht bei den Männchen die silberne Färbung der Unterseite oft in eine dunkelschwarze über. In der Rückenflosse zählt man 11, in der Brustflosse 9—10, in der Bauchflosse 1 stachligen und 1 weichen, in der Afterflosse 9 harte und 11 weiche, in der Schwanzflosse 12 Strahlen.

Nord- und Ostsee beherbergen den Zwergstichling in namhafter Menge; aber auch er begibt sich häufig in die Flüsse, steigt darin weit empor und scheint sich in süßen Gewässern, ebenso wie andere seiner Verwandten, bleibend anzusiedeln.

Der Seestichling oder Dornfisch endlich, hier und da wohl auch Seeotter genannt (Gastrosteus spinachia und marinus, Spinachia vulgaris), das größte Mitglied der Gattung, hat sehr gestreckte Gestalt mit verhältnismäßig spitziger Schnauze und 15 Stacheln auf dem Rücken. Dieser und die Oberseite sehen grünlichbraun, die Seiten gelblich, Backen, Kiemendeckel, Kehle und Bauch silberweiß aus; die zweite Rücken- und die Afterflosse zeigen vorn einen dunkeln Flecken. An den schwedischen Küsten kommt eine Spielart vor, die sich durch Pracht der Färbung auszeichnet. Die Länge beträgt 15—18 cm. In der zweiten Rückenflosse zählt man 6, in der Brustflosse 10, in der Bauchflosse 2, in der Afterflosse 1 harten und 7 weiche, in der Schwanzflosse 12 Strahlen.

Die Nord- und Ostsee, erstere im weitesten Sinne des Wortes, bilden die Heimat des Seestichlinges; von hier aus verirrt er sich nach Süden hin bis in den Meerbusen von Gascogne; niemals aber steigt er weit in den Flüssen empor, wie er überhaupt Süßwasser entschieden meidet.

Wenige Fische vereinigen so viele anziehende Eigenschaften in sich wie die Stichlinge. Sie sind lebhaft und bewegungslustig, gewandt, räuberisch und streitsüchtig, mutig im Vertrauen auf ihre anderen Fischen furchtbare Bewaffnung, deshalb auch wohl übermütig, aber zärtlich hingebend in der Fürsorge zu gunsten ihrer Nachkommenschaft. All dieser Eigenschaften wegen hält man sie gern in Gefangenschaft, und dies ist Ursache gewesen daß man sie ziemlich genau kennen gelernt hat.

In weiteren Wasserbecken mit reichlichem Zuflusse gelingt es, nach meinen Erfahrungen, stets, sie einzugewöhnen; in kleinen, engen Becken dagegen gehen, wie Evers zu seinem Leidwesen erfahren mußte, anfänglich viele ein, und zwar hauptsächlich aus Kummer über den Verlust ihrer Freiheit oder aus Ärger über Veränderung ihrer gewohnten Verhältnisse. Denn sie sind, wie dieser treffliche Beobachter sehr richtig bemerkt, höchst erregbare und heftige Tiere. „Fast ohne Ausnahme", schildert Evers, „gebärden sich alle frisch gefangenen zuerst ganz unsinnig und wütend. Stundenlang konnte so ein Kerl an derselben Stelle hinauf- und hinabrasen, immer den Kopf gegen die Glaswand gerichtet,




1 Seestichling (Gastrosteus spinachia), 2 Zwergstichling (G. pungitius), 3 Stechbüttel (G. aculeatus). Nat. Größe

und kein Leckerbissen, kein Eingriff meinerseits half da: jede Störung machte das Tier nur noch toller. Daß mir viele lediglich infolge dieses Tobens zu Grunde gegangen sind, also sich buchstäblich zu Tode geärgert haben, steht mir unzweifelhaft fest. Kam es doch vor, daß besonders gallige Stücke gegen meinen von außen genäherten Finger und gegen ihr eignes Spiegelbild so heftig gegen die Glaswand fuhren, daß ihnen das Maul blutete!" In weiteren Becken habe ich solches Gebaren nicht beobachtet. Hier schwimmen die frisch eingesetzten Stichlinge zunächst gemeinschaftlich überall umher, um sich heimisch

zu machen, und untersuchen jede Ecke, jeden Winkel, jeden Platz. Plötzlich nimmt einer von ihnen Besitz von einer bestimmten Ecke oder einem bestimmten Teile des Beckens, und von nun an beginnt sofort ein wütender Kampf zwischen ihm und jedem anderen, der sich erfrechen sollte, ihn zu stören. Beide Kämpfer schwimmen mit größter Schnelligkeit umeinander herum oder nebeneinander hin, beißen und versuchen, ihre furchtbaren Dornen dem Gegner in den Leib zu rennen. Oft dauert der Kampf mehrere Minuten, ehe einer zurückweicht, und sobald dies geschieht, schwimmt der Sieger, anscheinend mit der größten Erbitterung, hinter dem Besiegten her und jagt ihn von einer Stelle des Gefäßes zur anderen, bis letzterer vor Müdigkeit kaum weiter kann. Ihre Stacheln werden mit solchem Nachdrucke gebraucht, daß oft einer der Kämpfer durchbohrt und tot zu Boden sinkt. Nach und nach wählt jeder einzelne seinen bestimmten Stand, und so kann es kommen, daß in einem Becken 3 oder 4 dieser kleinen Tyrannen sich gegenseitig überwachen, jeder bei der geringsten Überschreitung der Gerechtsame über den Frevler herfällt und der Streit von neuem losbricht.

„Gefährlich genug", sagt Evers, „sieht solcher Zweikampf aus, namentlich wenn zwei eifersüchtige Männchen sich minutenlang in blitzschnellen Bewegungen umkreisen. Scheint dann gerade die Sonne durchs Wasser, so blitzen Stacheln und Schuppenkleid wie Waffen und Rüstung. Meistens geht es, wie bei den Strandläufern, ohne ernste Folgen ab: der schwächere Teil ergreift endlich die Flucht, verfolgt von dem wütenden Sieger, bis er über die Grenze hinaus ist und sicheren Unterschlupf gefunden hat. Mehrfach sah ich, wie ein Verfolgter, wenn er in größter Not war, plötzlich anhielt, sich seitwärts legte und dem Verfolger den Bauchstachel drohend entgegenstreckte. Meistens ließ dann der Gegner ab und kehrte um; zuweilen aber fuhr ein besonders erbitterter Kämpe sogar auf den Stachel los und packte ihn mit dem Maule, wahrscheinlich, um ihn herauszureißen; da dies, soweit ich gesehen, niemals gelang, so stand der Sieger nun endlich im Bewußtsein seiner Überlegenheit vom Kampfe ab. Daß Stichlinge einander zerrissen und gefressen hätten, wie mir noch jüngst versichert wurde, habe ich nie erlebt."

Mit anderen Beobachtern war ich der Meinung, daß nur die männlichen Stichlinge untereinander kämpfen, die Weibchen dagegen friedlich zusammenleben. Evers widerlegt diese irrtümliche Ansicht. So lebhaft wie die Männchen sind die Weibchen, die gewöhnlich unmittelbar unter der Oberfläche, zu Scharen vereinigt, ihren Stand nehmen, allerdings nicht; ihre scheinbare Gleichgültigkeit bedeutet aber keineswegs Frieden. „Es braucht nicht einmal ein Futterbissen in Sicht zu kommen, um die gesamte Damenwelt in grimmigen Zank ausbrechen zu lassen; nein, auch andere Lappalien haben die gleiche Wirkung; ja, im Grunde liegen die Weibchen beständig auf der Lauer, um bald hierhin, bald dorthin einen Streich zu versetzen." Gerade sie sind, wie Evers bemerkte, die eifrigsten Verfolger anderer kleinerer Fische, die in ihr Becken gebracht werden, beobachten von oben herab alles auf das schärfste, nehmen keinen Anstand, wütend auch gegen die streitenden Männchen loszufahren und bald den fliehenden noch eins zu versetzen, bald den siegenden drohend entgegenzurücken: sie führen ein förmliches Pantoffelregiment. Zwei von unserem Gewährsmanne gepflegte besonders große und langstachlige Weibchen warfen sich zu Alleinherrschern auf, achteten gegenseitig nur sich, griffen aber alle übrigen Artgenossen an und wußten sie so in Furcht zu setzen, daß die übrigen Weibchen selbst beim Futternehmen sich so lange verkrochen, bis jene den Löwenanteil vorweggenommen hatten. Selbst die Männchen hatten unter diesen Xanthippen arg zu leiden, und die Männchen, die keinen bestimmten Standort erkämpft hatten, kamen aus dem Regen in die Traufe, wenn sie vor ihresgleichen flohen und im Gebiete der Weibchen Schutz suchten. Evers mußte die beiden Megären zuletzt entfernen.

Innere Erregung der Stichlinge übt den größten Einfluß auf ihre Färbung aus; letztere ändert sich buchstäblich mit der Stimmung. Aus dem grünlichen, silbergefleckten Fische wandelt der zornige Siegesmut einen in den schönsten Farben prangenden um: Bauch und Unterkiefer nehmen tiefrote Färbung an; der Rücken schattiert bis ins Rötlichgelb und Grün; die sonst weißliche Iris leuchtet in tiefgrünem Schimmer auf. Ebenso schnell macht sich ein Rückschlag bemerklich. Wird aus dem Sieger ein Überwundener, so verbleicht er wieder. Evers hat auch hierüber sorgfältige Beobachtungen angestellt. Die Verfärbung seiner Pfleglinge war stets so genau an seelische Vorgänge gebunden, daß sie einen förmlichen Gradmesser dafür abgab. Jedes Männchen, das einen bestimmten Platz erkämpft hatte, prangte in lebhaften Farben, wogegen die noch nach solchem ringenden, die sich zu den Weibchen halten mußten, an deren Farblosigkeit teilnahmen. Tauchte bei dem einen oder anderen ein mattes Rosenrot auf, so durfte der Beobachter mit Sicherheit annehmen, daß von dem betreffenden Fischchen ein Eroberungsversuch ausgeführt werden würde. Seine Färbung nahm dann stetig zu, verschwand aber, sowie das Wagnis mißlungen war. Auch bei den herrschenden Männchen war die Vertiefung der Färbung jedesmal das Vorzeichen eines Unternehmens. Versetzte Evers seine Stichlinge im Höhepunkte des Farbendunkels in andere Behälter, so verschwand ihre Pracht sehr rasch, kehrte auch, solange sie in Ruhe blieben, nicht wieder. Mehrfach zeigten aber auch solche Einsiedler erhöhte Färbung, und dann war es manchmal schwierig, die Ursache ihrer Erregung zu ergründen. Der eine erboste sich über ein geknicktes, vom Winde bewegtes Schilfblatt, der andere über ein seiner Auffassung nach unrichtig liegendes Sandkorn am Grunde, der dritte über den Schatten des Beobachters.

In sehr weiten Becken oder im freien Wasser schwimmen die Stichlinge rasch und gewandt einher, schnellen sich oft hoch über das Wasser empor, gefallen sich überhaupt in mancherlei Spielen, achten dabei aber auch hier auf alles, was um sie her vorgeht, namentlich auf junge Fischbrut, die den größten Teil ihrer Beute ausmacht. Um stärkere Raubfische kümmern sie sich im Ganzen wenig, wohl weil sie von ihrer eignen Wehrhaftigkeit überzeugt sind: will man doch bestimmt beobachtet haben, daß selbst arge Räuber sie meiden. Sogar der Hecht, dem alles Genießbare recht ist, scheut sich vor ihren Stacheln, und nur größere Seefische, z. B. Dorsche und Lachse, füllen unbesorgt mit ihnen den Magen an. Ungeachtet ihrer Wehrhaftigkeit und scheinbaren Achtlosigkeit kennen sie jedoch ihre Feinde recht gut, richten wenigstens gegenüber solchen Fischen, die ihnen gefährlich erscheinen, sofort ihre Waffen auf. Als Evers einen Barsch in einen seiner Behälter setzte, ließen sich die in letzterem lebenden Goldfische gar nicht, die Elritzen kaum in ihren gewöhnlichen Geschäften stören: ganz anders aber faßten sämtliche Stichlinge die Sachlage auf. Während der Barsch in unheimlicher Ruhe, mit den rötlich funkelnden Augen und dem gierigen Rachen, ein rechtes Bild der Mordlust, seine Kreise zog, hatten die Stichlinge sofort nach seiner Ankunft sich zusammengeschart, loderten förmlich auf in dunkler Zornesglut und bewachten alle mit drohend aufgerichteten Dornen den Gegner. Jetzt war aller Bruderzwist vergessen: solange der Barsch in dem Behälter blieb, hat Evers keinen Stichling den anderen jagen sehen. Vielmehr hielten sie sich in den oberen Schichten des Wassers, namentlich in den sich dort verzweigenden Rankengewächsen, zusammen; die Männchen bildeten gleichsam die äußere Verteidigungslinie, und einer oder der andere der kühnen Gesellen stieß zuweilen vor und jagte dem Feinde eine Strecke weit nach. „Daß die Stichlinge", bemerkt Evers zutreffend, „ihr ganzes Augenmerk auf eine drohende Gefahr richten, ist meiner Ansicht nach ein nicht geringer Beweis für ihren Verstand."

Ebenso unternehmend wie Raubfischen gegenüber zeigen sich die Stichlinge angesichts einer von ihnen ins Auge gefaßten Beute. Sie jagen auf alles Getier, das sie überwältigen

zu können glauben, und legen staunenswerte Freßlust an den Tag. Backer versichert, gesehen zu haben, daß ein Stechbüttel binnen 5 Stunden 74 eben ausgekrochene Fischchen von etwa 8 mm Länge verschlang; der Seestichling lauert, nach den Beobachtungen von Couch, zwischen Seegras und Gestein in den verschiedensten Lagen aufgestellt, auf nahende Beute und überfällt solche von einer ihm fast gleichkommenden Größe; Ramage erfuhr, daß junge Blutegel von den Stechbütteln eifrig verfolgt und solche von 12 mm Länge ohne weiteres verschluckt wurden. Sobald man den Egel in das Glas brachte, das den Stichling beherbergte, kreiste dieser umher, bis er ihn packen konnte; hatte der Egel sich an das Glas angeheftet, so wurde er abgerissen, gebissen und geschüttelt, wie ein Hund mit einer gefangenen Ratte umgeht, und so lange in dieser Weise gemartert, bis er sich nicht mehr wehren konnte, hierauf verschlungen. Zuweilen geschieht es, daß der Blutegel sich auch am Stichlinge festbeißt; dann wendet letzterer alles an, um jenen los zu werden, erreicht auch in der Regel seinen Zweck. Couch gab einem seiner Stichlinge einen Aal von 8 cm Länge zur Gesellschaft; kaum war dieser in das Becken gebracht worden, als er auch schon von dem Räuber angegriffen und, den Kopf voran, in Schlund und Magen versenkt wurde. Der Aal aber war für einen Bissen doch zu groß, und der übrigbleibende Teil hing dem Räuber aus dem Maule heraus; dieser sah sich deshalb genötigt, ihn wieder hervorzuwürgen: doch geschah dies erst, nachdem bereits ein Teil der Beute verdaut war. Motten und andere kleine Schmetterlinge, die auf die Oberfläche des Wassers fielen, wurden sofort gepackt, entflügelt und verschluckt. Sorgsamer beobachtende Fischer erklären alle Stichlinge als überaus schädliche Feinde des Laiches und der jungen Brut fast sämtlicher Fischarten; einzelne Fischpfleger klagen sie an, wehrlose Goldfische anzugreifen, zu beißen, zu entschuppen, selbst zu töten. Die Versicherung der ersteren beruht im allgemeinen wohl auf richtiger Beobachtung, die Anklage der letzteren ist wenigstens teilweise begründet, indem die Stichlinge zuweilen allerdings Gold- und andere Zierfische gefährden, ebenso oft aber mit derartigen Genossen sich einleben und sie dann ziemlich unbehelligt lassen. Letzteres thut ihrer Raubluft übrigens nicht im geringsten Abbruch; denn verschlingbare Beute, die eigne Brut nicht ausgenommen, verschonen sie nicht. Sie würden, hätten sie nur die Größe eines Barsches, unsere Gewässer entvölkern und uns im höchsten Grade furchtbar werden, so sehr sie uns durch ihre Schönheit entzücken möchten.

Das merkwürdigste in der Lebensgeschichte der Stichlinge ist unzweifelhaft ihr Brutgeschäft. Erst in der Neuzeit sind die hierüber gesammelten Beobachtungen zu allgemeinerer Kunde gelangt. Deutsche und englische Forscher hatten schon vor vielen Jahren über den Nestbau und die Wachsamkeit der Stichlinge geschrieben; aber erst, nachdem Coste im Jahre 1844 seine Beobachtungen der französischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt, wurde von der Entdeckung ein Aufhebens gemacht. Mehr als 100 Jahre vor Coste hatte indessen schon John Hall eine Beschreibung und Abbildung des Nestes unseres Stechbüttels veröffentlicht, und im Jahre 1829 wurde in Schottland, im Jahre 1832 bei Würzburg das Brutgeschäft beobachtet.

Bau eines Nestes und zärtliche Obsorge eines Fisches für seine Jungen sind zwar, wie ich schon in der Einleitung hervorgehoben, nicht gerade etwas Ungewöhnliches, immerhin jedoch merkwürdig genug, daß es sich verlohnt, auf das Fortpflanzungsgeschäft der Stichlinge näher einzugehen. Ich selbst habe die Tiere beim Baue ihres Nestes beobachtet, da sie in der Gefangenschaft ebenso eifrig daran arbeiten wie im Freien, will aber, wie recht und billig, das Eigentumsrecht früherer Beobachter nicht verkümmern, sondern einfach das von ihnen Veröffentlichte zusammenstellen.

Wenn die Laichzeit herannaht, wählt jedes Männchen einen bestimmten Platz und verteidigt ihn mit der ihm eigentümlichen Hartnäckigkeit und Kampflust gegen jeden

anderen Fisch seiner Art und seines Geschlechtes, der den Versuch wagen sollte, ihn zu verdrängen. Der erkorene Platz kann verschieden sein. Die Stichlinge, die im süßen Wasser laichen, suchen gewöhnlich eine seichte Stelle auf kiesigem oder sandigem Grunde auf, über die das Wasser ziemlich rasch rieselt oder doch öfters bewegt wird, und legen ihr Nest entweder auf dem Boden, halb im Sande vergraben, oder freischwebend zwischen Wasserpflanzen an; die Seestichlinge erwählen ähnliche Standorte und benutzen meist längere Tangstücke in der Nähe des Strandes, zwischen denen sie sich überhaupt gern aufhalten, zur Befestigung des Nestes: ein zerfasertes Tauende, das ins Wasser herabhängt, kann ihnen unter Umständen hierzu auch sehr willkommen sein. Ein solches Nest fand Couch, und zwar an oder in einem Tauende, das etwa 50 cm unter die Oberfläche des hier 4—5 Faden tiefen Wassers hinabreichte und dem Baukünstler, der alle Stoffe vom Grunde emporholen mußte, offenbar beträchtliche Arbeit verursacht haben mochte.

Im Freien pflegt der männliche Stichling den größten Teil seines Nestes im Schlamme zu verbergen, und dies mag wohl auch die Hauptursache sein, daß man erst so spät auf seine den Jungen gewidmete Sorgfalt aufmerksam geworden ist. „Als ich", erzählt von Siebold, „im Jahre 1838 in der Umgegend von Danzig einen Teich besuchte, dessen Grund mit Sand bedeckt war, fielen mir darin vereinzelte Stichlinge auf, die fast unbeweglich im Wasser schwebten und sich durch nichts verscheuchen ließen. Ich erinnerte mich sogleich dessen, was ich vor kurzem über den Nestbau des Fisches gelesen hatte, und vermutete, daß auch diese Stichlinge in der Nähe des Nestes Wache hielten, konnte aber bei aller Klarheit des Wassers auf dem sandigen Grunde des Teiches nirgends solche Nester entdecken. Als ich mit meinem Stocke auf dem Grunde umherfuhr, bemerkte ich, daß, wenn ich in die Nähe eines Stichlings kam, dieser mit größter Aufmerksamkeit den Bewegungen des Stockes folgte. Ich konnte durch diese Bewegungen der Stichlinge voraussehen, daß sie mir ihr wahrscheinlich im Sande verborgenes Nest zuletzt selbst verraten würden, und fuhr deshalb um so emsiger fort, mit meinem Stocke auf dem Grunde herumzutasten. Plötzlich stürzte ein Stichling auf den Stock los und suchte ihn durch heftiges Anrennen mit der Schnauze wegzustoßen, woraus ich schloß, daß ich jetzt die Stelle getroffen hätte, wo sein Nest unter dem Sande versteckt liege; ich streifte mit dem Stocke etwas stärker über den Sand hin und entblößte in der That ein aus Wurzelfasern und anderen Pflanzenstücken gefertigtes Nest, worin angebrüteter Laich enthalten war. Auf ähnliche Weise gelang es bei den übrigen Stichlingen, mir den Ort ihrer Nester von ihnen anzeigen zu lassen. Einmal auf eine solche Stelle aufmerksam gemacht, war ich dann leicht im stande, auf dem Sandgrunde an einer kleinen Öffnung, aus der Wurzelfasern hervorschimmerten, und die ich früher übersehen hatte, das unter dem Sande vollständig versteckte Nest zu erkennen."

Warrington, Coste und Evers, die ihre gefangenen Stichlinge beim Bauen beobachteten, haben uns über die Art und Weise ihrer Arbeit unterrichtet. Das Männchen, das während der Laichzeit in den prachtvollsten Farben prangt und seine erhöhte Thätigkeit und Regsamkeit auch in anderer Weise bekundet, schleppt, falls es sich für einen Standort am Boden entschieden hat, zuerst einige Wurzeln und ähnliche Teile verschiedener Wasserpflanzen, die nicht selten länger sind als es selbst, manchmal aus ziemlicher Entfernung herbei, reißt sogar von lebendigen Pflanzen mit vieler Mühe ganze Teile ab, untersucht deren Gewicht, indem es sie fallen läßt, und verbaut die, die rasch zu Boden sinken, wogegen es die zu leicht befundenen wegwirft. Die Stoffe werden stets sorgfältig ausgewählt, geschichtet und nochmals zurechtgelegt, bis der kleine Künstler sie seinen Wünschen entsprechend geordnet findet. Zur Befestigung am Grunde dient Sand oder Kies; die innere Rundung, überhaupt die Gestalt wird hervorgebracht und die Haltbarkeit erzielt, indem

der Stichling langsam über die befestigten Teile wegschwimmt und sie dabei leimt und zusammenkittet. Deutlich beobachtete Evers, wie der kleine Baumeister, nachdem er neue Stoffschichten hinzugefügt, die Flossen schüttelte, den Kopf erhob, den Leib auswärts bog, mit dem ganzen Unterleibe über den Bau wegglitt und nunmehr einen im Wasser gut erkennbaren Klebstofftropfen ausschied, dessen Wirkung an den nun zusammengeleimten Baustoffen sich sofort zeigte. Zuweilen schüttelt er an dem Baue und drückt ihn dann wieder zusammen; zuweilen hält er sich schwimmend über ihm, verursacht mit seinen Flossen, die er rasch hin und her bewegt, einen Strom und wäscht damit die zu leichte Bedeckung und einzelnen Halme des Nestes weg, nimmt sie von neuem auf und versucht, sie passender unterzubringen. Das Herbeischaffen der verschiedenen Baustoffe währt etwa 4 Stunden: nach Ablauf dieser Zeit ist auch das Nest in seinen rohen Umrissen vollendet; der Ausbau aber, das Ausscheiden der zu leichten Teile, das Ordnen einzelner Halme, das Verflechten ihrer Enden und das Beschweren mit Sand beansprucht mehrere Tage. Während des Bauens hat der Stichling nur seine Arbeit und die Verhinderung jeglicher Störung im Sinne. Emsig schafft er, und mißtrauisch beobachtet er jeden Ankömmling, sei er ein anderer Stichling, ein Molch, ein Wasserkäfer, eine Larve, und komme er mit böser Absicht oder harmlos in die Nähe des Nestes: ein Wasserskorpion in einem der unter Evers' Pflege stehenden Behälter wurde von dem bauenden Männchen dreißig und mehr Male ergriffen und im Maule bis auf die entgegengesetzte Seite des Beckens getragen! Die Größe des Nestes ist sehr verschieden, da sie ebensowohl durch den Standort wie durch die Baustoffe beeinflußt wird; durchschnittlich mag es Faustgröße haben. Gewöhnlich ist es länglichrund und oben vollständig geschlossen, seitlich dagegen mit einem Ein- und Ausgange versehen.

Anfänglich bemerkt man nur den Zugang zum Inneren, später ihm gegenüber auch den Ausgang. Wenn nämlich der Stichling seinen Bau vollendet hat, versucht er Weibchen herbeizulocken. Warrington sagt, daß ein fertiges Nest die Aufmerksamkeit des herbeikommenden Weibchens errege, Coste dagegen, daß das Männchen ausgehe, um Weibchen herbeizuschaffen, und sie unter vielfachen Liebkosungen in die Hochzeitskammer einführe. Mit letzterem stimmt auch Warrington überein. Das Männchen legt ersichtlich Vergnügen an den Tag, ein Weibchen gefunden zu haben, umschwimmt es in allen Richtungen, begibt sich ins Nest, fegt es aus, kehrt einen Augenblick später zurück und trachtet, die Gattin durch Stoßen mit der Schnauze ins Innere zu treiben. Will sie sich nicht gutwillig fügen, so wird auch der Stachel oder wenigstens die Schwanzflosse gebraucht, um womöglich die Sprödigkeit zu besiegen, nötigen Falls aber ein anderes Weibchen herbeigeschafft. Gelingt es dem Männchen, ein Weibchen zum Eingange zu bewegen, so legt es einige Eier, nach Coste 2 oder 3, bohrt auf der dem Eingange entgegengesetzten Seite ein Loch durch die Nestwandung und entfernt sich. Fortan hat also das Nest zwei Öffnungen, und den Eiern kommt der nunmehr durchgehende Wasserstrom zu gute. Am nächsten Tage begibt sich das Männchen wiederum auf die Brautschau, bringt günstigen Falls ein zweites Weibchen herbei, bewegt auch dieses mit Güte und Gewalt, zu legen, und wiederholt sein Bemühen, bis eine genügende Anzahl von Eiern vorhanden ist. Während oder unmittelbar nach dem Legen begibt es sich in das Nest, reibt seine Seite an der des Weibchens und streicht dann über die Eier hin, um sie zu befamen.

Von nun an verdoppelt es seinen Eifer und seine Wachsamkeit. Es gilt, die Eier vor jedem Angriffe zu bewahren und zu verteidigen. Jeder andere fortan sich nähernde Stichling wird mit Wut angefallen und in die Flucht geschlagen, gleichviel ob es sich um Männchen oder Weibchen handelt; denn diese gefährden die Eier in demselben Grade wie jene, sind vielleicht noch lüsterner nach ihnen oder den eben ausgeschlüpften Jungen. Bis zum Auskriechen der letzteren bekundet das Männchen auch noch in anderer Art seine Sorgfalt.

Es bessert an dem Neste durch Zufall entstandene oder von einem Beobachter hervorgebrachte Unordnung mit der Schnauze wieder aus, stellt sich oft vor oder in dem Brutraume auf, bewegt zitternd seine Brustflossen und erneuert so das Wasser innerhalb des Nestes, gleichsam als wisse es, daß den Eiern frischer Sauerstoff zugeführt werden müsse. Couch beobachtete mit Vergnügen, daß ein Seestichling, der sein Nest oberhalb der niedrigsten Flutmarke angelegt hatte und von der Ebbe vertrieben wurde, jedesmal mit eintretender Flut zurückkehrte, um die Wiege seiner Kinder zu untersuchen, auszubessern und von neuem zu bewachen. Sehr häufig werden die treuen Tiere durch mißgünstige andere Männchen, die ihnen wahrscheinlich das Nest wegnehmen wollen, oder durch die raublustigen Mütter gestört, und so ist ihre Hutzeit eigentlich ein ununterbrochener Kampf.

Nahen sich endlich die Eier der Reife, so machen sich neue Sorgen geltend. Es handelt sich jetzt darum, die ungeschützten Jungen zu behüten und zu bewahren. In Warringtons Becken wurden in der Nacht des 8. Mai von einem Weibchen Eier gelegt und die Mutter schon am nächsten Tage von dem Männchen heftig zurückgejagt. Dieses versah nun sein Wächteramt bis zum 18. desselben Monats und begann an diesem Tage plötzlich, das Nest bis auf einige Grundhalme zu zerstören. Aller auf den Eiern liegende Schlamm und Sand wurde auf einer Stelle von 8 cm Durchmesser sorgfältig mit dem Munde weggenommen und fortgeschafft. Als Warrington, verwundert über das Beginnen des so sorgsamen Vaters, ein Vergrößerungsglas zu Hilfe nahm, entdeckte er die eben ausgekrochenen Jungen. Von jetzt an schwamm das Männchen ununterbrochen die Kreuz und die Quere über dem gereinigten Raume umher, seine Wachsamkeit gleichsam verdoppelnd, jeden anderen Fisch, der nur bis auf eine gewisse Entfernung nahte, zurücktreibend. Nachdem die Jungen etwas an Größe und Stärke zugenommen hatten, schienen sie sich zerstreuen zu wollen; der Vater aber wußte dies zu verhindern, indem er die Ausreißer mit dem Maule aufnahm, verschluckte und vorsichtig wieder auf das Nest spie. Erst später, als die Brut sich bereits im Schwimmen tüchtig zeigte, nahm die Thätigkeit des Wächters nach und nach ab, und als sie endlich ernährungsfähig waren, bekümmerte der Alte sich gar nicht mehr um sie.

Im höchsten Grade bemerkenswert ist eine Beobachtung, die Evers ein Zufall machen ließ. In einem seiner Becken war eben ein Stichlingsnest fertig geworden, als sich die Notwendigkeit herausstellte, die gesamte Inwohnerschaft gedachten Behälters in ein anderes Gefäß überzusiedeln. Die Untersuchung des Nestes, die das wachehaltende Männchen durch wütende Anfälle zu hindern suchte, ergab, daß Eier vorhanden waren. Nicht ohne Angst und Mitleid fing Evers notgedrungen zunächst das Männchen heraus. Es gebärdete sich wie rasend, und seine Färbung erblich binnen kurzem. Nunmehr wurde das Nest vorsichtig in das betreffende Becken gebracht und der Hausvater nachgeholt. Sämtliche Stichlinge, zumal die weiblichen des neuen Behälters, waren der Überführung des Nestes aufmerksam und erregt gefolgt, fuhren, sobald sie geschehen war, sofort auf den neuen Haufen los und begannen an einzelnen Halmen so heftig zu zerren, daß das Ganze in Gefahr geriet und Evers schleunigst eine Lage Sand darüber schaufeln mußte, um es vor den gierigen Fressern zu sichern. Wie über das Nest fielen die Weibchen, als das wachthabende Männchen zu ihnen gebracht wurde, auch über dieses her und setzten ihm so arg zu, daß Evers mit Stöckchen und Netz schützend eingreifen, ja sogar die bösartigsten Weibchen herausfangen mußte. Trotzdem war für den Heimatslosen an Ruhe nicht zu denken; verzweifelt raste er an den Glaswänden auf und ab und schien sich nicht trösten zu wollen. Mit der Zeit wurde er allerdings ruhiger, wehrte sich gegen Angriffe, unterbrach sein Umherschwimmen und schien zu suchen. Sollte er wirklich sein Nest suchen? Kaum glaublich! Indessen er wurde, obgleich er von Zeit zu Zeit Rückfälle der früheren Verzweiflung hatte, doch wieder röter und brachte Evers auf den Gedanken, seine Aufmerksamkeit auf das Nest zu lenken.

Der erste Versuch, wie die folgenden in Gegenwart wißbegieriger Freunde angestellt, mißlang und zog nur die verlangenden Weibchen herbei, der zweite erweckte Hoffnung, der dritte fiel über alle Erwartung günstig aus. Als sich der Stichling zum dritten Male dem Neste näherte, stöckerte Evers rasch einen Teil der Eier aus der Tiefe hervor und harrte gespannt des Kommenden. „Was nun geschah", schildert er, „wäre uns allen unglaublich gewesen, hätten wir es nicht mit eignen Augen gesehen. Kaum hatte ich meinen Stock zurückgezogen, so stürzten auch mehrere Weibchen in wildester Gier heran, um die eigne Brut zu verschlingen. Aber ehe sie ihr Ziel erreichten, war schnell wie der Blitz der wackere Vater herbeigeschossen, hatte im Nu die alte Heldenrolle wieder übernommen und trieb in geschickten Zickzackwendungen, mit drohend emporgerichteten Stacheln und weit aufgesperrtem Maule die verdutzten Harpyien zurück. Und nun folgte Kampf auf Kampf, Hetzjagd auf Hetzjagd; wundervoll waren diese windschnellen Drehungen, überraschend aber auch die Erfolge: bald hatte der eine alle übrigen so eingeschüchtert, daß sie sich still an der entlegensten Ecke gruppierten; und während sämtliche Männchen verblaßten, weil ihnen fürs erste alle Nist- und anderen Pläne ausgetrieben wurden, strahlte der Sieger herrlich wie sonst im glühendsten Purpur. Sofort ging er nun an die Wiederherstellung seines Hauses. Die Eier wurden wiederum tief eingebohrt, die Fasern geordnet, Sand darüber geschwemmt und geleimt, auch die nötige Öffnung hergestellt. Besondere Bewunderung erregte jetzt auch das eigentliche Brüten vermittelst der immer neuen Wasserzufuhr; denn dabei stand der kleine Kerl fast lotrecht über dem Nestloche und bewegte seine zarten Flossen mit solcher Kraft, daß weit umher das Gruszeug stob und die Sandfläche rein und eben wurde. Und das trieb er mit einer Ausdauer, die uns wirklich Hochachtung abnötigte. Freilich, ob er nun in der That das Nest als sein altes erkannt oder sich dessen nur aus väterlichem Pflegetriebe, gleichsam zum Ersatze des verlorenen, angenommen hatte: wer mag das entscheiden! Beide Beweggründe aber würden seinen geistigen Fähigkeiten immerhin das beste Zeugnis ausstellen."

Beklagenswert war das Ende des geschilderten Stichlings. Eines Tages fielen, wie von Evers' Hausgenossen beobachtet wurde, sämtliche anderen Stichlinge, die mit ihm in demselben Becken lebten, über ihn her, und während er die einen vertrieb, stürzten sich die anderen rasch auf das Nest, zerrissen es, und die Weibchen fraßen die Eier auf. Verblaßt und, wie früher, an der Spiegelwand auf und nieder rasend, wurde das so tapfere Männchen von Evers vorgefunden; einige Tage später war es tot.

Stichlinge, die Evers im Freien bei ihren Nestern fing und mit diesen in seine Glasbecken brachte, brüteten nicht, erkannten ihr Nest also offenbar nicht und rasten sich zu Tode; wohl aber nahmen sich solche, die in den Becken gebaut hatten, im Freien gesammelter und ihrer Pflege übertragener Eier ebenso getreulich an wie ihrer eignen. Ein Männchen, das nach dem Ablassen des verdorbenen oder doch des Sauerstoffes entbehrenden Wassers im Becken in die übliche Raserei verfallen war, ließ sich nach Erneuerung des Wassers ebenfalls auf sein Nest aufmerksam machen, erhielt sein Purpurgewand wieder und brütete dann so eifrig, als ob nichts geschehen wäre, gewöhnte sich im Laufe von 14 Tagen sogar so vollständig an die von Evers verursachte Ebbe und Flut, daß es in den Zwischenzeiten nicht einmal mehr sein Hochzeitskleid ablegte und, wenn auch gewisse Unruhe, so doch nicht mehr die blinde Berserkerwut zeigte. Dieses Männchen wurde eines Morgens über einer kleinen Sandvertiefung an Stelle des zerrissenen und zerstreuten Nestes gesehen, unbeweglich sich auf derselben Stelle haltend und mit Argusaugen einen kleinen Nebelflecken beobachtend, der bei näherer Forschung sich als ein Heer winzig kleiner Fischchen erwies. Tagelang schwamm der treue Vater ununterbrochen die Kreuz und Quere über der Stelle umher, jedes noch so winzige Wesen, das sich nahte, verjagend und für Hunger und sonstige

Bedürfnisse sich ebenso unzugänglich zeigend wie während der Brutzeit selbst. Als nach etwa 8 Tagen einige der 4—5 mm langen Kinderchen sich hervorzuwagen begannen und je länger, desto weiter sich zu entfernen versuchten, folgte ihnen der besorgte Alte, ergriff sie mit dem Maule, verschluckte sie, kehrte zum Nistorte zurück und spie die kleinen Däumlinge heil und unversehrt wieder in die Senkung hinein. Vier Wochen später waren diese Jungen deutlich als Stechbüttel erkennbar, hoben auch schon die winzigen Stacheln und bekundeten sich in der Gewandtheit und Raschheit ihrer stoßweisen Bewegungen als echte Kinder ihrer Eltern. Ein Stichlingsmännchen endlich verließ, nachdem es 14 Tage eifrig, in der dritten Woche lässiger gebrütet hatte, die Eier, nachdem es sich herausgestellt hatte, daß sie verdorben waren.

Obgleich die Stichlinge nur etwa 60—80, also verhältnismäßig nicht viele Eier legen und ungeachtet ihrer Wehrhaftigkeit von manchen Feinden, insbesondere von sehr großen Bandwürmern, geplagt und gefährdet werden, auch, nach Angabe Blochs, höchstens 3 Jahre leben sollen, vermehren sie sich doch zuweilen in unglaublicher Menge, namentlich in den sogenannten toten Armen der Flüsse, in stehenden Teichen und Seen und in Festungsgräben. Unter solchen Umständen können sie den Menschen nicht bloß belästigen und im Betriebe mancher Unternehmungen stören, sondern ihm auch mittelbar gefährlich werden, wenn sie z. B., wie es zuweilen geschieht, massenweise absterben und ihre verwesenden Leiber die Luft ganzer Gegenden verpesten. „Die Stichlinge (Gastrosteus aculeatus)", berichtet uns 1890 Seligo, der Geschäftsführer des Westpreußischen Fischerei-Vereins, auf eine Anfrage, „erscheinen in unserer Gegend wie an vielen anderen Stellen der Ostseeküste im Frühjahre in großen Schwärmen und treten bald nach dem Ablaufe des Frühjahrshochwassers von der See in die Flüsse ein, worin sie mehr oder minder weit stromauf wandern. Diese Wanderung hängt nicht unmittelbar mit dem Laichgeschäfte zusammen, wenigstens sind Anfang Mai die Eier noch nicht reif. Vor einigen Jahren kam es vor, daß in einer Fabrik, in der Danziger Ölmühle, das Saugrohr einer Pumpe, die aus der Mottlau Wasser in die Fabrik schafft, mit den hineingezogenen Stichlingen derartig verstopft war, daß die Pumpe ihren Dienst versagte und das Saugrohr gereinigt werden mußte. Von viel unangenehmeren Folgen als ein solcher Unfall ist indessen das alljährlich eintretende Absterben der Stichlinge, z. B. im Elbingflusse, wo in diesem Jahre (1890) durch die damit verbundene Verunreinigung des Wassers die Gesundheit der Anwohner gefährdet wurde. Der Fluß war in der ersten Hälfte des April vom Drausensee an bis zum Haffe, namentlich in und unterhalb der Stadt Elbing, an beiden Ufern mit toten und im Absterben begriffenen Stichlingen bedeckt, zwischen denen sich einzelne tote Plötzen, Döbel und Barsche befanden. Im unteren Teile dieses Gebietes lagen die Stichlinge in einer Schicht von etwa 50 cm Dicke auf dem Boden des Flusses, so daß die Schraubendampfer die Leichen in Massen vom Grunde aufwühlten. Nach einiger Zeit steigen die am Grunde liegenden Stichlinge an die Oberfläche und werden allmählich in das Frische Haff getrieben.

„Die Ursache des plötzlichen massenhaften Absterbens der Stichlinge bei Elbing kann weder in einer von außen herbeigeführten Vergiftung des Wassers noch in einer epidemischen Krankheit gefunden werden. Die schwach und matt gewordenen Stichlinge erholten sich und lebten weiter, wenn sie in frisches Wasser gebracht wurden. Sie hatten, besonders an den Flossen, zahlreich ansitzende Schmarotzertierchen, besonders Muschellarven, jedoch kommen diese ja auch an völlig gesunden Stichlingen vor. Die inneren Organe zeigten in Färbung, Form und Beschaffenheit nichts Krankhaftes, auch konnten in ihnen, außer im Enddarme, gefährliche Schmarotzer nicht nachgewiesen werden. Dagegen zeigte am 13. April die chemische Analyse des Wassers in ihm eine erhebliche Zunahme von Stickstoffverbindungen

und fast das Vierfache an oxydierbaren organischen Stoffen gegenüber dem Gehalte des Wassers an diesen Stoffen im September. Es läßt sich daraus schließen, daß infolge der Fäulnis der abgestorbenen Stichlinge der Sauerstoffgehalt des Wassers durch Oxydation der organischen Stoffe wesentlich verringert worden war. Auf Sauerstoffmangel ist vermutlich auch der Beginn des Sterbens zurückzuführen. Die Stichlinge sind zwar im allgemeinen zählebig und können außerhalb des Wassers 5—6 Stunden am Leben bleiben; dagegen sind sie gegen schlechtes Wasser sehr empfindlich. In den fast gefällelosen Küstengewässern der flachen Niederung ist die Strömung, gegen welche die Fische ziehen, fast gänzlich vom Winde abhängig und wechselt mit diesem. Gerät infolge des Nachlassens der Strömung der Zug der Fische ins Stocken, so sammeln sich stellenweise so ungeheure Mengen von Stichlingen in dem unbewegten und durch verwesende Stoffe an sich schon schlecht gewordenen Wasser an, daß die Atemluft des an zwei Seiten begrenzten Gewässers von den Tieren rasch verbraucht wird und Erstickung eintritt. Hat das Sterben erst einmal angefangen, so wird durch die verwesenden Körper das Wasser bei mangelnder Strömung immer mehr verpestet, und ehe die vom Wanderdrange geführten Fische zur Umkehr gekommen sind, erleiden, besonders bei warmer Witterung, Tausende und Millionen den Erstickungstod und ziehen zahlreiche Fische anderer Arten mit in das Verderben."

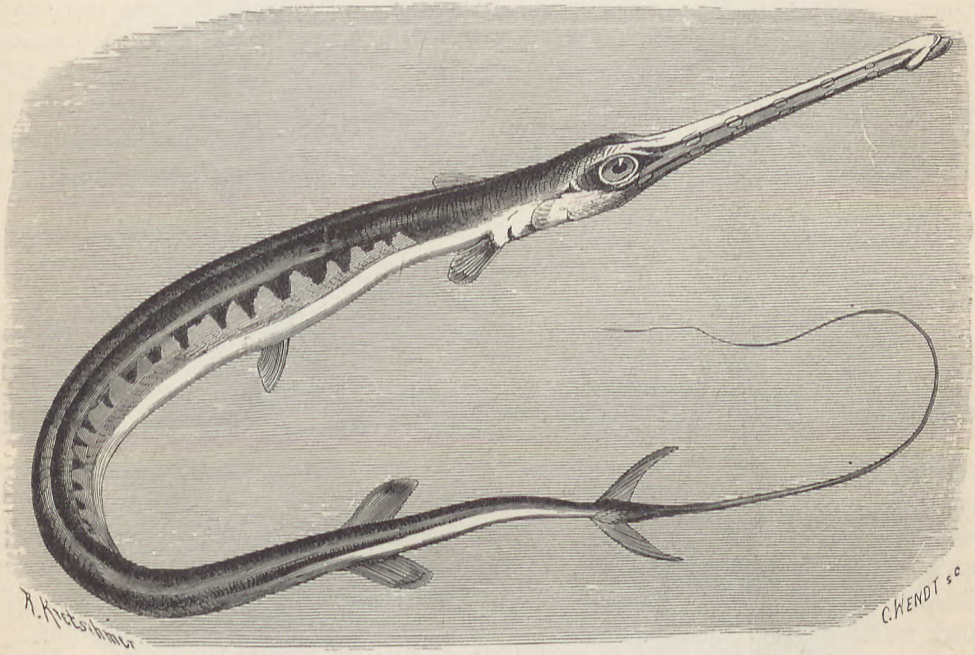
Es ist nicht zu verwundern, daß man unter solchen Umständen in den betroffenen Gegenden die Stichlinge bei ihrem Zuge durchaus nicht willkommen heißt, sondern als recht unliebsame Gäste betrachtet. Auch in größeren Teichen sieht man sie durchaus nicht gern, weil ihre Gefräßigkeit die Aufzucht der Nutzfische empfindlich beeinträchtigt und sie da, wo sie sich einmal eingenistet haben, sich nur sehr schwer wieder ausrotten lassen. Zuzeiten Gesners glaubte man, „daß solche fischlein von ihnen selber wachsen, und werden in folgenden Jahren andere fisch auß ihnen, dieweil sie auch in den neugesetzten Seen oder Weyern in dem ersten Jahr gesehen werden, folgende Jahre sich andere fisch in demselben befinden, ob sie gleich mit keinen andern Fischen besetzt sein worden". Es verhält sich hierbei fast wie mit den Mäusen: eine Gesellschaft brütet ungestört; die junge Brut wächst rasch heran, vermehrt sich ebenfalls, und so kann es nach kurzer Zeit da, wo man früher keine Stichlinge bemerkte, von ihnen wimmeln, bis einmal, wie es Seligo schildert, das große Sterben über sie kommt und unter ihnen aufräumt.

In Holstein und Schleswig, Schweden und England fängt man die Stichlinge in manchen Jahren in so großer Masse, daß man sie zum Schweine-, Hühner- und Entenfutter, zum Thrankochen oder als Dung verwendet. Pennant erzählt von einem Manne in Lincolnshire, der längere Zeit hindurch täglich 4 Schilling mit Stichlingsfang verdienen konnte, obgleich er von den Landwirten nur einen halben Penny für den Scheffel dieser Tiere erhielt. In Holland zündet man Feuer am Strande an, um Seestichlinge herbeizuziehen, füllt die Netze mit ihnen und benutzt sie entweder zur Thrangewinnung oder zum Düngen der Felder. Das Fleisch gilt für ungenießbar. In Danzig erzählte man von Siebold, um die Not zu schildern, die während der letzten Belagerung in der Stadt geherrscht habe, daß die ärmeren Einwohner bei dem Mangel der gewöhnlichen Lebensmittel zu den während der Belagerung in den Festungsgräben überaus häufigen Stichlingen ihre Zuflucht genommen hätten, um ihren Hunger zu stillen. Dieser allgemeinen Mißachtung gegenüber behaupten einige, daß der Stichling keineswegs ein schlechtes Essen sei, vielmehr, falls er nur recht zubereitet werde, eine sehr wohlschmeckende Speise abgebe.

Bei den Pfeifenfischen (Fistulariidae), der zweiten, fünf bekannte Arten zählenden Familie der Unterordnung, ist nur eine einzige kurze, weit nach hinten stehende Rückenflosse vorhanden und der Schwanz in eigentümlicher Weise verlängert; zwischen den beiden Lappen der Flossen steht ein langer, borstenartiger Faden, der bei einzelnen Arten der Leibeslänge gleichkommt; die Mundröhre ist sehr lang; Zwischenkieferknochen und Unterkinnlade sind mit kleinen Zähnen bewaffnet; die Haut erscheint der unsichtbaren Schuppen halber glatt

---

Die Tabakspfeife (Fistularia tabaccaria und petimba, Flagellaria fistularis, Aulostoma marcgravii), der bekannteste Vertreter dieser Familie und einer Gattung,




Tabakspfeife (Fistularia tabaccaria). 1/6 natürl. Größe.

kann eine Länge von mehr als 1 m erreichen, wovon freilich die Hälfte auf den Schwanzfaden gerechnet werden muß. Die Oberseite ist auf braunem Grunde mit drei Reihen blauer Flecken besetzt; die Unterseite sieht silberweiß aus. Die kurze Rückenflosse wird gespannt von 14, die Brustflosse von 15, die Bauchflosse von 6, die Afterflosse von 13, die Schwanzflosse von 15 Strahlen.

Die Gattung der Pfeifenfische verbreitet sich über die innerhalb des heißen Gürtels liegenden Teile des Atlantischen wie des Indischen und Stillen Meeres; die Tabakspfeife bewohnt die Küstengebiete im Osten und Westen Amerikas. Ihre Lebensweise ist mir unbekannt. In ihrem Magen fand Commerson kleine Fische; andere Beobachter zählen als Beute auch verschiedene Krebse auf.

---

Die einzige Familie ihrer Unterordnung (Centrisciformes) bilden die Schnepfenfische (Centriscidae), kurz-, hoch- und dünnleibige Fische mit zwei weit nach hinten

sitzenden und von wenigen Strahlen gespannten Rückenflossen, deren erster Strahl zu einem stark gezähnelten, beweglichen, auf dem Schulterknochen eingesenkten Stachel umgebildet erscheint, abgerundeter Schwanzflosse und kleinschuppiger Bekleidung, die nur in der Schultergegend wegen einiger hier stehenden, breiten, gezähnelten Schilde abweicht.

---

Vertreter dieser Familie, die nur vier bekannte Arten zählt, und der gleichnamigen Gattung ist die Seeschnepfe (Centriscus scolopax, Solenostomus scolopax, Silurus



Seeschnepfe (Centriscus scolopax). 2/3 natürl. Größe.

und Macrorhamphosus cornutus), ein niedliches, oben blaßrotes, an Seiten und Bauch silberfarbiges Fischchen von 15 cm Länge, dessen erste Rückenflosse von 3 oder 4 Stachelstrahlen gespannt wird, während man in der zweiten 12, in der Brustflosse 17, in der Bauchflosse 4, in der Afterflosse 18, in der Schwanzflosse 16 weichere Strahlen zählt.

Die Seeschnepfe bewohnt das Mittelländische und das Atlantische Meer und scheint hier an geeigneten Orten ziemlich häufig aufzutreten; selten nur erscheint sie an den Küsten Großbritanniens, ist aber auch in den Gewässern um Tasmanien gefunden worden. Ihre Lebensweise ist zur Zeit noch wenig erforscht, obgleich sie bereits Rondelet bekannt war. Risso, der über die Fische des Mittelländischen Meeres berichtet hat, sagt, daß sie schlammigen Boden und mäßig tiefes Wasser bevorzuge und im Frühlinge laiche. Die Jungen sieht man nahe der Küste, im Herbste zuweilen in Schwärmen, stets in der Nähe der Örtlichkeit, wo sie erbrütet wurden, weil sie nicht wandern. Über die Nahrung macht

Risso keine Angabe; doch nimmt man an, daß das Tierchen allerlei kleine Muscheln und andere Weichtiere, vielleicht auch Fischlaich und dergleichen zwischen dem Seetange hervorhole. Ihr Fleisch soll, wie Gesner weiß, „ein gut Geblüt machen, ohne Arbeit verdäuet werden, und gesund seyn"; ihrer Kleinheit halber bringt man sie jedoch selten auf den Tisch, pflegt die, die man fängt, vielmehr, wie zu Gesners Zeiten so noch heutigestages, „zu dörren und auffzuheben wie andere Abendtheur".

---

Zu den Scheibenbäuchen zählte man früher alle Fische, die auf der Unterseite eine Saugscheibe besitzen; Günther und andere Fischkundige erkannten jedoch, daß die Saugscheibe nicht bei allen Fischen, die sie besitzen, in gleicher Weise gebaut ist, und trennten daher von jenen die Schildfische (Gobiesocidae), um sie in einer besonderen Familie, der einzigen der Schildfischförmigen (Gobiesociformes), zu vereinigen. Die Saugscheibe dieser Fische, von denen etwa 20 Arten beschrieben wurden, hat zwar äußerlich Ähnlichkeit mit der jener Arten, unterscheidet sich aber in wesentlichen Beziehungen von ihr. Während bei den Scheibenbäuchen die Bauchflossen den mittleren Teil der Saugscheibe ausmachen, stehen diese Flossen bei den Schildfischen so weit auseinander, daß sie nur einen Teil des äußeren Umfanges bilden können, und die Scheibe erweist sich bei näherer Betrachtung als eine knorpelige Wucherung der Rabenbeine. Abgesehen hiervon, zeichnet sie sich auch durch ihre Größe aus; denn sie nimmt ein Drittel der Gesamtlänge der Fische selbst ein. Sie ist fast rund, etwas länger als breit nämlich, und ihr äußerer Umfang durch eine tiefe, hinter den Bauchflossen beginnende Bucht in einen vorderen und hinteren Teil zerfällt. Der hintere Teil wird gebildet durch vier Strahlen und die dazwischen liegende Haut der Bauchflosse sowie einen breiten Hautsaum, der jederseits einen verkümmerten Bauchflossenstrahl enthält, der vordere Teil durch eine breite, mit dem Rabenbeine zusammenhängende, hinter der Brustflosse hervortretende, bewegliche Platte, der mittlere endlich durch muskelreiche Haut, die ganze Scheibe überkleidet mit dicker, vielfach zerteilter Oberhaut. Außer diesem wichtigsten Merkmale kennzeichnen sich die Schildfische durch gestreckten, hinten zusammengedrückten, nackten Leib, kegelförmige oder seitlich zusammengepreßte Zähne und eine einzige auf dem Schwanzteile stehende, weichstrahlige Rückenflosse.

Die meisten Schildfische bevölkern die Meere des gemäßigten Gürtels beider Halbkugeln, und nur zwei der bis jetzt bekannten Arten treten auch in dem heißen Gürtel auf. In ihrer Lebensweise ähneln sie den Scheibenbäuchen.

---

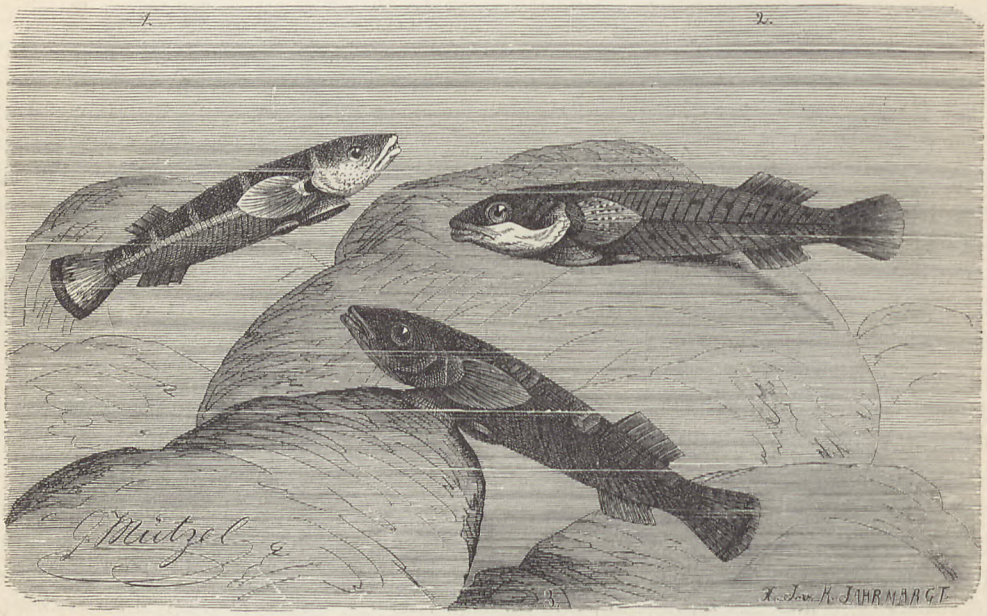
Bei den Schildbäuchen (Lepadogaster) ist der Kopf groß und niedergedrückt, das Maul vorstreckbar. Die Bezahnung besteht aus Hechelzähnen im Zwischen- und Oberkiefer. In der Kiemenhaut finden sich 4 oder 5 Kiemenhautstrahlen.

Eine der bekannteren Arten, der Anfauger (Lepadogaster bimaculatus, ocellatus, reticulatus, maculatus, punctatus, lineatus, mirbeli und desfontainii, Cyclopterus und Gobiesox bimaculatus), ist schön karminrot, nach der Unterseite zu fleischfarben, zwischen den Augen licht, auf dem übrigen Leibe unregelmäßig dunkel gefleckt. Die Rückenflosse enthält 6, die Brustflosse 19, die Afterflosse 6, die Schwanzflosse 10 Strahlen. Die Länge beträgt etwa 8 cm.

Die Schildbäuche bekunden dieselbe Trägheit wie die Lumpfische, ziehen jedoch seichteres Wasser dem tieferen vor oder scheinen sich da am liebsten aufzuhalten, wo die Ebbe

auf weithin den Strand trocken legt, obgleich sie während dieser Zeit stundenlang außerhalb des Wassers verweilen müssen. Die beschriebene Art bevölkert in Gemeinschaft mit einem Verwandten die Gewässer an der englischen Küste und Teile der Nordsee, wählt sich ebenfalls felsigen Grund, saugt sich hier auf Steinen oder alten Muschelschalen fest und weicht aus dieser Lage nur, um eine Beute zu ergreifen, oder um sich vor einem Gegner zu sichern. Ihre Nahrung besteht in kleinen Krustern und ähnlichen Meertieren, auch wohl in kleinen Fischen. Die Fortpflanzungszeit fällt in den März; die Eier werden auf den gewöhnlichen Ruheplätzen, zuweilen auch im Inneren von Muscheln, abgelegt.

Die geringe Größe der Schildbäuche und die Schwierigkeit, sie zu erbeuten, lohnt den Fang nicht. Doch gefallen sich die Fischer, sie wegzunehmen, weil sie sich an ihnen belustigen; denn die Scheibenbäuche setzen sich augenblicklich an jeden festen Gegenstand wieder




Anfauger (Lepadogaster bimaculatus). Natürliche Größe.

an, selbst an die Hand des Fängers; ja, dieses Verwachsen mit dem Grunde geht so weit, daß es ihre Gefangenhaltung erschwert. Nach Montagus Beobachtung blieben einzelne dieser Fische vom ersten Augenblicke ihrer Gefangenschaft bis zu ihrem Tode auf derselben Stelle haften, ohne sich zu regen, behielten sogar nach dem Tode noch ihre Stellung bei. Versuchte man den Finger unter sie zu schieben, so hefteten sie sich sofort auf diesem fest und ließen sich aus dem Wasser nehmen, ohne ihre Lage zu verändern.

---

Die Blätterfische (Ophiocephalidae), von denen man etwa 31 Arten unterschieden hat, haben einen ziemlich langen, hinten wenig zusammengedrückten, vorn fast runden Leib, einen breiten und platten, oben mit Schilden bekleideten Kopf, weit vorgerückte Augen, tief gespaltenes Maul, bürstenförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen nebst einigen stärkeren Eckzähnen, beschuppte Kiemendeckel ohne Zähne und Dornen, fünf Strahlen in den Kiemen und Flossen, die sich von denen aller Ordnungsverwandten dadurch unterscheiden, daß sie gar keine Stachelstrahlen besitzen. Die Rückenflosse erstreckt sich

fast über die ganze Länge des Körpers, die Afterflosse ist ebenfalls sehr lang, die Schwanzflosse zugerundet; Brust- und Bauchflossen sind regelrecht gebildet. Die Bauchhöhle verlängert sich fast bis an das Schwanzende; der Magen ist ein stumpfer Sack; am Pförtner befinden sich zwei ziemlich lange Blinddärme. Eine Schwimmblase ist vorhanden.

„Die Blätterfische", so schildert F. Day unsere Tiere, „die Hohlräume in ihren Köpfen haben und in der Weise der Amphibien zu atmen vermögen, sind befähigt, längere Zeit außerhalb des Wassers zu leben und sich auf ziemliche Strecken weit über den Boden fortzuhelfen, zumal wenn dieser einigermaßen feucht ist. Sie bewegen sich schlängelnd vorwärts, hauptsächlich mittels ihrer Brustflossen, die sie abwechselnd vorsetzen, und des Schwanzes. Sie scheinen streng paarweise zu leben und sich fortzupflanzen, einige Arten in grasigen Sümpfen oder an ähnlich beschaffenen Rändern von Stauseen, andere in Brunnen und Wasserlöchern, auch in solchen, die mit Steineinfassungen versehen sind, und noch andere in Uferlöchern an Flüssen. Die Arten, die in Sümpfen und Stauseen oder Sammelbecken für Bewässerungswerke hausen, halten sich mit Vorliebe an den flachen und schilfigen Stellen auf. Unter den Fischen, die ich selbst aus dem Schlamme aufgetrockneter Wasserbecken ausgraben sah, befanden sich einige Blätterfische; die Eingeborenen Indiens sind der Meinung, daß diese Fische mit schweren Regengüssen herabfallen.

„Das Verbreitungsgebiet dieser Süßwasserfische erstreckt sich über Belutschistan, Afghanistan, Britisch-Indien, Barma, Ceylon, China, Siam und die Malayischen Inseln und zwar von hoch und weit binnenwärts liegenden Gegenden seewärts bis zu den unter der Einwirkung der Gezeiten stehenden Gewässern. Sie bewohnen Teiche und Flüsse und werden im nördlichen Indien ‚Murrel' genannt. Alle diese Fische dienen zur Nahrung; das Fleisch derer, die in Flüssen gefangen werden, ist aber wohlschmeckender als das von denen, die in langsam fließenden oder stehenden Gewässern erbeutet werden." Die Blätterfische bilden die 15. Unterordnung der Stachelflosser, die Channafische (Channiformes).

---

Die für uns wichtigste Gattung der artenarmen Familie, deren Merkmale im Vorstehenden ebenfalls angegeben wurden, ist die der Schlangenköpfe (Ophiocephalus). Zu ihr zählen die Arten, über deren Lebensweise wir wenigstens einigermaßen unterrichtet sind.

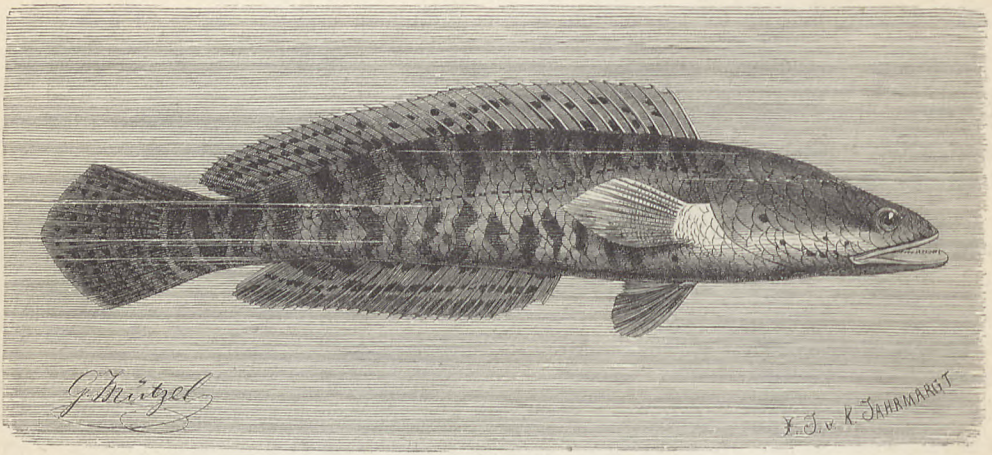
Der Schlangenkopf (Ophiocephalus punctatus, latus, indicus und karrouvei), ein auf dem indischen Festlande und, laut Günther, insbesondere auch auf Ceylon vorkommender Blätterfisch, erreicht eine Länge von etwa 30—40 cm und ist auf der Oberseite grünlich-, unten weißgrau gefärbt und mit dunkleren, schief von oben und vorn nach hinten und unten verlaufenden Querbändern gezeichnet. Die Rückenflosse wird gewöhnlich von 30, die Afterflosse von 20, die Brustflosse von 16, die Bauchflosse von 6, die Schwanzflosse von 12 Strahlen gespannt; jedoch scheint die Anzahl der Strahlen zu schwanken.

F. Day fand in einem Weibchen im Februar außer einigen kleinen über 4700 „große", also doch wohl ziemlich entwickelte Eier.

Eine zweite Art, der Keitschel (Ophiocephalus striatus, wrahl und chena), übertrifft den Verwandten an Größe und unterscheidet sich durch die beträchtlichere, bis zu 45 und 26 steigende Anzahl der Strahlen in der Rücken- und Afterflosse. Seine Länge beträgt 1 m und darüber. Die Färbung der Oberseite ist ein düsteres Grünlichgrau, die der unteren ein gelbliches Weiß; die Zeichnung besteht ebenfalls aus ununterbrochenen Streifen, die auch auf den Flossen als Punkte und Flecken sich fortsetzen. Das Verbreitungsgebiet scheint noch größer zu sein als das des Verwandten, da man ihn allenthalben im

Flachlande Indiens, in Barma, China, auf Ceylon, den Philippinen und wohl auch auf Celebes und zwar bis zu 600 m über dem Meere gefunden hat.

In der Zeitschrift der asiatischen Gesellschaft von Bengalen erschien im Jahre 1839 von einem Augenzeugen die Beschreibung eines Fisches, der von den Eingeborenen Bhutans im äußersten Südwesten des Himalayas „Boratschung", von den dortigen Europäern „Grundfisch" oder „Erdfisch" genannt wird. Nach Angabe der Bhutanesen soll dieser Fisch nicht in Flüssen, sondern auf vollkommen trockenen Plätzen, in der Mitte grasiger Dickichte, zuweilen 2 und mehr englische Meilen vom Wasser entfernt, gefunden werden. Hier suchen die Eingeborenen nach Höhlungen im Boden, beginnen, wenn sie solche gefunden, zu graben und fahren damit fort, bis sie auf Wasser und bald darauf auf den Boratschung, und zwar in der Regel



Keitschel (Ophiocephalus striatus). 1/9 natürl. Größe.

auf ein Pärchen dieses Fisches, gelangen. Zieht man den Gefangenen aus der Höhle hervor, und wirft man ihn auf den Boden, so bewegt er sich schlängelnd mit merkwürdiger Schnelligkeit.

Einige Jahre später berichtigte Campbell diese Angabe infolge eigner Untersuchung. Nach dem Befunde dieses Beobachters bewohnt der Boratschung allerdings Höhlen, aber nur solche, die in die Uferwand eines langsam fließenden Stromes oder Sees eingegraben wurden, gewöhnlich so, daß der Eingang mehrere Centimeter unter der Oberfläche des Wassers lag, der Fisch also im stande war, von seiner Höhle aus ohne weiteres das Wasser zu erreichen. Im übrigen bestätigt Campbell, daß man gewöhnlich zwei dieser Fische zusammenfinde und zwar zusammengeringelt wie Schlangen. Die Höhlen sollen übrigens nicht von dem Boratschung selbst herrühren, sondern von gewissen Landkrabben ausgegraben und von ihm bloß in Besitz genommen worden sein.

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Boratschung ein Schlangenkopf; auf einen solchen nur passen die Angaben. Und nicht undenkbar erscheint der Bericht der Bhutanesen, daß sich ihr Boratschung auch fern vom Wasser in Höhlungen finde; denn man hat die Schlangenköpfe mehr als einmal auf trockenem Lande beobachtet, den Schlangen gleich von einem Gewässer zum anderen kriechend. Möglicherweise waren jene trockenen Stellen während der Regenzeit überschwemmt, und dem Boratschung blieb nichts übrig, als in den Höhlungen, die früher in das Wasser ausgemündet haben können, den Eintritt der neuen Regenzeit abzuwarten; jedenfalls ist er vollkommen befähigt, lange Zeit auf trockenem Lande auszuhalten. Das Volk, das ihn auf seinen Wanderungen antrifft, glaubt, er sei

vom Himmel gefallen, und die indischen Gaukler lassen ihn auf dem Boden umherkriechen, um den Städtern einen wunderbaren Anblick zu verschaffen. Laut Buchanan übersteigt seine Lebenszähigkeit alle Begriffe. Er kriecht noch umher, nachdem man ihm die Eingeweide ausgerissen hat; einzelne Stücke bewegen sich halbe Stunden lang. Auf den Märkten, wo er seines weißen, wenn auch nicht besonders schmackhaften, so doch leicht verdaulichen Fleisches halber zum Verkaufe ausgestellt wird, schneiden die Händler dem Kauflustigen ein Stück des Leibes ab, und die Käufer verlangen, daß der Fisch, wovon sie Fleisch entnehmen wollen, sich noch bewege; denn der letzte, vollständig abgestorbene Rest findet keine Abnehmer mehr. Die Europäer verschmähen ein Gericht Schlangenköpfe, weil sie sich mit dem Fleische eines Fisches, der in so auffallender Weise an Schlangen erinnert, nicht befreunden können.

---

Aristoteles spricht von Fischen aus der Nähe von Heraclea Pontica, die sich, wenn das Wasser der Flüsse und Seen verdunstet, der Feuchtigkeit nachgehend, in den Schlamm eingraben, hier, während die Oberfläche erhärtet, in einem schlafartigen Zustande verweilen, aber sich lebhaft bewegen, wenn sie gestört werden. In dieser Weise, fügt Theophrast der Angabe seines Lehrers hinzu, pflanzen sich diese Tiere fort. In der Tiefe des Schlammes lassen sie ihren Laich zurück, der sich entwickelt, wenn das Bett ihres Gewässers wiederum gefüllt wird. Ebenso gibt es, so bemerken die alten trefflichen Schriftsteller außerdem, Fische in Indien, die zuweilen die Flüsse verlassen und wie Frösche über das Land wandern, um sich ein anderes Gewässer aufzusuchen.

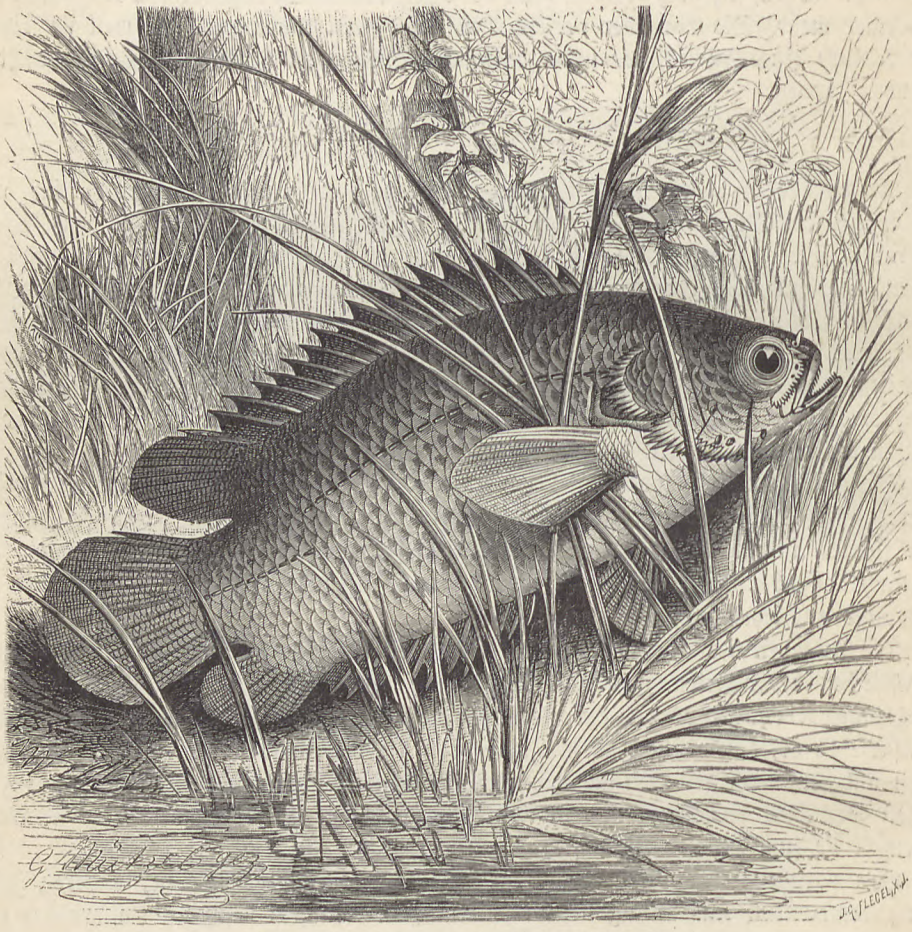
Diese Mitteilungen fanden unter den Alten einzelne Gläubige, aber weit mehr Zweifler, erstere hauptsächlich unter den Griechen, letztere unter den Römern. Seneca zum Beispiel spottet, indem er Theophrasts Mitteilungen wiedergibt, daß man, seitdem diese Thatsache offenbar geworden, nicht mehr mit dem Hamen, sondern mit der Hacke zum Fischfange ausziehen müsse.

Die Angaben der beiden erstgenannten Schriftsteller beweisen, wie eifrig und genau die Griechen beobachteten. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß sie gelegentlich des Kriegszuges Alexanders des Großen über die Thatsache unterrichtet wurden. Denn eine Thatsache ist es, daß es in Indien Fische gibt, die beim Austrocknen ihres Wasserbeckens einem anderen, noch gefüllten sich zuwenden, dabei über Land wandern, sich nötigen Falles in den Schlamm einbohren und in ihm Monate in der Trockenruhe zubringen, bis die Regenzeit sie zum Leben zurückruft.

Von vornherein läßt sich annehmen, daß sie mit einer besonderen, anderen Fischen nicht zukommenden Ausrüstung begabt sein müssen. Lungen besitzen sie allerdings nicht, aber Organe, welche die Lungen wenigstens vertreten, wenn auch nicht ersetzen. Fische, die dem Wasser entnommen werden, sterben, weil ihre Kiemen eintrocknen und der Blutumlauf dadurch gehindert wird: sie ersticken wie ein höheres Wirbeltier, dem man den Hals zuschnürt. Je größer die Kiemenöffnung, je feiner die Verzweigung der Kiemen, um so schneller tritt der Tod ein. Manche sterben fast augenblicklich, nachdem sie das Wasser verlassen haben; andere können stundenlang außerhalb des Wassers verweilen, unsere Karpfen meilenweit über Land gesandt werden, wenn man sie in feuchte Tücher einhüllt. Das nun, was diese feuchten Tücher bei den Karpfen, sind bei den Labyrinthfischen (Labyrinthici), von denen Aristoteles und Theophrast sprechen, eigentümliche, in dem Schlundknochen gelegene, vielfach verzweigte Zellen mit blätterartigen Wandungen, die beim Atmen mit Wasser angefüllt werden und dieses Wasser nach und nach auf die Kiemenblättchen abgeben. Derselbe Bau wiederholt sich bei einer Familie, die man oft

mit der der Labyrinthfische vereinigt hat, und befähigt auch diese in gleicher Weise wie jene. Im übrigen haben erstgenannte einen länglich-eiförmigen Rumpf, gewöhnlich sehr lange Rücken- und Afterflossen, deren weiche, strahlige Teile beschuppt sind, und entweder regelrecht gebildete Bauchflossen oder solche, deren erster Strahl alle übrigen mehrfach an Länge überragt oder ersetzt.

Alle Arten dieser Familie, welche die Unterordnung der Labyrinthkiemer (Labyrinthibranchii) eröffnet, gehören der Alten Welt an und sind bis jetzt vorzugsweise



Kletterfisch (Anabas scandens). 1/2 natürl. Größe.

in Ostindien, seinen Nachbarländern und in Südafrika gefunden worden, werden aber wahrscheinlich auch in Mittelafrika vertreten sein.

---

Die Kletterfische (Anabas) kennzeichnen sich durch länglichrunden, seitlich schwach zusammengedrückten Rumpf, ganzrandige Vor- und am Rande gezähnelte Kiemendeckel, kleine Zähne in den Kiefern, an der Spitze und am hinteren Teile des Pflugscharbeines, lange Rücken- und Afterflossen, deren vorderer Teil von vielen starken, spitzigen Strahlen gespannt wird, und etwas kurze, jedoch regelrecht gebildete Brust-, Bauch- und Afterflossen.

Der Kletterfisch, von den Malayen Undi-colli, in Indien Pauni-eri, Sennal, Coi, Corvu, Nga-pri, Nga-bye-ma, von den Singalesen Kawaya genannt (Anabas scandens, testudineus, spinosus und trifoliatus, Perca scandens, Amphiprion testudineus und scansor, Lutjanus scandens und testudo, Sparus testudineus, Anthias testudineus, Cojus cobojius), erreicht eine Länge von etwa 20 cm und darüber und ist auf dem Rücken bräunlichgrün, auf dem Bauche gelblich gefärbt, während Rücken- und Afterflossen violett, Bauch- und Brustflossen rötlich aussehen und die Schwanzflosse die Rückenfärbung zeigt. Einzelne Stücke sind dunkler gebändert und lichter gefleckt, andere ziemlich gleichfarbig. Die Rückenflossen spannen 17 harte und 10 weiche, die Afterflosse 10—11 stachlige und 10 weiche, die Brustflosse 15, die Bauchflosse 6, die Schwanzflosse 16 Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet des Kletterfisches erstreckt sich über Indien, Barma, Ceylon, die Malayischen Inseln und die Philippinen. Er bewohnt die fließenden und stehenden Gewässer des Landes, geht aber in den Flüssen stromabwärts bis in die Mündungsgebiete, die unter dem Einflusse der Gezeiten stehen, scheut mithin auch brackiges Wasser nicht.

Zwei arabische Reisende, Soliman und ein Ungenannter, die Indien zu Ende des 9. Jahrhunderts besuchten, erfuhren hier, daß es einen Fisch gäbe, der aus den Gewässern aufsteige, sich über Land zu den Kokospalmen wende, an ihnen emporklimme, Palmwein trinke und sodann wieder zur See zurückkehre — ob berauscht oder nüchtern, wird nicht gesagt. Ein gewisser Daldorf gedenkt 900 Jahre später desselben Fisches, beschreibt ihn und berichtet, daß er ihn auf Tranquebar angetroffen habe, als er gerade in der Ritze einer unweit eines Teiches stehenden Palme in die Höhe geklettert sei, indem er sich mit den Stacheln der ausgespreizten Kiemendeckel an den Wänden des Spaltes gehalten, den Schwanz hin und her bewegt, die Stacheln der Afterflosse an die Wand gestützt, sich vorgeschoben, die Deckel von neuem angesetzt und sich in dieser Weise aufwärts bewegt habe, auch nach dem Fange noch mehrere Stunden im Sande eines Schuppens umhergelaufen sei. Ein Sendbote der Kirche, John, der Indien bereiste, erlangte mehrere Stück gedachter Fische und dadurch die Ehre, in den Büchern der Wissenschaft eingetragen zu werden. Fünf „Baumkletterer" sandte er an Bloch und schrieb ihm dabei, daß vorstehender Name die Übersetzung der indischen Benennung sei, weil der Fisch in der That mit seinen sägeartigen Deckeln und scharfen Flossen auf die Palmen am Ufer zu klettern suche, während das Regenwasser an ihrem Stamme heruntertröpfele. Mehrere Stunden könne der Baumkletterer im Trocknen leben und sich durch wunderbare Krümmungen des Leibes forthelfen. Gewöhnlich halte er sich im Schlamme der Teiche auf, werde hier gefangen und gebe eine beliebte Speise.

Von dem Baumkletterer wissen die späteren Reisenden und Forscher nichts zu berichten, und einzelne stellen auch die Angaben Daldorfs und Johns entschieden in Abrede, der eine, indem er jenen entschuldigt, der andere, indem er diesen bespöttelt: wohl aber stimmen sie mit beiden darin überein, daß der Pauni-eri wirklich gelegentlich über Land wandere, und bestätigen ebenso die Angaben des Aristoteles und Theophrast über sein Eingraben in den Schlamm der ausgedünsteten Gewässer während der trockenen Jahreszeit. Genaues gibt Sir Emerson Tennent, der bestimmte Beobachtungen angestellt oder doch gesammelt hat.

„Letzthin war ich", so schreibt ein gewisser Morris, Regierungsbevollmächtigter in Trinkonomali, an Tennent, „beschäftigt, die Grenze eines großen Teiches, dessen Damm ausgebessert werden sollte, zu besichtigen. Das Wasser war bis auf einen kleinen Tümpel verdunstet, das Bett des Teiches sonst allerwärts trocken. Während wir hier auf einer höher gelegenen Stelle standen, um ein Gewitter vorübergehen zu lassen, beobachteten wir

am Rande des seichten Tümpels einen Pelikan, der fressend schwelgte. Unsere indischen Begleiter wurden aufmerksam, liefen hinzu und schrieen: ‚Fische, Fische!‘ Als wir zur Stelle kamen, sahen wir in den durch den Regen gebildeten Rinnsalen eine Menge von Fischen dahinkrabbeln, alle nach aufwärts durch das Gras rutschend. Sie hatten kaum Wasser genug, um sich zu bedecken, machten jedoch trotzdem schnelle Fortschritte auf ihrem Wege. Unser Gefolge las etwa zwei Scheffel von ihnen auf, die meisten in einer Entfernung von 30 m vom Teiche. Alle bemühten sich, die Höhe des Dammes zu gewinnen, und würden auch, wären sie nicht erst durch den Pelikan und dann durch uns unterbrochen worden, wahrscheinlich wirklich den Höhepunkt erklommen und auf der anderen Seite einen zweiten Tümpel erreicht haben. Es waren offenbar dieselben Fische, die man auch in den trockenen Teichen findet.

„Je mehr die Wasserbecken austrocknen, um so mehr sammeln sich deren Fische in den kleinen, noch wasserhaltigen Tümpeln oder im feuchten Schlamme. An solchen Stellen kann man Tausende von ihnen gewahren und sehen, wie sie sich in dem Schlamme, der die Beschaffenheit von Hirsebrei hat, hin und her bewegen. Wenn auch dieser Schlamm noch weiter austrocknet, machen sie sich auf, um noch wasserhaltige Teiche zu suchen. An einer Stelle sah ich Hunderte von ihnen sich von einem just verlassenen Teiche nach verschiedenen Richtungen hin zerstreuen und ihren Weg aller Schwierigkeiten und Hindernisse ungeachtet fortsetzen. Da der gedachte Pfuhl den zahmen und wilden Tieren der Nachbarschaft bisher zum Trinken gedient hatte, war die Oberfläche des Grundes überall eingetreten, und nicht wenige dieser Fische fielen in die tiefen, von den Fußstapfen herrührenden Löcher, woraus es für manche kein Entrinnen mehr gab, so daß Milane und Krähen reiche Lese hielten. Auf mich hat es den Eindruck gemacht, als ob diese Wanderungen nur des Nachts stattfänden; denn ich habe einzig und allein in den Morgenstunden wandernde Fische gesehen, auch beobachtet, daß die, die ich lebend auflas und in Kübeln hielt, sich während des Tages ruhig verhielten, des Nachts aber Anstrengungen machten, aus ihrem Behälter zu entkommen, oft auch wirklich entkamen. Eine Eigentümlichkeit der wandernden Fische, die ich noch zu erwähnen habe, besteht darin, daß sie ihre Kiemen geöffnet haben.“

Nach Sir Emerson Tennents Untersuchungen wissen wir nunmehr, daß es dieselben Fische sind, die sich nötigen Falles auch im Schlamme eingraben. Möglicherweise haben sie vorher versucht, noch Wasser zu erreichen, möglicherweise von vornherein darauf verzichtet und, der Feuchtigkeit nachgehend, mit der Schnauze voran, sich sofort in den Grund eingebohrt. Nach den Angaben, die Tennent gemacht wurden, findet man sie in einer Tiefe von 0,5 m und darüber, je nach der Beschaffenheit des Grundes. Die obere Decke ist oft zerklüftet und so trocken, daß sie beim Aufnehmen in Stücke zerfällt. Die Fische selbst liegen gewöhnlich in einer noch etwas feuchten Schicht; aber auch diese kann austrocknen, scheinbar, ohne sie am Leben zu gefährden.

Die Eingeborenen kennen diese Eigentümlichkeit der Fische sehr wohl, begeben sich während der Trockenzeit an die Teiche, suchen die tieferen Stellen aus und graben hier einfach nach, gebrauchen also wirklich die Hacke anstatt des Hamens und danken ihr oft reiche Ernte. Die Fische liegen regungslos in dem sie allseitig umgebenden Schlamme, bewegen sich aber sofort, nachdem man sie aus ihrer Umhüllung befreit hat.

Es erklärt sich somit sehr einfach und natürlich, daß man unmittelbar nach dem ersten Regen in den seit wenigen Stunden oder höchstens Tagen gefüllten Wasserbecken Ceylons die Leute eifrig mit dem Fischfange beschäftigt sieht. Zu diesem Zwecke bedienen sie sich eines oben und unten offenen Korbes, den sie, entlang watend, so in den Schlamm stoßen, daß die unteren Spitzen darin stecken bleiben, und von oben mit der Hand ausräumen,



GROSSFLOSSER.

wenn sie Fische umgittert haben. Schon Buchanan erwähnt, daß man die gefangenen Labyrinthfische 5—6 Tage lang in trockenen Gefäßen aufbewahren kann, ohne sie zu töten, weshalb denn auch diese Tiere oft von den Gauklern größerer Städte, deren Bewohnerschaft mit der Natur minder vertraut ist als Bauern und Fischer, angekauft und zur Schau ausgestellt werden

*

Anfangs der siebziger Jahre sandte der französische Konsul Simon zu Ningpo durch Vermittelung Geraubs, eines seine naturwissenschaftlichen Bestrebungen warm unterstützenden Seemannes, einen Zierfisch der Chinesen im lebenden Zustande nach Frankreich, der seitdem allgemeine Beachtung der Liebhaber wie der Forscher auf sich gezogen hat. Ersteren noch gänzlich unbekannt, wurde der Fisch von letzteren alsbald als der bereits im Anfange unseres Jahrhunderts von Graf de Lacépède beschriebene „Großflosser" bestimmt und damit die erste wirklich gelungene Einbürgerung eines Labyrinthfisches in Europa festgestellt.

Der Großflosser, von den Liebhabern auch wohl Paradiesfisch genannt (Polyacanthus viridi-auratus, Macropus viridi-auratus, Macropodus viridi-auratus und venustus), früher als Vertreter der Gattung der Langstrahler (Macropus) betrachtet, aber nur eine Zuchtrasse einer Art der Vielborner (Polyacanthus), von denen F. Day auch zwei Arten aus Indien beschreibt, ist gestreckt und seitlich zusammengedrückt, das aus kleinen Zähnen bestehende Gebiß auf die Kiefer beschränkt, die Rückenflosse durch 13 stachlige und 7 weiche, die Afterflosse durch 17 oder 18 harte und 15 weiche, die Bauchflosse durch 1 sehr verlängerten stachligen und 5 weiche Strahlen gestützt, die sehr große zweilappige Schwanzflosse halbmondförmig gestaltet. Die bräunliche Färbung der Oberseite geht nach unten zu in graugrüne über; die Zeichnung besteht aus abwechselnd gelbgrünen oder bläulichen und rötlichen Querbinden; den grünen Kiemendeckel ziert ein gelber Rand. Beim Weibchen sind die Flossen minder entwickelt und die Farben matter. Die Länge beträgt 8—9 cm.

Über das Freileben des Großflossers mangelt jegliche Kunde, und die Auffassung einiger Forscher, die in ihm nichts anderes als ein Erzeugnis länger fortgesetzter Zucht erkennen will, verdient daher besondere Beachtung. Nur so viel ist bekannt, daß dieser Zierfisch in China allgemein gefangen gehalten und ebenso wie unser Goldfisch behandelt wird, jedoch viel leichter als dieser im engen Raume zur Fortpflanzung schreitet. Seine Fähigkeit, in schwach sauerstoffhaltigem Wasser auszudauern und selbst außerhalb des letzteren 20 Minuten und mehr ohne Schaden zu überstehen, lassen ihn zum Haustiere geeigneter erscheinen als jeden anderen seiner Klasse. Erhielt doch Geraud von 100 in China eingeschifften Paradiesfischen, denen er auf der langwierigen Reise weder hinlänglichen Raum, noch passende Nahrung, noch ausreichende Pflege gewähren konnte, 22 am Leben, und verdanken wir diesen alle die Stücke, die gegenwärtig unsere Zierbecken bevölkern, nachdem es Carbonnier geglückt war, von ihnen Nachkommenschaft zu erzielen.

Über das Gefangenleben der Großflosser ist neuerdings viel geschrieben und manche gute Beobachtung veröffentlicht worden; ich sehe jedoch von fast allem ab, was ich hierüber gelesen, und beschränke mich auf eine ausdrücklich für das „Tierleben" abgefaßte Schilderung Beneckes, zumal diese gleichzeitig die Erläuterung zu der unter seiner Aufsicht mit gewissenhaftester Treue gezeichneten Abbildung ist.

„Im Mai des Jahres 1878", so schreibt mir Benecke, „erwarb ich ein Paar Großflosser, um durch sie, die nach den veröffentlichten Mitteilungen während des ganzen

Sommers in 14tägigen Pausen laichen sollten, fast jederzeit frischen Fischlaich zur Unterstützung meiner entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten zur Verfügung zu haben. Die Tiere kamen wohlbehalten an und gingen, in ein Becken von etwa 40 Liter Inhalt gebracht, sofort ans Werk, die zwischen der eingepflanzten Wasserpest umherschwimmenden kleinen Krebstierchen, Mückenlarven und Würmer zu verzehren. In den ersten Tagen schon konnte man wahrnehmen, daß sie lernten. Nachdem der in ihrem Behälter vorhanden gewesene Bestand von Nährtieren aufgezehrt war, ersetzte ich ihn durch zwei Arten kleiner Krebstierchen, Wasserflöhe und Muschelkrebse. Letztere hatten sie bei mir noch nicht bekommen, wohl auch vormals nicht kennen gelernt; denn sie packten die kleinen Tiere zwar sehr oft, ließen sie anfänglich jedoch mit Kopfschütteln immer wieder los. Nach Verlauf von 2 Tagen hatte die Sache sich gänzlich geändert. Jetzt wollten sie nur Muschelkrebse fressen, ließen die Flohkrebse, so viele immer ich in ihr Becken setzte, unberührt und schnappten nur gelegentlich einmal nach einem besonders fetten Stücke dieser Art. Ihre Freßlust hatte ich anfänglich bedeutend unterschätzt: dies erfuhr ich, als ich eines Tages keine Krebschen oder Kerbtierlarven hatte bekommen können. Sie fraßen jetzt nicht nur sehr kleine, sondern auch große Regenwürmer, solche von 5—8 cm Länge und 2 mm Dicke, mit ersichtlichem Behagen. Große Regenwürmer gab ich ihnen, nachdem ich sie in Stücke zerschnitten, und es war sehr hübsch zu sehen, wie sie dann den Darminhalt des Wurmes nicht mit verschluckten, sondern das Wurmstück an einem Ende erfaßten, allmählich ins Maul hineinzogen und kauend den Kot aus dem Wurme preßten, dabei jedesmal eine kleine Wolke vor sich hertreibend. Auch nachdem der Wurm verschluckt war, wurde unter Kaubewegungen regelmäßig etwas von ihm abgestreifter Schleim und Schmutz ausgestoßen. Wenn sie Würmer vom Grunde aufnahmen oder stark beschmutzte erhielten, waren sie stets bedacht, fremde Stoffe abzuscheiden: sie schüttelten den Wurm erst ein paarmal, ließen ihn wiederholt los, warfen ihn vom Grunde aus nach oben, um anhängenden Sand und dergleichen abzuschütteln, und begannen erst dann, ihn zu verschlingen. Sträubte sich ihre Beute, so schlugen sie sie auch wohl gegen die Wasserpflanzen oder die Wände ihres Beckens. Erheiternd war es zu sehen, wie sie einen Wurm von ihrer eignen Länge, den sie nicht am Kopfe, sondern am Schwanze ergriffen hatten, hinabzuwürgen versuchten, während er ihnen immer wieder zu entkommen strebte.

„Bald, nachdem die Fische in das Becken gesetzt worden waren, und namentlich in den Vormittagsstunden, wenn die Morgensonne ab und zu in ihren Behälter fiel, begannen sie ihre anziehenden Liebesspiele. Als ich sie aus dem Versendungsgefäße herausnahm, waren sie recht unansehnlich, gleichförmig blaßbräunlich; sehr bald aber wurden sie, zuerst das Männchen, später das Weibchen, dunkler, und mit der Kräftigung des Grundtones traten auch die dunkel goldgrünen Streifen lebhafter hervor. Wie bei anderen Fischen erhöht sich die Schönheit und Sättigung ihrer Färbung, während sie miteinander spielen, und verblaßt wieder, wenn man sie voneinander trennt. Das Männchen hält sich meist zu einem bestimmten Weibchen, gibt sich manchmal aber auch mit mehreren ab. Wenn es sich dem Weibchen nähert, spreizt es den Schwanz und sämtliche Flossen in der Weise, wie die Hauptfigur unseres Bildes ersichtlich werden läßt, und wird dabei zusehends dunkler, während sich das Weibchen entweder ziemlich senkrecht stellt, alle Flossen möglichst zusammenlegt und langsam im Kreise herumdreht, oder die links oben im Bilde veranschaulichte Stellung annimmt und dem Männchen gleichlaufend, jedoch in umgekehrter Richtung, dahinschwimmt. Im letzteren Falle drehen sich beide, den Schwanz vor den Kopf des anderen gewendet, das Männchen ebenfalls mit möglichst stark gespreizten Flossen, langsam im Kreise umeinander. Sind sie beim Spielen besonders erregt, so zittert das Männchen, indem es sich spreizt, genau in der Weise wie der Hahn, wenn er um die Henne herumgeht,

um ihr seine Liebe zu erklären, und oft ahmt dann auch das Weibchen die zitternden Bewegungen nach. Will letzteres nicht in dieser Weise spielen, so nimmt es, sobald es das Männchen auf sich zukommen sieht, eine ziemlich senkrechte Stellung an, dreht sich einigemal um sich selber, währenddem das Männchen es zu umschwimmen pflegt, und neigt sich dabei meist stark nach einer Seite. Dies kann so weit gehen, daß es, wie eine Flunder, vollständig auf der einen Seite schwimmt.

„Etwa 3 Wochen nach Ankunft der Fische wurde der Leib des Weibchens stärker, und das Männchen ging nun ans Werk, um das Nest zu errichten. Zu diesem Zwecke kommt es an die Oberfläche, nimmt das Maul voll Luft und stößt diese dann in kleinen, von einem Speichelhäutchen umgebenen Blasen unter Wasser wieder aus, wodurch sich eine ziemlich fest zusammenhängende Schicht solcher Blasen bildet, die oft durch neue ergänzt wird. Mein Männchen stand nun gewöhnlich unter dieser Luftblasenschicht in der einen Ecke des Beckens, das Weibchen in der gerade entgegengesetzten; beide aber kamen zum Spielen nach der von Pflanzen freien Mitte.

„Meine Hoffnung, die Fische nunmehr bald laichen zu sehen, erfüllte sich zunächst leider nicht; denn eines Morgens fand ich, daß das Männchen den ziemlich hohen Rand des Beckens übersprungen hatte und tot am Boden lag. Ich verschrieb mir daher ein anderes Männchen, konnte jedoch nur ein Paar erhalten und setzte beide neuen Ankömmlinge zu der Witwe. Nach kurzer Zeit hatten sich die Fische so eingerichtet, daß die beiden Weibchen gerade entgegengesetzte Ecken bewohnten und das Männchen bald in der einen, bald in der anderen Ecke zu Gaste war. Beide Weibchen vertrugen sich übrigens ganz gut, spielten sogar manchmal, genau so wie Paare, in der beliebten Gegenfüßlerstellung unter Flossenspreizen und Zittern.

„An einem der nächsten Tage erschien das Männchen sehr aufgeregt, kam fortwährend an die Oberfläche, nahm Luft ins Maul, stieß sie unter Wasser in massenhaften Perlen teils durch den Mund, teils durch die Kiemenöffnungen wieder aus, schwamm währenddem lebhaft und ruckweise umher und richtete beim Stehenbleiben jedesmal die Bauchflossen steil auf. Das eine mit ihm ins Becken gesetzte Weibchen benahm sich in derselben Weise. Nachdem sie eine Weile einander so umspielt hatten, fuhr das Männchen plötzlich auf das Weibchen zu; beide öffneten das Maul und packten je eins eine Lippe des anderen mit den Kiefern. So schwammen sie unter lebhaften Schwenkungen mit den Schwänzen, bald mehr auf die linke, bald mehr auf die rechte Seite sich drehend, 10—40 Sekunden lang fest verbunden im Becken umher. Dasselbe Spiel wiederholte sich während der beiden nächsten Tage außerordentlich häufig. Bald faßte das Männchen, bald das Weibchen die Oberlippe des anderen Teiles, und wenn sie sich einmal fest gepackt hatten, ließen sie selten vor Ablauf der angegebenen Zeit los. Ihr Spiel wurde mit solcher Heftigkeit betrieben, daß beiden Spielern die Oberhautfetzen um das Maul hingen und das Männchen mehrere Tage lang eine kleine Oberhautwucherung auf der Oberlippe trug. Ich konnte diese Handlung nur als ein Küssen von ganz besonderer Innigkeit ansehen und war daher einigermaßen verwundert, zu erfahren, daß es sich später, eine Reihe von Monaten hindurch, nicht wiederholte, obgleich die Tiere nach wie vor im besten Zustande waren.

„Im Verlaufe der Zeit änderten die Weibchen ihr Betragen. Sie wurden so unverträglich, daß ich das minder kräftige absondern mußte, um Raufereien, die zerrissene, freilich auch bald wieder heilende Flossen und Schwänze zur Folge hatte, zu vermeiden. Anfänglich versuchte ich, die Absperrung durch eine in das Becken eingeschobene trennende Glaswand zu bewirken; beide Weibchen rannten aber mit solcher Wucht gegeneinander und vergaßen über dem Bestreben, zusammenzukommen, so vollständig alles andere, daß ich daran denken mußte, die Glaswand durch ein vorgehängtes Stück Zeug zu verdunkeln. Bald jedoch

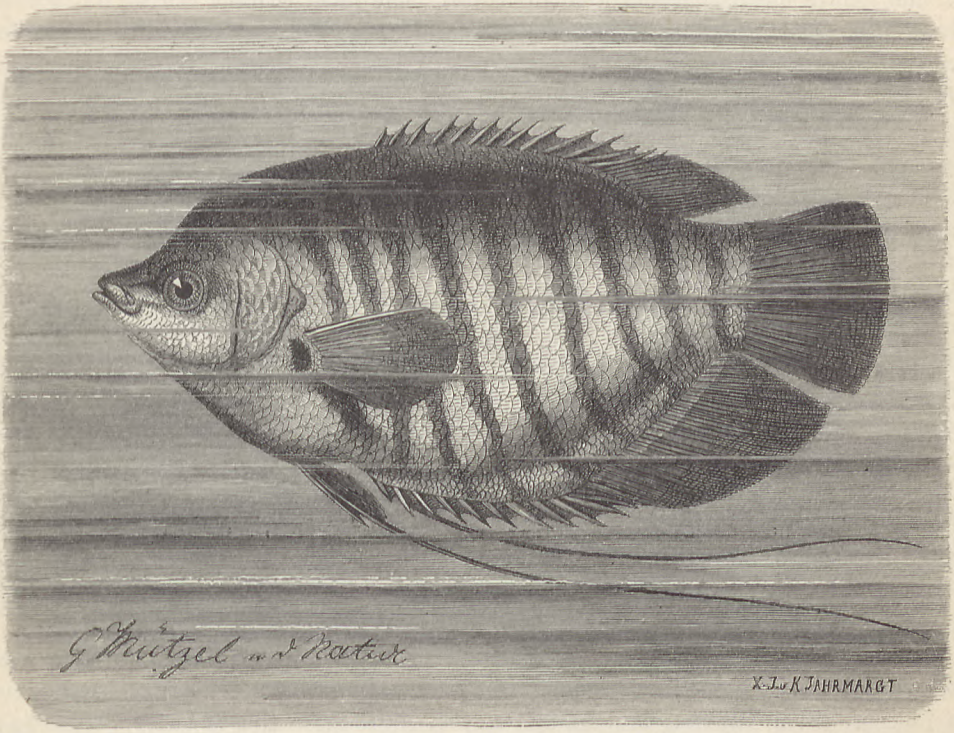
hatte das beim Männchen befindliche Weibchen ausgekundschaftet, daß man den recht gut schließenden Vorhang umgehen könne, und nunmehr nahm es seinen Stand zwischen ihm und der Glaswand, um der verhaßten Nebenbuhlerin wenigstens böse Drohblicke zuwerfen zu können. Jetzt setzte ich eine matte Glasplatte ein; allein schon der Schatten der Witwe, der erkennbar wurde, wenn die Sonne ins Becken schien, regte das Paar derartig auf, daß ich die matte Glasplatte noch mit Papier verkleben mußte. Nunmehr hoffte ich, die Ruhe und Ordnung endgültig hergestellt zu haben. Allein was geschah? Eines Tages fand ich beide Weibchen in vollster Rauferei: die Witwe war über die um 12 cm die Oberfläche überragende Trennungswand gesprungen. So blieb nichts weiter übrig, als sie in ein besonderes Becken zu setzen."

Benecke hatte nicht das Glück, seine gefangenen Großflosser zum Laichen schreiten zu sehen, und ich muß deshalb wohl oder übel versuchen, nach den mir bekannt gewordenen Mitteilungen eine Schilderung des Laichgeschäftes zu geben.

Wie zwei Weibchen streiten auch beide Gatten eines Paares nicht selten ernstlich miteinander; das erwählte Männchen wird zuweilen sogar zum grausamen Gewaltherrscher. Ungeduldig, seine Bemühungen beim Nestbaue nicht mit Erfolg gekrönt zu sehen, verfolgt es das Weibchen heftig und meist in sehr roher Weise, zerschleißt ihm die Flossen, reißt ihm die Augen aus und tötet es, falls der Pfleger nicht eingreift, zuletzt unfehlbar. Entwickelt sich jedoch der Rogen im Leibe des Weibchens rechtzeitig oder dem Verlangen des Männchens entsprechend, so denkt dieses nicht an Hader oder Streit, sondern einzig und allein daran, der werdenden Brut Pflege angedeihen zu lassen. Nach den von Benecke geschilderten Spielen legt sich das zur Absetzung des Rogens bereite Weibchen in schräger Stellung auf den Rücken, und das Männchen schwimmt so über jenes, daß sich beider Geschlechtsöffnungen berühren. Hierauf umfassen sich beide mit den langen Schwanzflossen, das Männchen zittert in eigenartiger Weise geraume Zeit, läßt sodann das Weibchen los, dieses sinkt matt zum Boden hinab und bringt eine Anzahl von Eiern hervor. Letztere fallen jedoch nur ausnahmsweise auf den Grund nieder, steigen in der Regel vielmehr nach oben auf und bleiben an der Unterseite des Schaumnestes, unter dem der Vorgang immer stattfindet, hängen oder schweben. Geschieht das erstere, so hebt sie das Männchen auf und trägt sie in das Nest. Nach geraumer Zeit wiederholt sich der eben geschilderte Vorgang und so fort mindestens zehnmal im Laufe des Tages. In den Zwischenpausen und nicht minder später bis zum Ausschlüpfen der Jungen bessert das Männchen fortwährend am Neste, ordnet und regelt auch die Eier so, daß unter jedes Bläschen eins zu liegen kommt, und bewacht nun Nest und Brut mit eifriger Sorgfalt. Etwa 24 Stunden nach dem Legen bemerkt man den dunkeln Keimflecken im blaßgelben Dotter des Eies, einen Tag später beginnenden Herzschlag; 12—18 Stunden nachher entschlüpft das junge, noch mundlose Fischchen, einer sehr kleinen Kaulquappe vergleichbar, dem Ei; 5—6 Tage später nimmt es die Gestalt seiner Erzeuger an; im achten Monate seines Lebens ist es erwachsen. Solange es elterlicher Hilfe bedarf, widmet ihm das Männchen aufopfernde Fürsorge. Wie der männliche Stichling hält auch der Großflosser das junge unreife Völkchen seiner Kinder zusammen und streng in Ordnung. Sobald sich eins der jungen Fischlein entfernt, eilt er ihm nach, ergreift es mit dem Maule, verschluckt es und speit es wieder in das schützende Schaumnest. Seine Sorgfalt soll sich sogar an kranken oder matten Jungen in ebenso absonderlicher wie ersprießlicher Weise erweisen, indem er ein solches in eine vorher gebildete Luftblase einhüllt und ihm so frischen Lebensodem zuführt. Sobald die Jungen seiner Hilfe nicht mehr bedürfen, überläßt er sie nicht nur teilnahmlos ihrem Schicksale, sondern nimmt, ebensowenig wie das Weibchen, nicht den geringsten Anstand, sie aufzufressen. Die Jungen ernähren sich anfänglich von dem Schaume des Nestes, später von

äußerst kleinen Aufgußtierchen, hierauf von verschiedenartigem, dem bloßen Auge wahrnehmbarem Gewürme, zuletzt von denselben Tieren wie ihre Eltern.

Nicht allein das geschilderte Betragen und Gebaren, sondern auch überraschende Fruchtbarkeit empfehlen den Großflosser allen Liebhabern aufs wärmste. Ein einziges von Windsteig gepflegtes Paar dieser Fische soll in einem Sommer sechsmal gelaicht, jedesmal 400—600 Junge erzielt und so nicht weniger als 3000 Nachkommen ins Leben gesetzt haben. Nach alledem steht dem Großflosser sicherlich noch eine bedeutsame Zukunft




Gurami (Osphromenus olfax). 1/15 natürl. Größe.

bevor, und möglicherweise ist er bestimmt, den Goldfisch, wenn nicht gänzlich, so doch teilweise zu verdrängen.

*

Commerson gab einem Labyrinthfische den Namen „Riecher", weil er glaubte, daß die blätterigen Zellen des Schlundknochens zur Verschärfung des Geruchssinnes beitragen möchten. Wir bezeichnen die Gattung (Osphromenus) aber treffender mit dem deutschen Namen Schlundknöchler. Die Merkmale liegen in dem seitlich sehr zusammengedrückten, unregelmäßigen, eiförmigen, am Bauche mehr als am Rücken ausgebogenen Leibe, dem kleinen, verschiebbaren Maule, dessen Unterkinnlade etwas vorsteht, den feinen, samtartigen Zähnen in beiden Kinnladen, der feinen Zähnelung am Rande des Vorkiemendeckels und Unteraugenrandknochens, der die Rückenflosse an Größe übertreffenden Afterflosse und der Bildung der Bauchflosse, deren erster Strahl borstig und sehr verlängert ist.

Der von Commerson beschriebene Gurami (Osphromenus olfax, satyrus und gourami, Trichopus satyrus und gourami, Trichopodus mentum), ein sehr großer Fisch, der zuweilen gegen 1 m an Länge und mehr als 10 kg an Gewicht erreichen soll,

ist am Rücken braunrötlich gefärbt und dunkler in die Quere gebändert, am Bauche auf silberfarbenem Grunde wie mit braunen Mondflecken gezeichnet, weil der Rand der lichten Schuppen braun aussieht; außerdem noch kenntlich an einem schwarzen, unregelmäßigen Flecken an der Wurzel der Brustflosse. Die Rückenflosse enthält 14 stachlige und 12 weiche, die Afterflosse 11 stachlige und 19 weiche, jede Brustflosse 16, die Bauchflosse 6, die Schwanzflosse 16 Strahlen.

Commerson glaubte, daß der Gurami ursprünglich in China zu Hause und von hier aus, seines ausgezeichneten Fleisches halber, nach Java gebracht worden sei, irrte sich aber in dieser Beziehung, da der Fisch die Süßgewässer der Großen Sunda-Inseln bewohnt. Hier soll er nach Art unseres Karpfens in ruhigen, reich mit Pflanzen bestandenen Wasserbecken leben, solche mit reinem Wasser bevorzugen, jedoch auch in schlammigen Teichen und Pfuhlen gedeihen, sich gern in Höhlungen verbergen und von Pflanzenstoffen ernähren. Wegen seines Fleisches, das, nach Commersons Ansicht, das aller übrigen Süßwasser- und Seefische an Güte übertreffen soll, halten die Holländer um Batavia Guramis in Teichen und in großen irdenen Gefäßen, deren Wasser sie alltäglich erneuern, und füttern ihre gefangenen mit einer Süßwasserpflanze, der Pistia natans. Dupetit-Thouars erfuhr, daß Guramis nicht allein Pflanzen fraßen, sondern auch gierig die menschlichen Auswurfstoffe einer in ihr Wohnwasser mündenden Kloake verzehrten, und daß ihr Fleisch infolge dieser Nahrung einen schlechten Geschmack annahm; spätere Beobachtungen belehrten, daß sie in Ermangelung ihrer heimischen Pflanzen Kohl, Salat, Sauerampfer, Rüben, Kleien und Brot sowie Reis, Mais, Bohnen und gekochte Kartoffeln, nebenbei auch Würmer, Kerfe, kleine Fische und Frösche oder rohes und gesottenes Fleisch verzehren.

Wie Stichling und Groppe zeichnet sich der Gurami durch elterliche Fürsorge zu gunsten seiner Brut aus. In einem Winkel oder zwischen schwimmenden Wasserpflanzen des Teiches bereitet er, wahrscheinlich das Männchen allein, binnen 5—6 Tagen ein eiförmiges Nest, in welches das Weibchen sodann seine 800—1000 Eier absetzt, dessen Stoffe aber auch den Jungen zur ersten Nahrung dienen sollen.

Die Zählebigkeit des Fisches, die Leichtigkeit, ihn zu ernähren, und die Güte seines Fleisches haben zu Versuchen veranlaßt, ihn auch nach anderen Ländern zu verpflanzen, um so mehr, als in Pinang, Malaka und auf der Insel Mauritius in dieser Beziehung gesammelte Erfahrungen dafür sprechen. Hier waren im Jahre 1761 eingeführte Guramis aus den Zuchtteichen entronnen und in die kleinen Flüsse der Insel geraten, hatten sich aber auch in diesen bald vollständig eingebürgert, gediehen ebensogut wie in den Teichen, vermehrten sich reichlich und berechtigten zu den besten Hoffnungen. Ein im Jahre 1819 unternommener Versuch, den Fisch auch auf Martinique heimisch zu machen, gelang weniger gut. Zwar gedieh er auch hier vortrefflich, schritt jedoch nicht zur Fortpflanzung, weshalb, vermag ich nicht zu sagen. Im Jahre 1859 schiffte Kapitän Philibert, der von der französischen Regierung ausgesandt worden war, verschiedenartige Tiere und Pflanzen von Osten nach Cayenne zu bringen, 100 Guramis auf der Insel Mauritius ein. Sein Versuch gelang in überraschender Weise; denn er verlor unterwegs bloß 23 seiner Fische und bürgerte die Art auch in Cayenne ein. Im Jahre 1867 setzte man Guramis in einigen Seen Ceylons aus; in neuerer Zeit hat man versucht, lebende nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika und selbst nach Europa zu bringen. Die Überführung nach den Vereinigten Staaten ist nicht geglückt; dennoch ist nicht zu bezweifeln, daß zweckmäßig geleitete Versuche schließlich von Erfolg gekrönt sein würden. Jedenfalls dürfte es angemessen sein, die allgemeine Aufmerksamkeit wieder auf dieses Tier zu lenken, zumal in unserer Zeit, wo die Klage über Entvölkerung der Flüsse immer allgemeiner wird und Abhilfe des fühlbaren Mangels dringend geboten erscheint. Versuche, den Gurami bei

uns heimisch zu machen, würden höchst wahrscheinlich glücken, wenn man die Vorsicht gebrauchen wollte, ihn nach und nach an die Strenge unseres Klimas zu gewöhnen, also zunächst im Süden Europas einzuführen und von dort aus allmählich in die nördlicheren Gewässer zu verpflanzen.

Der Hechtkopf (Luciocephalus pulcher), ein kleiner Süßwasserfisch von den Inseln des Malayischen Archipels, vertritt die gleichnamige zweite Familie (Luciocephalidae) der Labyrinthkiemer. Wir bilden ihn zur Vervollständigung der Übersicht hier ab, obwohl wir über seine Lebensweise noch nichts berichten können.



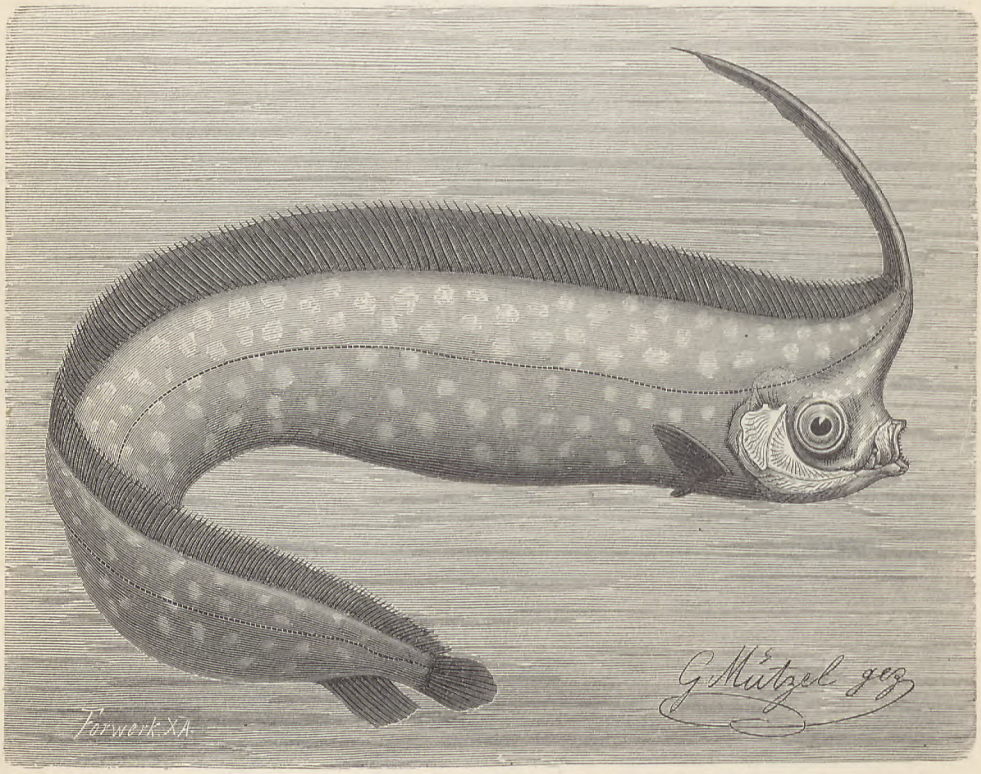
Hechtkopf (Luciocephalus pulcher). Natürl. Größe.

Bandförmiger Leib mit beinahe endständigem After, kurze After- und körperlange Rückenflosse bilden die Merkmale der Schopfköpfe (Lophotidae), der einzigen Familie ihrer gleichnamigen Unterordnung (Lophotiformes); silberig gefärbt mit rosenfarbenen Flossen ist die einzige Art, der Schopffisch (Lophotes cepedianus; Abbildung S. 192). Der über 1,6 m lange Fisch ist wahrscheinlich ein Bewohner der Tiefsee und als solcher weit über das Weltmeer verbreitet, da er nicht nur im Mittelländischen Meere und bei Madeira, sondern auch im Japanischen Meere gefunden wurde. Der hohe Kamm auf dem Kopfe und der außerordentlich lange und starke schopfförmige Stachel am vorderen Ende der Rückenflosse geben dem Fische ein eigentümliches Ansehen.

Höchst eigenartige Erscheinungen sind auch die Senfenfische oder Bandfische (Trachypteridae), eine kleine, etwa 16 bekannte Arten zählende und eine besondere gleichnamige Unterordnung (Taeniiformes) bildende Familie, über deren Umgrenzung besonders aus dem Grunde noch verschiedene Anschauungen herrschen, als wir die Fische selbst äußerst wenig

kennen. Sehr langer und hoher, seitlich aber ungemein zusammengepreßter, daher bandartiger, nackter Leib mit verhältnismäßig kleinmäuligem, kleinem und glotzäugigem Kopfe, sechsstrahligen, weiten Kiemenöffnungen, einer die ganze Länge des Rückens einnehmenden, durch ungelenke und ungegliederte Strahlen gestützten, vorn absonderlich entwickelten Rückenflosse, brustständigen Bauchflossen, verkümmerter oder nicht in der Längsachse liegender Schwanzflosse, schwache Zähne, sehr zahlreiche Wirbel und weiche Knochen sind die Merkmale dieser absonderlichen Geschöpfe.

Das immerhin seltene Vorkommen der Senfenfische läßt schließen, daß sie in beträchtlichen Tiefen leben. „Wenn diese Fische die Oberfläche des Wassers erreichen", sagt




Schopffisch (Lophotes cepedianus). 1/10 natürl. Größe.

A. Günther, der annimmt, daß die verschiedenen Arten in verschiedenen Tiefen leben und daselbst in Menge vorkommen, „hat die Ausdehnung der Gase im Inneren ihres Körpers alle Teile ihrer Muskeln und ihres Knochengerüstes so sehr gelockert, daß sie sich nur schwierig aus dem Wasser heben lassen und beinahe immer Teile des Körpers und der Flossen abbrechen und verloren gehen." Sie bewohnen wahrscheinlich alle Meere und sind vielleicht viel weiter verbreitet und häufiger, als wir glauben, kommen jedoch, wie es scheint, nur während der Laichzeit an die Küsten oder überhaupt in höhere Wasserschichten empor. Gelegentlich nur wird einer oder der andere von ihnen gefangen, und noch seltener gelangt er in die Hände des Forschers. Daher konnten bisher bloß wenige Arten und auch sie nur mangelhaft untersucht werden: ihre Entwickelung in den verschiedenen Lebensaltern ist uns dem entsprechend ebenso unbekannt geblieben wie ihre Lebensweise.

„Einzelne Tiefseefische", schreibt W. Marshall, „sind schon lange bekannt. Gelegentlich fand man eins oder das andere dieser fremdartigen Geschöpfe tot auf der Oberfläche

des Wassers treibend oder an die Küste angespült, ab und zu wurde wohl auch zufällig mit anderen Fischen ein verirrtes Stück gefangen. Am auffälligsten waren die schönen Trachypterus-Formen, namentlich die gegen 6 m lang werdenden, bandförmigen, silberschimmernden Arten von Regalecus, dem ‚Vaagmand' der Skandinavier. Von ihnen wurden von 1740—1852 an der skandinavischen Küste 14, und von 1750—1884 an der englischen Küste 19 Stück gefunden. Vieles in der Lebensgeschichte gerade dieser Fische ist noch rätselhaft, und Agassiz meint, daß sie vielleicht gar nicht in so sehr bedeutenden Tiefen leben, wie man gemeiniglich glaubt. Nur der ‚Challenger' hat einmal ein einziges, nur etwa 4 cm langes Stück von Trachypterus bei 700 Faden gefangen, aber diese Tiefe ist nicht sicher; sehr wohl kann das Fischchen in einer weit höheren Wasserschicht beim Heraufziehen in das Netz geraten sein. Und diese Unsicherheit, ob man es mit einer wahren Tiefseeform bei einem in der aus großen Tiefen heraufkommenden Dredsche gefangenen Fische zu thun habe, peinigt uns leider in sehr vielen Fällen." Einige Schriftsteller haben angenommen, die Bandfische seien wegen ihrer großen Länge und schmalen Form fälschlich für „Seeschlangen" gehalten worden. „Da aber diese Seeungeheuer", fährt Günther fort, „von jenen, die das Glück hatten, mit ihnen zusammenzutreffen, stets als außerordentlich lebhaft geschildert werden, ist es nicht wahrscheinlich, daß harmlose Bandfische, die sterbend oder tot sind, wenn man sie findet, die Tiere gewesen seien, sie als ‚Seeschlangen' beschrieben wurden."

---

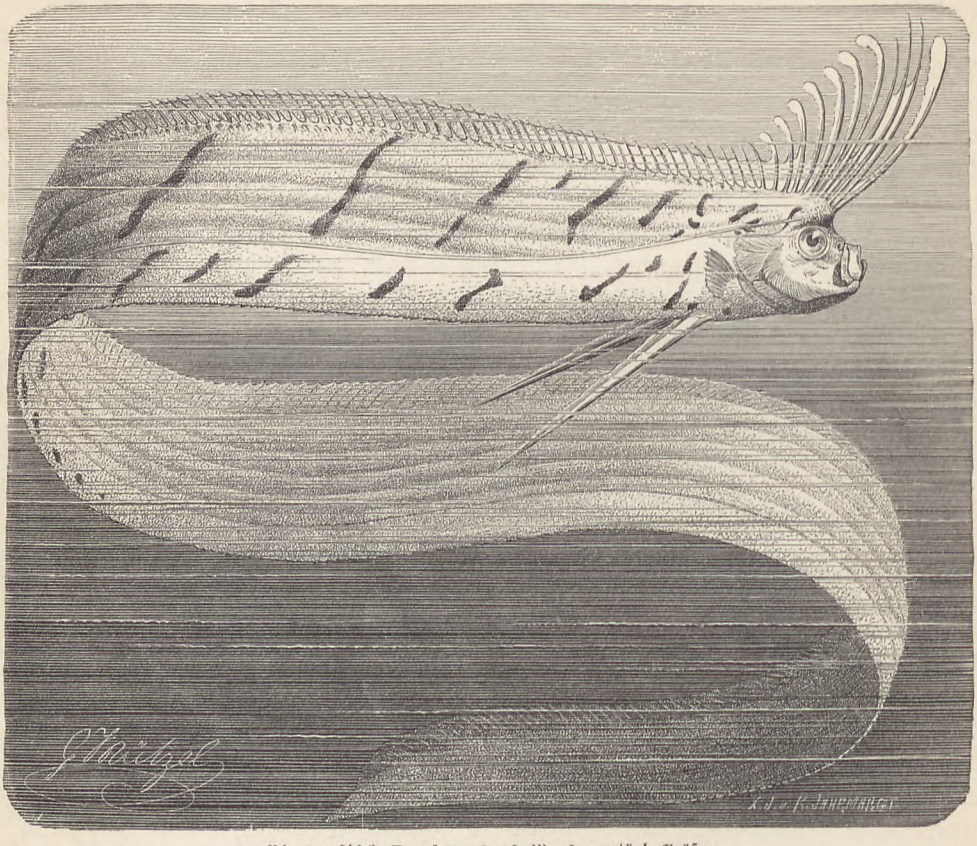
Bei den Kahlaftern (Trachypterus) nimmt die Rückenflosse fast den größten Teil der Oberseite ein; die Brustflossen sind vorhanden, stets aber sehr klein; die Bauchflossen bei einzelnen ziemlich ausgebildet, bei anderen bis auf einen langen, gleichsam mit Fahnen besetzten Strahl verkümmert; die Schwanzflosse ist, falls überhaupt vorhanden, verschieden gestaltet. Der kleine, vorstreckbare Mund, dessen Oberkiefer sich nach hinten in eine die Wange bekleidende Platte erweitert, die nackt erscheinende, weil nur mit kleinen, dem bloßen Augen fast unsichtbaren Schuppen bekleidete Haut, der sackartige Magen, die ungemein zahlreichen, förmlich in eine Drüse vereinigten Pförtneranhänge, der Mangel einer Schwimmblase tragen außerdem zur Kennzeichnung bei.

Die Kahlafter haben zwei Rückenflossen, deren erste, von stachligen Strahlen gespannte unmittelbar über der Stirn steht und sich beträchtlich über die zweite, niedrigere verlängert; die fächerförmige Schwanzflosse ist schief nach oben gerichtet, die Brustflosse sehr klein, die Bauchflosse lang und fächerförmig, eine Afterflosse nicht vorhanden. Die Mittellinie des Leibes wird durch kleine Schilde und Dornen in deren Mitte geschützt. Die Kiemen bewaffnen sichtbare Zähne. In der Kiemenhaut finden sich 6 oder 7 Strahlen.

Spanfisch oder Bruchfisch (Trachypterus arcticus, bogmarus und vogmarus, Gymnogaster arcticus, Gymnetrus arcticus, Bogmarus oder Vogmarus islandicus) nennen die Engländer einen öfters an ihrer Küste vorgekommenen, wie es scheint, in den nördlichen Meeren hausenden Vertreter dieser Gruppe, der bei 1,5 m Länge 20 cm hoch und nur 2 cm dick ist und somit wirklich einem Holzspane gleicht. Die Färbung des Kopfes und Leibes ist silberweiß, auf dem Kopfe gräulich gemarmelt, längs jeder Seite durch zwei schief stehende, eiförmig gestaltete Flecken gezeichnet; die Flossen sehen lichtrot aus. In der Rückenflosse zählt man 172, in der Brustflosse 10—11, in der Bauchflosse 6 Strahlen.

Der Spanfisch, den man bisher nur in den nördlichen Meeren gefunden hat, wird im Mittelmeere durch nahe verwandte Arten vertreten. Auch er hält sich, wie man annimmt, in sehr großen Tiefen auf und nähert sich nur ausnahmsweise dem Lande, am

liebsten sandigen Stellen. Zuweilen wird ein oder das andere Stück an den Küsten angespült, am häufigsten noch am Gestade Islands und Skandinaviens, obgleich auch hier der Fisch als Seltenheit gilt. Olaffen erwähnt, daß die Isländer ihn trotz seines schmackhaften Fleisches für giftig halten, weil die Raben nicht von ihm fressen. Sehr eigentümlich ist die leichte Zerbrechlichkeit der Kahlafter. Sie vermögen, wie die uns bekannte Glas-



Riemenfisch (Regalecus banksii). 1/12 natürl. Größe.

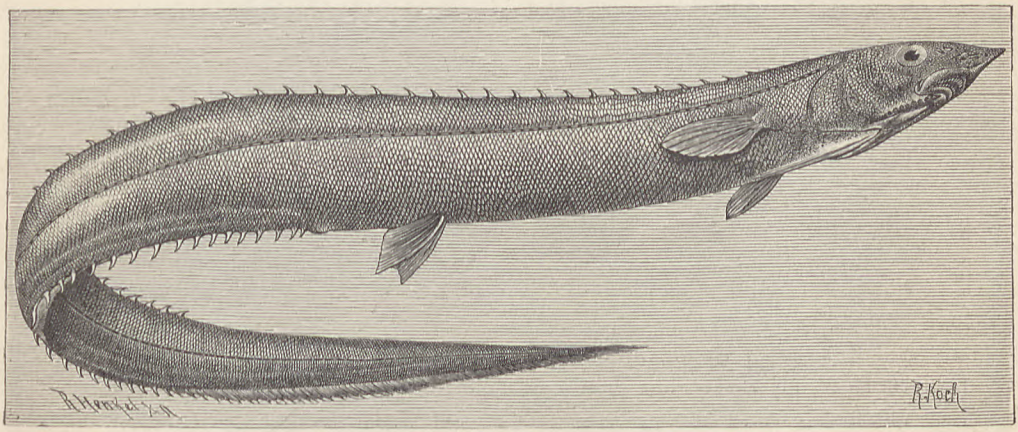
schleiche, durch Kraftanstrengung ihrer Muskeln ihren Leib zu zertrümmern, und die Flossenstrahlen scheinen eher aus brüchigem Glase als aus Knorpelmasse gebildet zu sein.

*

Am 23. Februar 1788 strandete an der großbritannischen Küste ein Fisch von 2,5 m Länge, 24 cm Höhe, 6 cm Dicke und 20 kg Gewicht, den bis dahin noch keiner der dortigen Fischer gesehen hatte. Man gab ihm den Namen Riemenfisch, weil man ihn mit einem Ruder verglich. Am 18. März 1796 fanden Weiber einen zweiten Fisch derselben Art von reichlich 4 m Länge, 30 cm Höhe und 8 cm Dicke. Von dieser Zeit an ist es wiederholt vorgekommen, daß Riemenfische an das Land geworfen wurden, unter anderen auch solche von fast 6 m Länge; doch konnte nicht festgestellt werden, ob alle zu der genannten Art gehörten. Bei ihr (Regalecus banksii, Gymnetrus hawkenii) beträgt die Länge des Kopfes 1/16, die Höhe des Leibes 1/13 der Gesamtlänge. Die Schnauze ist abgestutzt, das zahnlose Maul senkrecht gespalten, der Oberkiefer verschiebbar. Das große, seitlich vorn und oben stehende Auge nimmt nicht weniger als 1/6 der Kopflänge ein. Längs des Bauches verläuft ein häutiger Saum. In der Rückenflosse,

die sich über den ganzen Leib erstreckt, erheben sich 12—15 Strahlen über die übrigen, 264—290 an der Zahl, biegen sich gegen das Ende hin etwas nach rückwärts und verbreitern sich hier teilweise bis zur doppelten Dicke; einige von ihnen werden durch die Haut bis gegen die Spitze hin verbunden, die übrigen sind frei, während die niederen Strahlen sämtlich eine gleichmäßig hohe Flosse stützen. Den Leib bekleiden zahlreiche knochige Schildchen, deren größte sich auf vier, längs der Leibesseiten verlaufenden, eckig vortretenden Kanten finden, wogegen die übrigen unregelmäßig angeordnet sind. Die Färbung ist ein zartes Weiß mit silberigem Glanze; die Zeichnung besteht aus unterbrochenen Bändern von dunkler Farbe. Die Flossen sehen orangengelb aus.

Über die Lebensweise konnte selbstverständlich nichts beobachtet werden. Von verwandten Arten, die im Mittelländischen Meere wohnen, sagt man, daß sie sich lebhaft bewegen und außerhalb des Wassers längere Zeit leben können. Die Schriftsteller, die über die Fische



Rissos Dornrücken (Notacanthus rissoanus). ½ natürl. Größe.

des Mittelländischen Meeres berichten, können ihre Schönheit nicht genügend schildern. Sie erscheinen, wenn sie sich bei ruhigem Wasser den Küsten nähern, wie mit roten Fransen oder mit Edelsteinen besetzte Silberbänder, die sich durch die Wellen schlängeln.

---

Am meisten von allen übrigen Stachelflossern weicht Rissos Dornrücken (Notacanthus rissoanus und seine Verwandten ab. Sie müssen deshalb als Vertreter einer besonderen Unterordnung, der Dornrückenfische (Notacanthiformes), der letzten der Stachelflosser, betrachtet werden; ja, Günther war geneigt, eine besondere Ordnung für sie aufzustellen, entfernte sie sogar neuerdings gänzlich aus unserer Ordnung, um ihnen zwischen Meerechsen und Aalen einen Platz anzuweisen. Die sechs Arten der gleichnamigen einzigen Familie (Notacanthidae) und Gattung (Notacanthus), deren Merkmale in dem langen, kleinbeschuppten, spitzschnauzigen Körper und der eigentümlichen Bildung der After- und Rückenflosse liegen, verteilen sich über das Nördliche Eismeer, das Atlantische und Mittelländische Meer sowie über die südliche Hälfte des Stillen Meeres. Alle bekannten Arten bewohnen beträchtliche Tiefen und kommen wahrscheinlich in Meeresschichten von 100—500 Faden Tiefe vor. Ein gegen 40 cm langes Stück der hier abgebildeten Art wurde südlich von Jokohama aus 1875 Faden Tiefe von dem „Challenger" heraufgezogen; die Art kommt jedoch auch im Mittelländischen Meere vor.

---

## Zweite Ordnung.

# Die Schlundkiefer (Pharyngognathi).

Eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Fischen unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, daß ihre unteren Schlundknochen zu einem einzigen unpaaren Knochenstücke verwachsen oder wenigstens durch eine feste Naht vereinigt sind. Cuvier bildete aus den hierher gehörigen Arten eine Familie; Johannes Müller erhob diese zu der besonderen Ordnung der Schlundkiefer (Pharyngognathi), die nach seiner Anschauung die meisten Mitglieder der Familie und außer ihnen noch andere durch dasselbe Hauptmerkmal ausgezeichnete Fische umfaßt. Ein anderes der Gesamtheit gemeinschaftliches Kennzeichen ist die stets geschlossene Schwimmblase.

Unter den wenigen Familien, welche die Ordnung enthält, bewohnt eine die Flüsse; die übrigen leben im Meere und hier vorzugsweise auf Stellen mit felsigem, von Seepflanzen überwachsenem Grunde, weil sie hier ihre liebste Nahrung, kleine Krebse und Muscheln, finden. Die Familien treten in den Meeren der verschiedensten Erdgürtel in großer Anzahl auf, bevölkern jedoch die Gewässer niederer Breiten in besonders zahlreicher Menge und sind demgemäß eigentlich als Fische des heißen und gemäßigten Gürtels anzusehen. Eine volkswirtschaftliche Bedeutung haben sie nicht, obschon es mehrere Arten unter ihnen gibt, deren Fleisch geschätzt wird. Für uns kann es genügen, wenn wir uns mit einigen Arten näher bekannt machen, die in unseren Meeren zu Hause sind.

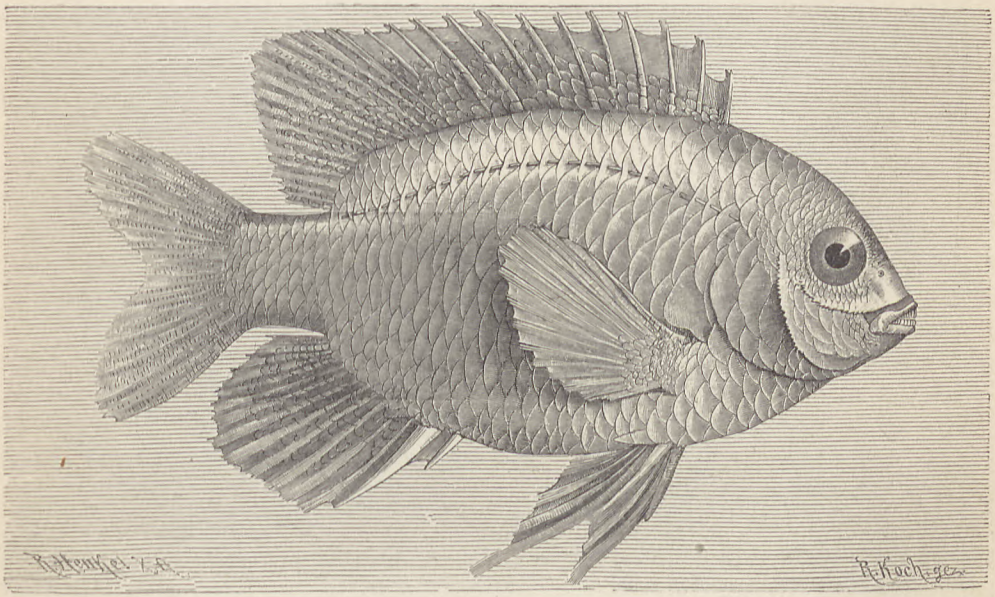
---

Die erste Familie der Ordnung bilden die kurzen, seitlich zusammengedrückten, mit Kammschuppen bedeckten Riffische (Pomacentridae), von denen uns die nebenstehende Abbildung den Riffdornfisch (Pomacentrus scolopsis) aus der Südsee und dem Malayischen Inselmeere vorführt. Alle Arten der Familie gehören dem Meere an und bewohnen mit Vorliebe die Korallenbänke. Wie die ein gleiches Leben führenden Borstenzähner (Chaetodon) zeigen sie prachtvolle Farbe mit Zeichnungen, die denen der genannten Fische ähneln; mit diesen haben sie auch die Verbreitung gemein. Im indopacifischen und tropischen Atlantischen Meere kommen die meisten der etwa 120 Arten vor, wenige gehen nördlich bis zum Japanischen und Mittelländischen Meere, andere südlich bis zu den Küsten Südaustraliens. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Tieren, die der flachzahnigen Arten insbesondere aus den kleinen Pflanzentieren der Korallenbänke. Die einzelnen Stücke der hier abgebildeten Art, die eine Länge von etwa 12 cm erreicht, sind untereinander oft sehr verschieden.

---

Den Kern der Ordnung bilden die Lippfische (Labridae), durch Gestalt, Beschuppung und Farbenpracht in hohem Grade ausgezeichnete Tiere. Ihre Gestalt unterscheidet sich wenig von der unserer Flußfische; das Kleid besteht aus runden Schuppen; die eine Rückenflosse wird hauptsächlich von Stachelstrahlen gespannt, die jedoch meist ein Hautläppchen hinter sich haben; die Bauchflossen stehen unter den Brustflossen; die Kinnladen haben fleischige Lippen; das Gebiß besteht aus stumpfen Pflasterzähnen oder Querplatten; der Gaumen ist zahnlos. Eine einfache Schwimmblase ist vorhanden. Der Magen hat keinen Blindsack; auch fehlen die Blinddärme.

In fast 400 Arten über alle Meere verbreitet, bevölkert diese Familie auch unsere Küsten, insbesondere die des Mittelländischen Meeres und der Nordsee, da wo der Grund felsig und mit Seepflanzen bewachsen ist. Ihre eigentliche Entwickelung zeigt sie jedoch

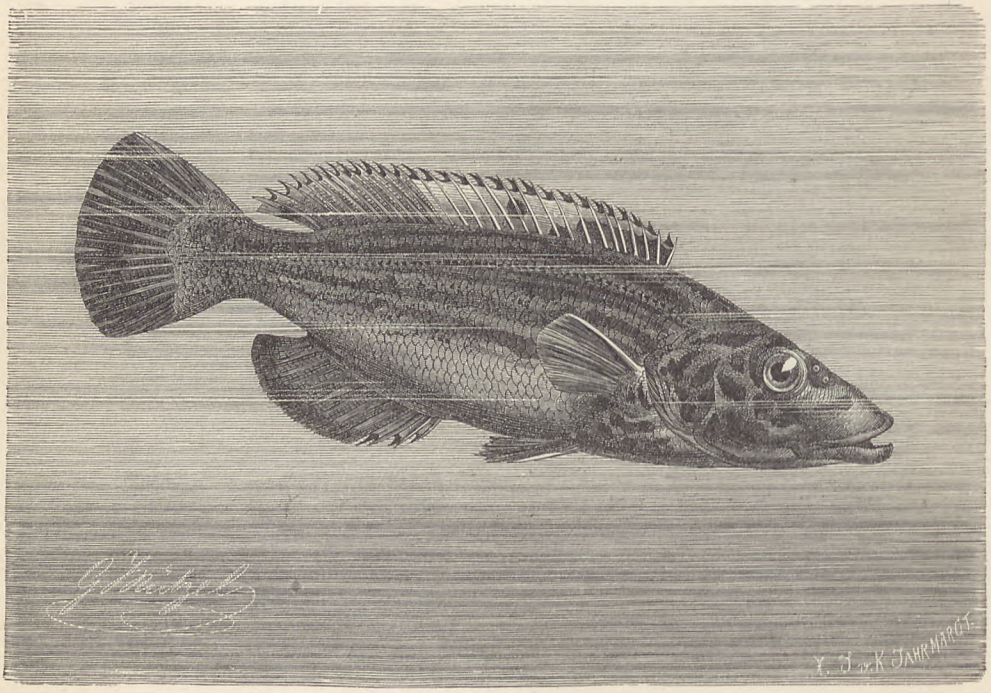


Riffdornfisch (Pomacentrus scolopsis). 5/6 natürl. Größe.

innerhalb des heißen und in den angrenzenden Teilen der beiden gemäßigten Gürtel; denn schon unter unseren Breiten kommen verhältnismäßig wenige Lippfische vor, und jenseits der Polarkreise sind sie noch nirgends beobachtet worden. Wie durch ihre Farbenpracht zeichnen sie sich auch durch ihre Munterkeit und Regsamkeit aus, obgleich sie wenig umherzuschweifen, vielmehr in den unterseeischen Wäldern ihren Stand zu nehmen und von einer Seewasserpflanze zur anderen zu schwimmen pflegen. Ihrem Gebisse entsprechend fressen die meisten Arten vorzugsweise Muscheln, die sie mit den beweglichen Lippen vom Grunde oder von den Pflanzen des Meeres ablesen, und deren Schalen sie mühelos zertrümmern; doch gibt es auch Pflanzenfresser unter ihnen, die förmlich weiden, ohne übrigens deshalb tierische Stoffe zu verschmähen. Gegen die Laichzeit hin, die gewöhnlich mit dem Frühlinge ihrer Heimat zusammenfällt, erhöht sich nicht allein ihre Farbenschönheit, sondern auch ihre Fähigkeit, die Färbung jählings zu verändern, in bemerkenswertem Maße. Ihr Fleisch wird gering geschätzt, weil es ungemein weichlich ist.

Unter den Lippfischen im engeren Sinne (Labrus) verdient der Streifenlippfisch oder Koch (Labrus mixtus, dispar, coeruleus, variegatus, formosus, lineatus,

vittatus, larvatus, coquus, vetula, carneus, trimaculatus und exoletus, Sparus formosus, Gramnistes variegatus) allgemeinere Beachtung, weil er auch in den nordischen Meeren vorkommt. Er kennzeichnet sich durch dicke, fleischige, doppelte Lippen, kegelförmige Kieferzähne, stachel- oder zahnlose, beschuppte Vorder- und Kiemendeckel und fünf Strahlen in der Kiemenhaut sowie insbesondere dadurch, daß Männchen und Weibchen sehr verschieden gefärbt sind. Das Männchen ist auf braunrötlichem Grunde prachtvoll blau in die Länge gestreift, oft so, daß diese Färbung zur vorherrschenden wird, das Weibchen dagegen auf lichtrotem Grunde am hinteren Teile des Rückens mit drei dunkeln Flecken gezeichnet. In der Rückenflosse finden sich 17 und 13, in der Brustflosse 15, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 10, in der Schwanzflosse 11 und 6 oben und



Streifenlippfisch (Labrus mixtus). 1/3 natürl. Größe.

unten aufliegende Strahlen. Die Länge beträgt etwa 30 cm, selten mehr, das Gewicht 1 kg und darüber.

Vom Mittelländischen Meere an, das als die eigentliche Heimat des Streifenlippfisches angesehen wird, verbreitet er sich durch das Atlantische Meer, nach Norden hin bis zu den Küsten Großbritanniens und Norwegens, wie die übrigen Arten untermeerische Felsen erwählend und hier sich vorzugsweise in Spalten und Löchern zwischen größerem Seegrase aufhaltend, der Jahreszeit entsprechend aber seinen Standort verändernd. Während des Sommers tritt er, nach Couch, oft in kleine Buchten und Häfen ein und treibt sich hier zwischen den Steinen hart am Strande umher; im Herbste und Winter hingegen zieht er sich in mäßige Tiefen zurück. An den britischen Küsten laicht er im März und April, im Mittelländischen Meere hingegen, laut Risso, zweimal im Jahre, was wohl so viel bedeuten soll, daß die Laichzeit hier nicht an einen bestimmten Monat gebunden ist. Kleine Krebsarten bilden die bevorzugte Nahrung; Fische und Seegewürm werden ebenfalls angenommen. Der Fang hat wenig Schwierigkeiten, weil alle Lippfische leicht an die

Angel gehen, wird jedoch nirgends in großartigem Maßstabe betrieben; denn das Fleisch steht in geringer Achtung und dient den Fischern gewöhnlich nur als Köder zum Fange wertvollerer Arten.

Seiner prachtvollen Färbung halber wird der Streifenlippfisch gern in Gefangenschaft gehalten, läßt sich mit Muschelfleisch und Gewürm ernähren, dauert auch in zweckmäßig eingerichteten Seewasserbecken recht gut aus und vereinigt in sich überhaupt für die Gefangenhaltung so viele Vorzüge wie wenige andere Seefische. Im hohen Grade fesselnd wird die Beobachtung seines Gebarens während der Fortpflanzungszeit. „Wiewohl dieser Fisch", sagt unser alter Freund Gesner, „eine sonderbare Lust und Begierd zu vielen Weiblein hat, so sol er doch darinnen sehr eyfern." Das ist vollkommen richtig: in Sachen der Minne zeigt sich der Lippfisch allerdings als „großer Eyfferer". So friedlich er sonst mit seinesgleichen lebt, so eifersüchtig und rauflustig gebärdet er sich vor und während der Laichzeit. Nicht ohne Kampf mit anderen Bewerbern erwirbt er sich das Recht auf ein Weibchen, geleitet dieses fortan getreulich, wohin es sich auch wenden möge, und leuchtet dabei förmlich auf in Pracht und Schönheit. Hat er sich einmal bestimmt entschieden, so duldet er keinen Nebenbuhler mehr, fällt vielmehr ingrimmig über jedes nahende Männchen her und streitet mit ihm auf Tod und Leben. Aber während die Liebe ihn verschönte, verhäßlicht ihn die Eifersucht: angesichts eines Gegners wird er am ganzen Leibe fast eintönig grau. Wie immer die Angaben der Alten zusammenstellend, berichtet Gesner weiter, daß der Lippfisch „auch eine sonderbare Liebe gegen seine Jungen tragen sol, ehe sie gebohren werden: denn wann das Weiblein oder Röglein anhebt zu leychen, so verschliefft es sich in eine Höle, vor welchem Loch oder Außgang der Milchling ohne Speiß und Tranck sitzet und hütet die Jungen zu beschirmen". Es ist keineswegs unglaublich, daß auch diese Angaben auf thatsächlichem Grunde beruhen; unsere Beobachtungen an gefangenen Lippfischen reichen jedoch nicht aus, um Bestimmtes sagen zu können.

*

Durch die gedrungenere Gestalt, gezähnelte Vorderdeckel und eine Reihe kegelförmiger Zähne in den Kiefern unterscheiden sich die Zahnkiemer (Crenilabrus) von den vorstehend beschriebenen Mitgliedern der Familie. Die meisten Arten sind klein oder doch nur mittelgroß, aber mit den schönsten Farben geziert. Ihre Schuppen und Flossen wetteifern an Pracht mit den Farben des Regenbogens oder der Metalle, und diese Pracht erhöht sich noch wesentlich gegen die Fortpflanzungszeit. Außerdem zeigen die Geschlechter gewöhnlich verschiedene Färbung. Die Bestimmung und Begrenzung der Arten hat deshalb besondere Schwierigkeit, ist auch nur dem am Meere selbst beobachtenden und fischenden Forscher möglich, weil die im Weingeiste aufbewahrten Zahnkiemer von der früheren Pracht wenig übrig behalten oder doch ihre Farben bedeutend verändern; ja, einige von ihnen erscheinen nur, während sie unbesorgt im Wasser schwimmen, in ihrer vollen Schönheit; gewisse Zeichnungen aber erblassen sofort, wenn sie aus dem Wasser genommen werden. So beobachteten Fries und Eckström einen dieser an den skandinavischen Küsten häufigen Fische im Wasser und bemerkten dann stets Fleckenreihen auf Rücken und Seiten; letztere verschwanden jedoch bei Beunruhigung des Tieres augenblicklich und kehrten erst wieder, wenn es sich von neuem sicher fühlte. Außerhalb des Wassers verlor der Fisch diese Zeichnung gänzlich.

Die Goldmaid (Crenilabrus melops und tinca, Labrus melops, tinca und turdus, Lutjanus melops), ein Fisch von höchstens 18 cm Länge, steht an Pracht,

zugleich aber auch an Veränderlichkeit der Färbung anderen Sippschaftsverwandten nicht im geringsten nach. Eben aus dem Meere genommen, ist die vorherrschende Färbung ein schönes, auf dem Rücken ins Blaue übergehendes Grün mit goldigem Schimmer, der durch die lichten Ränder der Schuppen hervorgebracht wird; den gelblichen Kopf schmücken schief verlaufende grüne Linien; ein Flecken hinter dem Auge ist schwarz; die Flossen sind gelb, grün und blau gefleckt. Alle Farben verbleichen sehr bald in ein unbestimmtes Braun oder Aschgrau, und nur der dunkle Flecken hinter den Augen behält seine Färbung bei. In der Rückenflosse zählt man 16 und 9, in der Brustflosse 15, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 3 und 10, in der Schwanzflosse 11 Strahlen.

Vom Mittelländischen Meere an verbreitet sich die Goldmaid längs der europäischen Küste des Atlantischen Meeres nach Norden hin bis in die britischen Gewässer. An den südlichen Küsten von England und Wales oder Irland ist sie häufig, kommt auch hier und da an der schottischen Küste vor, wird jedoch weiter nördlich selten und findet sich in der Breite der Orkney-Inseln oder längs der norwegischen Küste nur noch einzeln, schwerlich jenseits des 62. Grades. Im Mittelländischen Meere lebt sie ebensowohl über sandigem wie über felsigem Grunde. Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus kleinen Krebstieren. An den englischen Küsten laicht sie im April, an den norwegischen nicht vor dem Juli. Der geringen Größe und des keineswegs ausgezeichneten Fleisches halber fängt man sie bloß zufällig, am häufigsten in den Hummerkörben. Solche Gefangene pflegen die Fischer höchstens zum Ködern ihrer Angeln zu benutzen.

*

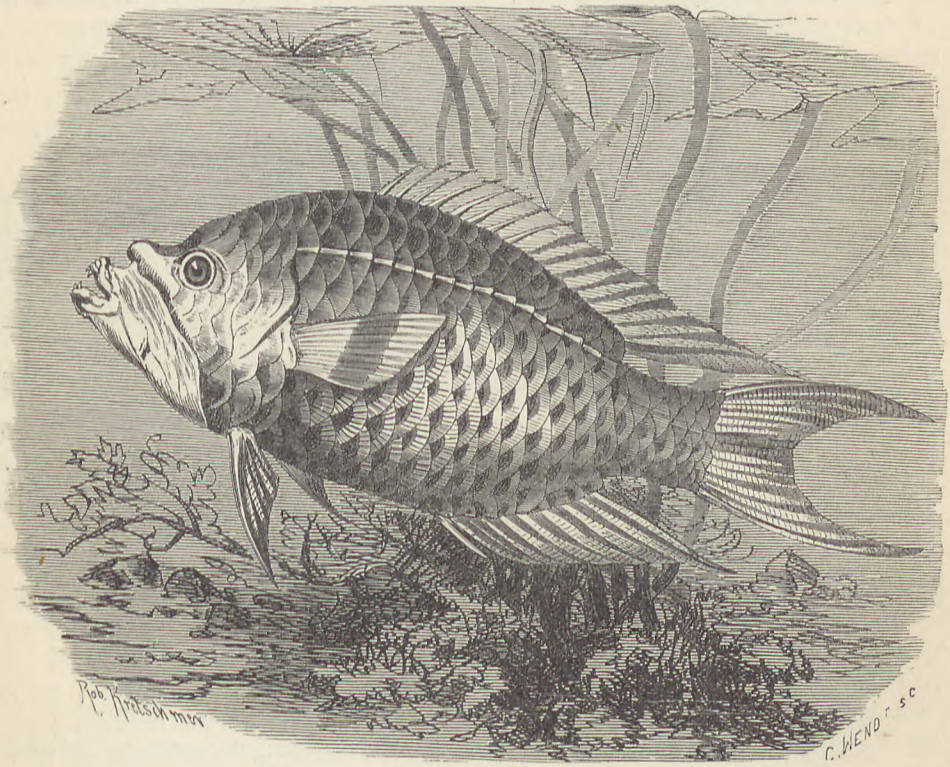
In den indischen Meeren kommt ein Lippfisch vor, der sich von allen übrigen dadurch unterscheidet, daß er seine Schnauze röhrenförmig verlängern und weit vorstrecken kann. Dies geschieht mit Hilfe der Zwischenkiefer und Kinnladen, die durch Muskeln vorgeschnellt und zurückgezogen werden können. Kleine Zähne, in deren Mitte zwei größere, gerade, kegelförmige stehen, bewehren das Maul; große Schuppen bekleiden Kopf und Leib; die Kiemenhaut hat fünf Strahlen. Die einzige bis jetzt bekannte Art der Gattung ist der Erlister (Epibulus insidiator, Sparus insidiator; Abbildung S. 201), Vertreter der Gattung der Betrügerfische (Epibulus). Seine Länge beträgt 25—30 cm. Die Färbung ist auf dem Rücken rot, an den Seiten auf gelbem Grunde grünlich schimmernd, weil die Schuppen grüne Ränder haben; Rücken- und Afterflosse sind gelb, grün gewellt, die übrigen gelblich. Die erstere spannen 9 und 15, die Brustflosse 11, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 11, die tief ausgeschnittene Schwanzflosse ebenfalls 11 Strahlen.

Früher wollte man beobachtet haben, daß der Erlister seine röhrenförmige Schnauze nach Art der Spritzfische benutze, um kleine, an Felsen und Gesträuchen über dem Wasser sitzende Beutetiere herabzuschießen; gegenwärtig ist man der Ansicht, daß er, zwischen Seepflanzen verborgen, auf herankommende kleine Fische lauere und, wenn sie in die rechte Nähe gekommen sind, plötzlich die Mundröhre ausdehne und sie so mit selten fehlender Sicherheit erschnappe.

*

Als das bekannteste Mitglied einer anderen Gattung gilt der Meerjunker oder Regenbogenfisch (Coris julis, Labrus julis, Sparus niloticus, Julis mediterranea, speciosa, melanura und vulgaris). „Unter allen Meerfischen", sagt Gesner, „ist dieser der aller schöneste, bey dessen Gestalt und der Farben, um welcher Ursach willen er von allen Nationen Juncker oder Jünckerlein genennet wird. Sein Rucke ist mit mancherley

Farben gezieret, daß er sich einem Regenbogen vergleichet." In der That, der Name Regenbogenfisch gebührt diesem Fische mit Recht; denn es ist schwer, eine Schilderung der Farben zu geben, um so mehr, als sie beständig ineinander übergehen oder, je nach dem einfallenden Lichte, verschieden erscheinen. Die Oberseite ist grünlichblau, ein breites Längsband orangenfarben, die Seite auf silbernem Grunde veilchenfarben in die Länge gestreift, der Kopf braungelb, blau und silbern gemustert, die Rückenflosse auf marmorrotem Grunde purpurfarben gefleckt, die übrigen Flossen sind mehr oder weniger blaurötlich: alle diese Farben aber spielen auf das mannigfaltigste ineinander, so daß man sie ebensowenig wie die des

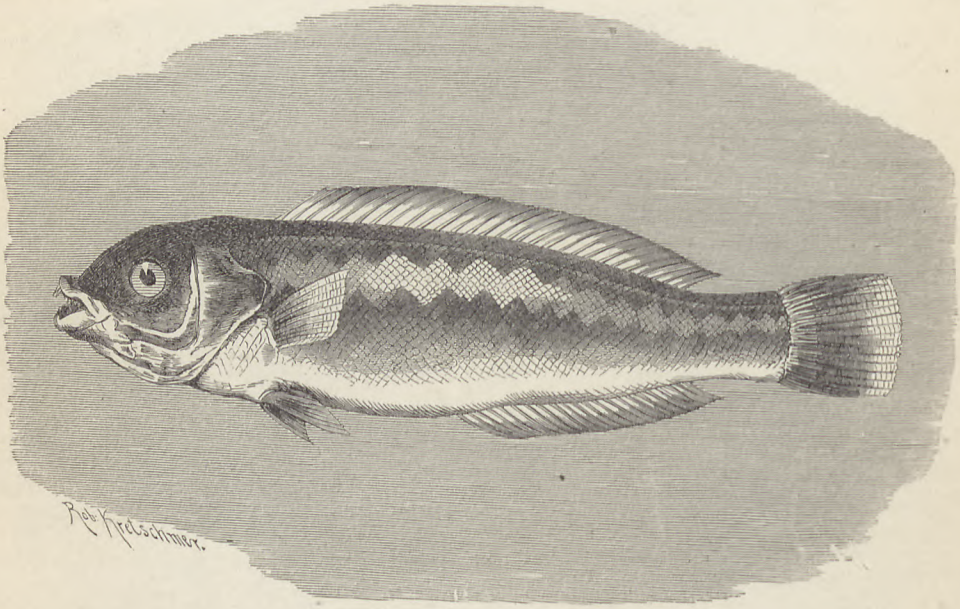


Erlister (Epibulus insidiator). 1/3 natürl. Größe.

Regenbogens voneinander abgrenzen kann. Die Rückenflosse spannen 9 und 12 oder 13, die Brustflosse 12 oder 13, die Bauchflosse 1 und 5, die Afterflosse 2 oder 3 und 12 oder 13, die Schwanzflosse 13 oder 14 Strahlen. Die Länge beträgt selten über 18 cm.

Wir wissen, daß der selten über 18 cm lange Meerjunker gemein ist im Mittelländischen und Atlantischen Meere, auch zuweilen an die britischen Küsten verschlagen wird, sich stets nur zwischen tangbewachsenen Klippen aufhält, Schaltiere und junge Fische frißt, im Frühjahre laicht und gut an die Angel geht, sind aber im übrigen über seine Lebensweise nicht unterrichtet. Von einer verwandten Art wurde Klunzinger durch die arabischen Fischer des Roten Meeres dahin belehrt, daß die Meerjunker, wenn eine Beute oder Lockspeise sichtbar werde, stets in größerer Anzahl, zu 10—20, herbeikämen und dann den glücklichen Erbeuter lebhaft verfolgten. Ist der Bissen groß, so soll der Besitzer, mit dem Kopfe schüttelnd, ein Stück davon abbeißen und es seinen Genossen überlassen, um Ruhe vor ihnen zu haben. Wird eine Beute in einiger Entfernung von der sicheren Klippe gewonnen, so ziehen sich nach geglücktem Fange alle Meerjunker eiligst wieder zu letzterer zurück. Inwieweit vorstehende

Angaben für die hier beschriebene Art gültig sind, wissen wir nicht, ebensowenig wie wir zu urteilen vermögen, inwiefern die Beschreibung der älteren Forscher richtig ist. „Diese Fische", sagt Gesner, „schwimmen allezeit mit gantzen Scharen wie die Mücken, wohnen bey miesichten Felsen und Schrofen, und sind sehr fräßig wie Numenius schreibet. — Sie sollen den schwimmenden oder badenden mit ihrem Biß sehr beschwerlich seyn, dann sie schiessen häufficht herzu, beissen und verletzen wie die Imben oder Wespen, ihr Biß schmertzet auch ein Zeitlang wie der Biß der Wespen, um welcher Ursach willen etliche Scribenten ihnen einen giftigen Biß zugeschrieben haben, nemlich, daß alle andere Fische, so von ihnen gebissen werden, zu der Speiß nicht dienlich seyn sollen ... Wiewol diese Fische der Kleine wegen verachtet



Meerjunker (Coris julis). 1/2 natürl. Größe.

und vernichtet werden, wird ihnen doch von den alten und bewehrten Aertzten, ein sehr lieblich, lind, matt oder mürb Fleisch zugeschrieben, ohne Schleim, und geringer Verdäuung, wie bey nahe aller anderer Steinfische Fleisch geartet ist."

*

Unter dem bezeichnenden Namen Papageifische (Scarus) begreift man Lippfische, die ebensosehr durch die Eigentümlichkeit ihres Gebisses wie durch die Schönheit ihrer Schuppen und die Pracht ihrer Farben auffallen. Sie tragen im allgemeinen das Gepräge der Lippfische im engeren Sinne, unterscheiden sich von ihnen aber durch die Bildung des Maules. Die Zwischenkiefer- und Kinnladenknochen bilden gebogene und abgerundete Kiefer, auf deren Rande und äußerer Fläche die Zähne wie Schuppen angesetzt erscheinen, weil sie so dicht miteinander verwachsen, daß sie gleichsam nur eine einzige Schuppenplatte bilden. Sie folgen sich von hinten nach vorn, derart, daß man die am Rande der Kinnlade stehenden als die entwickelten ansehen kann, die später, wenn die dahinter liegende Reihe sich ausbildet, fortgestoßen werden. Fleischige Lappen bedecken den größten Teil dieses sonderbaren, durch zwei mit Querplättchen besetzte, am Schlunde stehende Schilde noch wesentlich verstärkten Gebisses. Die Gattung gehört den Meeren des heißen Gürtels an; neun Arten leben in den tropischen Teilen des Atlantischen Meeres, und eine Art lebt im Mittelländischen

Meere: der Seepapagei (Scarus cretensis, rubiginosus, mutabilis und canariensis, Labrus cretensis). Seine Gestalt ist länglichrund, der eines kräftigen Karpfens nicht unähnlich, nur daß die Schwanzflosse bedeutend größer erscheint; der Kopf rundet sich zur stumpfen Schnauze zu; der Mund ist klein; die Kinnladen werden bis auf die Zähne von den dünnen, doppelt erscheinenden Lippen bedeckt. Stirn, Schnauze und Mundgegend sind unbeschuppt, Backen, Kiemen und der übrige Leib mit großen, eiförmigen, abgerundeten, glattrandigen, längs des Rumpfes in acht Längsreihen geordneten Schuppen bekleidet. Der Rücken ist purpurrot, die Seite auf rosenrotem Grunde violett, weil die Mitte jeder Schuppe diese Färbung zeigt; Brust- und Bauchflossen sind orangengelb, letztere mit veilchenblauen Linien gezeichnet; die Rücken- wie die Afterflosse zeigt auf gräulich-violettem Grunde zart rötliche Flecken, die Schwanzflosse außerdem noch einen weißen Saum am Rande. In der Rückenflosse finden sich 9 und 10, in der Brustflosse 12, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 und 9, in der Schwanzflosse 13 Strahlen. Die Länge beträgt etwa 40 cm.

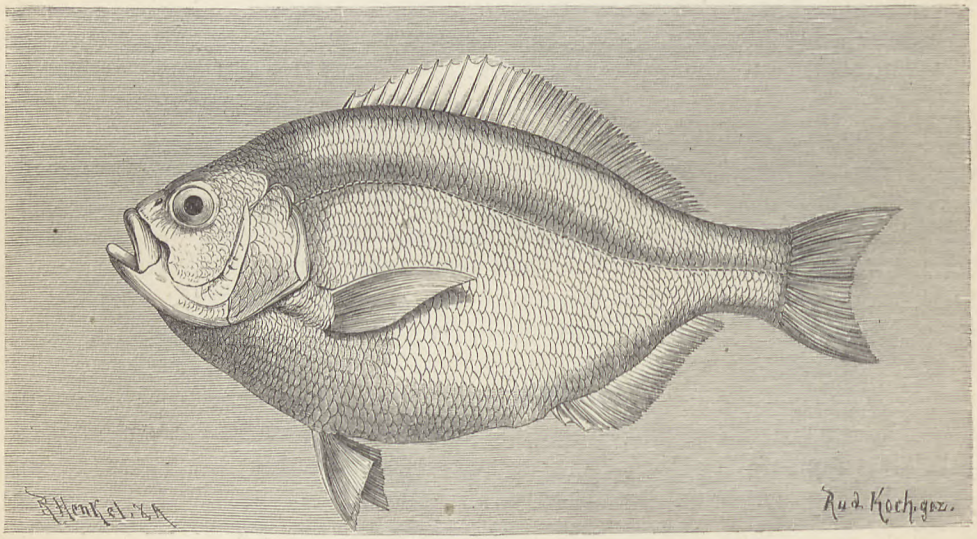
Das griechische Inselmeer ist die Heimat des etwa 40 cm langen Seepapageies; an den italienischen Küsten soll er sich nicht mehr finden, obgleich er früher dort häufig gewesen sein muß. Er kam in Menge in den Meeresteilen zwischen Kreta und Kleinasien vor, war aber, nach A. Günther, selbst in alten Zeiten an den italienischen Küsten nicht unbekannt, obwohl Columella berichtet, daß der Fisch zu seiner Zeit selten über Sicilien hinaus vorgedrungen sei. Plinius sagt von ihm: „Jetzt spricht man dem Papageifische, der allein unter seinen Klassenverwandten wiederkäuen und von Meerespflanzen, nicht von Fischen leben soll, den höchsten Rang zu. Von selbst geht er nicht über das Vorgebirge von Troja hinaus; deswegen hat Tiberius Claudius den Optatus Elipentius mit Schiffen ausgesandt, um solche Fische zu holen und sie an der Küste von Kampanien auszusetzen. Auf diese Weise hat man 5 Jahre lang derartige gefangene Fische wieder ins Meer geworfen; seitdem findet man sie häufig an den Küsten von Italien, wo vorher keine gefangen worden sind. So hat sich der Gaumen an dem Fische Abwechselung des Geschmackes genug zu verschaffen gewußt, und man hat dem Meere einen neuen Bewohner gegeben, damit man sich nicht wundere, daß nur fremde Vögel in Rom sich fortpflanzen." Außerdem berichten die Alten, daß sich die Papageifische einander sehr lieben, gegenseitig aus den Netzen helfen, indem der, der gefangen worden ist, in den ihm dargereichten Schwanz eines anderen beiße und so herausgezogen werde, daß man sie fangen könne, wenn man einen Rogener an eine Schnur binde und ihn im Meere umherschwimmen lasse, damit sich um ihn die Milchner sammeln, und ähnliches mehr. Sein Fleisch wurde von den alten Feinschmeckern ebensowenig geschätzt wie das anderer Lippfische; Martial wenigstens singt:

„Der von den Wellen des Meeres geschwächt ankommende Scarus
Ist an der Leber nur gut, sonst von sehr schlechtem Geschmack."

So dachten aber nicht alle, und nicht zu allen Zeiten schätzte man den Fisch gering. Günther schreibt: „Zu Plinius' Zeit galt der Seepapagei als der vorzüglichste aller Fische, und die Kosten, die Optatus Elipentius auf dessen Einbürgerung verwendete, wurden nach der Meinung der römischen Feinschmecker durch den außerordentlichen Wohlgeschmack des Fisches gerechtfertigt. Er war ein Fisch, dessen Exkremente, wie die Dichter sagten, sogar die Götter selbst nicht verschmähen würden. Sein Fleisch war zart, wohlschmeckend, süß und leicht zu verdauen; wenn er aber zufällig eine Aplysia (eine im Altertum für giftig gehaltene Meerschnecke: der Meer- oder Seehase) gefressen hatte, verursachte es heftigen Durchfall. Kurz es gibt keinen Fisch, von dem die alten Schriftsteller so viel zu erzählen wußten wie von diesem."

Aus den neueren Beobachtungen geht ungefähr Folgendes hervor: Alle Arten der Gruppe, der man den Rang einer Unterfamilie kaum zusprechen darf, leben, wie die

übrigen Lippfische, an felsigen Küsten und halten sich hier in Spalten und Ritzen unterseeischer Felsen, da wo Korallenriffe vorkommen, zwischen diesen, insbesondere in tiefen Klippenbrunnen in der Nähe des Abhanges auf. Auch sie sind äußerst gesellig und kommen einzeln kaum oder doch nur selten vor. Mit der Flut erheben sie sich aus ihrer sichernden Tiefe, um auf der überströmten Klippe oder am Ufer zu fressen. Ihre Nahrung, die wenigstens größtenteils aus Pflanzenstoffen zu bestehen scheint, erwerben sie sich, indem sie sich senkrecht, mit dem Kopfe nach unten, stellen, um sie von dem Gefelse abzulesen oder abzupflücken. Der Fisch lebt, wie Günther anführt, von Ledertangen, und Valenciennes glaubt, daß die Notwendigkeit, seine Pflanzennahrung gehörig zu kauen, wobei er sie im Munde mannigfach vorwärts und rückwärts schieben muß, zu der Auffassung Veranlassung gegeben haben dürfte, er sei ein Wiederkäuer. Thatsächlich kommt seine Nahrung sehr fein



Silber-Doppelloch (Ditrema argenteum). 2/5 natürl. Größe.

zerteilt im Magen an. Beim Erscheinen der Fische in seichtem Wasser fängt man sie mit dem Ringnetze oder erbeutet sie mit Hilfe des Fischspeeres. Auch gegenwärtig scheint man in den verschiedenen Gegenden, wo der Seepapagei vorkommt, über den Wert seines Fleisches verschiedener Meinung zu sein, hier die Leber höher zu schätzen als das weiche, besonders zum Backen und Rösten geeignete Fleisch, dort wiederum dieses vorzüglich zu finden. „Heutzutage", schreibt Günther, „gilt der Seepapagei des Archipelagus für einen Fisch von ausgezeichnetem Wohlgeschmacke, und die Griechen nennen ihn noch immer ‚Scaro' und essen ihn mit einer aus seiner Leber und seinen Eingeweiden hergestellten Tunke." Am Roten Meere werden die dort lebenden Papageifische oft eingesalzen, getrocknet und so versendet; nach längerer Abwesenheit kommen in den dortigen Häfen oft Fischerboote an, die ausschließlich und vollständig mit aufgeschnittenen und eingesalzenen Papageifischen beladen sind. Während der Weltausstellung des Jahres 1867 hat man einen dieser prachtvollen Fische in Paris lebend gezeigt, ihn jedoch nur wenige Tage lang bei gutem Wohlsein erhalten können, möglicherweise, weil man nicht im stande war, ihm geeignete Nahrung zu bieten.

Einer beſonderen Eigenſchaft wegen verdienen die nordpaciſiſchen Fruchtträger (Embiotocidae) erwähnt zu werden; ſie gleichen alle ihrem auf S. 204 abgebildeten Vertreter, dem Silber-Doppelloche (Ditrema argenteum), darin, daß ſie lebendiggebärend ſind.

---

Endlich muß auch die letzte Familie der Schlundkiefer, die der Chromisfiſche (Chromides), hier genannt werden. Triſtrams Chromis (Chromis tristrami)



Triſtrams Chromis (Chromis tristrami).

lebt in Salzſeen und Lachen der öſtlichen Sahara und im Aſchanti-Lande. Andere Arten der Familie leben in den Binnengewäſſern des tropiſchen Afrika, Amerika und des weſtlichen Indien.

---

# Dritte Ordnung.

## Die Weichflosser (Anacanthini).

„Die Weichflosser sind Fische, die im inneren Baue mit den Stachelflossern übereinstimmen, deren Schwimmblase, wenn vorhanden, auch ohne Luftgang ist, die aber nur weiche Strahlen haben. Ihre Bauchflossen, wenn vorhanden, stehen an der Brust oder Kehle." Mit diesen Worten kennzeichnet Johannes Müller die von ihm aufgestellte Ordnung, und wenn man dem ergänzend noch hinzufügt, daß die unteren Schlundknochen stets getrennt sind, hat man gesagt, was im allgemeinen über die hierher gehörigen Fische zu sagen ist. Eine Ausnahme macht ein Süßwasserfisch (Gadopsis) aus Tasmanien und Südaustralien, der im vorderen Teile der Rücken- und Afterflosse Stacheln besitzt.

Anders verhält es sich, wenn man die Bedeutung, welche die Weichflosser für uns haben, ins Auge faßt. So wenige Familien nämlich diese Ordnung begreift, und so gering die Anzahl der Arten jeder einzelnen Familie ist, so außerordentlich ist deren Wichtigkeit für die Fischerei. Die Weichflosser sind es, die jahraus jahrein die Fischmärkte mit den gesuchtesten und beliebtesten Seefischen versorgen, sie, denen zu Gefallen Tausende von Schiffen ausgerüstet werden, die Hunderttausenden von Menschen Beschäftigung und Verdienst gewähren. Ihretwegen versammeln sich alljährlich die größten aller Flotten an bestimmten Stellen, trotzen die Fischer dem grauenvollsten Wetter. Der Handel mit ihnen verbindet seit Jahrhunderten die entferntesten Völker, ist seit dieser Zeit für einzelne Gegenden und Länder die hauptsächlichste Quelle der Einnahmen, des Wohlstandes gewesen und wird eine solche bleiben, solange noch Fastenspeisen geboten und genossen werden.

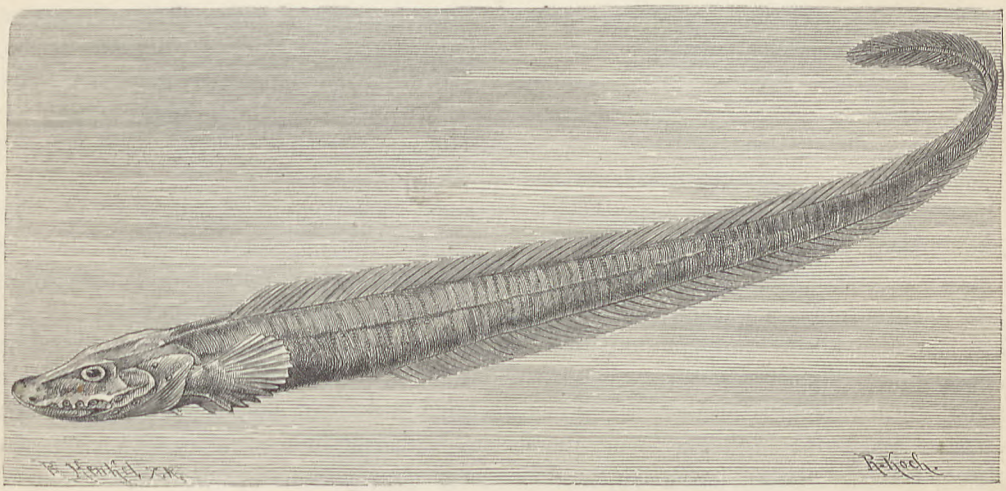
---

Die erste Unterordnung der Weichflosser, die der Dorschfische (Gadoidei), eröffnen die Wolfsfische (Lycodidae), deren Hauptmerkmal die vom Rücken bis zum After durchgehende unpaarige Flosse ist. Es sind kleine, zu beträchtlicher Tiefe hinabsteigende Uferfische, die besonders dem Arktischen und Antarktischen Meere angehören und zwischen den Wendekreisen nur durch wenige Arten vertreten werden. Unsere Abbildung zeigt einen Vertreter der gleichnamigen Gattung (Lycodes), die in neun Arten im Arktischen Meere, in vier Arten um die Südspitze Südamerikas vorkommt.

Der Wolfsaal (Lycodes muraena) gehört den nordischen Meeren an. Die Stücke, nach welchen die Art aufgestellt wurde, stammen teils von Bänken bei Helgoland, teils aus offener See bei Bären-Eiland und Spitzbergen aus Tiefen von 350—658 Faden.

---

Das Gewirr der Inselchen und Schären, die in dicht geschlungenem Kranze Norwegens Küste umlagern, zeigt dem nach Norden steuernden Reisenden ein anderes Gepräge, wenn jene hohen Breiten erreicht wurden, wo während der Sommermonate die Mitternachtssonne auf den Bergen liegt und während der Wintermonate nur ein Dämmerlicht im Süden von dem Tage spricht, der niedereren Breiten aufgegangen. An Stelle der selten mehr als 100 m über den Spiegel des Meeres emporsteigenden größeren Inseln erheben sich solche von bedeutend geringerem Umfange bis zu 1000 m und höher über die See, schon von ferne ihre von dem dunkeln Felsengrunde grell abstechenden, schneeigen Häupter und die von diesen wie breite silberne Bänder zur Tiefe sich senkenden Gletscher zeigend. Ein meilenbreiter Meeresarm trennt diese Inseln, die Lofoten, vom Festlande und erscheint auch trotz der starken Strömung, die in ihm herrscht, als ein ruhiger Binnensee, verglichen mit dem fast jederzeit hochwogenden Eismeere. Schon vom Dampfschiffe aus,



Wolfsaal (Lycodes muraena). $^2/_3$ natürl. Größe.

das sich bald dem Festlande nähert, bald wieder sich nach dem hohen Meere wendet, um dem in dem dünn bevölkerten Norwegen so trefflichen Postdienste zu genügen, lernt der Reisende erkennen, daß er sich in einem Inselmeere befindet, wo jedes Eiland gleichsam als Mutter erscheint, umlagert von unzähligen Töchtern, kleinen Inseln und Schären, wie man sie früher gewahrte.

Dem Meere wie den zahllosen Eilanden fehlt der Reichtum des Südens; sie sind jedoch keineswegs aller Schönheit bar und üben namentlich in den Stunden um Mitternacht, wenn die Sonne niedrig, aber groß und blutrot über dem Gesichtskreise steht und ihr gleichsam verschleierter Glanz sich auf den eisbedachten Bergen und dem Meere widerspiegelt, einen wunderbaren Zauber aus. Wesentlich dazu tragen bei die überall zerstreuten „Gehöfte", wie der Normann sagt, Wohnungen, aus Holz gezimmert, mit Brettern verschlagen und mit Rasen gedacht, prangend in seltsam blutroter Farbe, die sich lebhaft abhebt von dem als Schwarz erscheinenden Dunkel der Bergwand und dem Eisblau der Gletscher dahinter. Nicht ohne Verwunderung nimmt der im Lande noch fremde Südländer wahr, daß diese Gehöfte größer, stattlicher, geräumiger sind als jene der gesegnetsten Thäler des südlichen Skandinavien, obgleich sie nur selten von Äckern umgeben werden, auf denen die 4 Monate lang wärmende Sommersonne nicht immer die Gerste zur Reife bringt. Ja, die stattlichsten und geräumigsten Gehöfte liegen oft auf verhältnismäßig kleinen Inseln,

wo nur Torf die Felsen deckt, und wo dem undankbaren Boden kaum so viel Raum abgewonnen werden konnte, wie ihn ein kleines Gärtchen beansprucht.

Das scheinbare Rätsel löst sich, wenn man erfährt, daß hier nicht das Land, sondern das Meer der Acker ist, der gepflügt wird, daß man nicht im Sommer säet und erntet, sondern inmitten des Winters, gerade in den Monaten, in denen die lange Nacht unbestritten ihre Herrschaft ausübt und anstatt der Sonne nur der Mond leuchtet, anstatt des Morgen- oder Abendrotes nur das Nordlicht erglüht. Zwischen jenen Inseln liegen die gesegnetsten Fischgründe Skandinaviens; jene Gehöfte bilden die Scheuern, wo die eingeheimste Ernte des Meeres geborgen wird.

Während des Hochsommers ist das Land hier menschenleer; während des Winters wimmeln die Inseln und das Meer von Schiffen und Booten und geschäftigen Männern. Im Sommer schauen Millionen Vogelaugen von den Gehängen hinab auf das Wasser, im Winter regen sich arbeitsame Menschenhände, wenigstens am unteren Ende derselben Gehänge, Tag und Nacht. Von der ganzen Küste her strömt um die Weihnachtszeit die Fischerbevölkerung hier zusammen, und so geräumig auch die Gehöfte, sie vermögen die Anzahl der Gäste nicht zu fassen. Ein guter Teil der Leute muß auf den Schiffen oder in kleinen, roh zusammengeschichteten Hütten auf dem Lande hausen, obgleich immer nur eine gewisse Abteilung der Männer sich in der Herberge überhaupt aufhält, die Hauptmasse hingegen sich auf dem Meere befindet, um zu fischen.

Monatelang währt das rege Getriebe, monatelang ein ununterbrochener Markt. Mit den Fischern sind Aufkäufer und Händler erschienen; denn die Schiffe, dazu bestimmt, die Meeresernte wegzuführen, haben die Erzeugnisse des Südens gebracht. Der Bewohner der Lofoten tauscht sich jetzt gegen die Schätze des Meeres die des südlichen Landes ein; der hier angesiedelte Kaufmann versorgt sich für das übrige Jahr. Erst wenn die Sonne am südlichen Himmel sich wiederum zeigt und damit den Frühling bringt auch über dieses Land, wird es stiller. Beladen vom Kiele bis zum Decke, hebt eins der Schiffe nach dem anderen den Anker, heißt die Segel und steuert südwärts; und wenn die Meervögel einziehen auf den Bergen, haben die Menschen deren Fuß geräumt.

Um dieselbe Zeit beginnt fast genau dasselbe Leben auf der entgegengesetzten Seite des Meeres, an der Bank von Neufundland, nur mit dem Unterschiede, daß sich hier alle Fischerei treibenden Völker des Nordens ein Stelldichein geben, während zwischen den Lofoten sich hauptsächlich Skandinavier versammeln. Von Großbritannien, Frankreich, Belgien, Holland, Nordamerika 2c. steuern alljährlich viele tausend Fahrzeuge nach der Bank von Neufundland und auf ihnen an Fischern ein Heer, das weit über 100,000 Mann zählt.

Und derselbe Zweck, der die Fischer in der Nähe der Lofoten oder der Bank von Neufundland zusammenführt, wird, zur gleichen Zeit mit besonderem Eifer, aber sonst auch in den übrigen Monaten des Jahres, verfolgt an der Westküste Frankreichs, an der belgischen und holländischen Küste, an der von Deutschland und Jütland, in den britischen Meeren und auf der im Nordatlantischen Meere, westlich von den Hebriden, um den Rockall-Felsen gelegenen Bank. Überall, wo Aussicht auf Gewinn sich zeigt, bald hier bald dort mit mehr oder weniger Nutzen mühen sich die mannigfaltigen Gefahren und Entbehrungen ausgesetzten wetterharten Menschen eines einzigen Fisches halber.

Dieser Fisch ist der Kabeljau, einer der wichtigsten Seefische der Erde, dem man seit mehr als 3 Jahrhunderten unablässig nachgestellt hat, wegen dessen blutige Kriege geführt worden sind, von dem in jedem Jahre mehrere hundert Millionen Stück gefangen werden, und der dennoch diesem Vernichtungskriege Trotz geboten hat, weil seine unglaubliche Fruchtbarkeit die von dem Menschen seinen unschätzbaren Heeren beigebrachten Lücken, bisher wenigstens, immer wieder ausfüllte.

Die Familie der Schellfische (Gadidae), als deren wichtigstes, wenn auch nicht edelstes Mitglied der Kabeljau gelten muß, hat einen mehr oder weniger verlängerten, mit kleinen, weichen, zahnrandigen Schuppen bekleideten Leib, 1, 2 oder 3 Rückenflossen, kehlständige, kleine Bauchflossen, 1 oder 2 Afterflossen und breite, mehr oder weniger ausgerandete, selten abgerundete Schwanzflosse. Die Kinnladen, die Spitze des Pflugscharbeines, bei einzelnen Arten auch die Gaumenknochen sind bewehrt mit kleinen Hechelzähnen. Die Kiemenhaut enthält sieben Strahlen. Der Magen ist weit, die Anzahl der Pförtneranhänge beträchtlich, der Darmschlauch lang, die Schwimmblase dickwandig.

---

Drei Rücken- und zwei Afterflossen, die bestimmt von der letzten Rücken- und zweiten Afterflosse geschiedene Schwanzflosse und ein Bartfaden an der Spitze der Unterkinnlade kennzeichnen die Gattung der Schellfische (Gadus) und somit auch den Kabeljau oder Dorsch, Dösch, Pomuchel und Pamuchel, von den Portugiesen Bacalão, von den Holländern, Schweden, Norwegern, Dänen Babelau, von den Dänen auch Torsk, von den Franzosen Cabillaud, von den Italienern Baccalare und von den Engländern und Amerikanern Cod genannt (Gadus morrhua, callarias, ruber und ogat, Morrhua vulgaris und callarias, Asellus major und varius), einen Fisch von 1—1,5 m Länge und bis 40 kg Schwere, auf grauem Grunde mit kleinen gelblichen Flecken getüpfelt, längs der Seitenlinie weiß gestreift, auf dem lichten Bauche ungefleckt, mit 10—15 Strahlen in der ersten, 16—22 in der zweiten, 18—21 in der dritten Rückenflosse, 20 in der Brustflosse, 6 in der Bauchflosse, 20—23 in der ersten, 16—19 in der zweiten Afterflosse und 26 in der Schwanzflosse.

Unser Fisch, der, wenn frisch und alt „Kabeljau", wenn frisch und jung „Dorsch", wenn an Stangengerüsten getrocknet „Stockfisch", wenn mit Salz bestreut und auf Felsen getrocknet „Klippfisch", wenn in Fässern eingesalzen „Laberdan" genannt wird, ist an den britischen Küsten und in der Nordsee gewöhnlich von grünlicher oder olivenbrauner Farbe und mit zahlreichen gelblichen oder braunen Flecken gezeichnet. Weiter gegen Norden herrschen dunkler gefärbte Stücke, häufig ohne irgend welche Flecken, vor; und an den grönländischen, isländischen und nordskandinavischen Küsten haben die Schellfische oft einen großen, unregelmäßigen, schwarzen Flecken auf der Seite.

Der Kabeljau bewohnt den nördlichen Teil des Atlantischen Meeres und die angrenzenden Gebiete des Eismeeres, kommt massenhaft hauptsächlich zwischen dem 50. und 75. Grade der Breite vor und hat seine südlichste Verbreitungsgrenze etwa unter dem 40. Grade nördlicher Breite, fehlt sonach gänzlich auch im Mittelländischen Meere. Als seine eigentlichen Aufenthaltsorte in den genannten Gebieten sind, nach Günther, die unteren Wasserschichten bis zu etwa 120 Faden Tiefe zu betrachten; seine Einwanderungen in den seichteren Buchten oder sein Ansammeln über verhältnismäßig flach liegenden Bänken, wie die von Neufundland und Rockall es sind, geschieht einzig und allein der Fortpflanzung halber. Aber auch dann noch meidet er seichte Stellen des Meeres, wählt sich vielmehr am liebsten eine Tiefe von 25—40 oder 50 Faden zum Ablegen seiner Eier aus. An Fruchtbarkeit wird er schwerlich von irgend einem anderen Fische übertroffen: Leeuwenhoeck behauptet, in einem Rogener gegen 9 Millionen Eier gefunden zu haben; Braydley schätzt die Anzahl der Eier auf mindestens 4 Millionen. Die Laichzeit fällt auf der östlichen Seite des Verbreitungsgebietes in die frühe Jahreszeit, in den Februar nämlich, und schon Anfang Januar beginnen die Kabeljaus sich hier den Küsten zu nähern; auf der Westseite des Verbreitungsgebietes hingegen tritt sie erst später, im Mai und Juni,

ein, unzweifelhaft deshalb, weil hier der Golfstrom seine belebende und zeitigende Wärme nicht äußert. Ein halbes Jahr später haben die Jungen etwa 20 cm an Länge erreicht; im dritten Jahre sind sie fortpflanzungsfähig geworden. Die laichenden Fische erscheinen in unschätzbarer Menge, wie die Norweger bezeichnend sagen, „in Bergen", d. h. in dicht gedrängten Heeren, die mehrere Meter hoch übereinander schwimmen und einen Raum von 1 Seemeile und mehr einnehmen, ziehen der Küste oder der Sandbank zu, treiben




1. Schellfisch (Gadus aeglefinus), 2. Wittling (G. merlangus), 3. Dorsch, 4. Kabeljau (G. morrhua). 1/6 natürl. Größe.

sich daselbst mehrere Tage umher, werden beständig durch neue ersetzt und verlieren sich dann allmählich wieder. An der nordamerikanischen Küste beeinflussen zwei Tiere, der Kapelan und eine Tintenschnecke, die Heerzüge. Ersterer besucht dieselben Örtlichkeiten, um zu laichen, und dient dann den überaus gefräßigen Kabeljaus fast zur ausschließlichen Nahrung; letztere drängt sich heran, wenn jener sich entfernt, als ob sie bestimmt wäre, seine Stelle zu vertreten und sich nun von den Kabeljaus fressen zu lassen.

Während der Laichzeit findet der Fang statt: die Gefräßigkeit des Kabeljaus macht ihn in so hohem Grade ergiebig. Der Fisch, dessen Nahrung in Fischen, Krebsen und Muscheln besteht, frißt alles, was er bewältigen zu können meint, schnappt wenigstens danach, ja

selbst nach vollkommen ungenießbaren Dingen, falls sie nur glitzern oder sonstwie seine Aufmerksamkeit erregen. In der Ostsee erscheint der Dorsch stets da, wo der Hering auftritt, füllt seinen ewig verlangenden Magen nötigen Falles aber auch bis zum Bersten mit Stichlingen an, sammelt Schal-, Weich- und Krebstiere, verschlingt selbst Tang und Seegras und verschont auch seine eignen Jungen nicht.

Zu seinem Fange wendet man an der norwegischen Küste Netze an; an allen übrigen Stellen dagegen gebraucht man nur die Grundschnur und die Handangel, die beide auch auf den Lofoten eine sehr bedeutende Rolle spielen. Die Grundschnur ist eine starke Leine von etwa 2000 m Länge, woran sich gegen 1200 Angelschnuren mit Haken befinden. Sie wird ausgeworfen und von je 6 zu 6 Stunden emporgeholt, der Fang ausgelöst, der verbrauchte Köder ersetzt und die Schnur von neuem gelegt. Währenddem beschäftigen sich die Fischer mit Handangeln, von denen sie je eine in die Hand nehmen, rasch emporziehen, wenn sie merken, daß sich etwas gefangen hat, und sofort wieder in die Tiefe versenken. Bei der unschätzbaren Anzahl der Fische ist es nichts Seltenes, daß jeder einzelne Mann der Besatzung eines Bootes täglich zwischen 300 und 400 Stück erbeutet. Nebenbei wird der Fang der Kapelane und Tintenschnecken oder an anderen Orten der Heringe eifrig betrieben, weil man deren Fleisch als Köder benutzt. In Ermangelung solcher kleinen Fische dienen auch die Eingeweide der gefangenen Kabeljaus zu gleichem Zwecke.

Sofort nach dem Fange beginnt die Zubereitung der Beute. Man schneidet zunächst die Köpfe ab und wirft sie beiseite in besondere Tonnen oder Bottiche, weidet hierauf die Fische aus und teilt sie mit einem einzigen rasch und geschickt geführten Schnitte bis zur Schwanzflosse in zwei Hälften, sehr große auch wohl in vier Teile. Die Leber kommt in ein besonderes Faß, der Rogen in ein anderes; die übrigen Eingeweide werden sofort zerschnitten und entweder sogleich oder doch bald als Köder verwendet. Während des Winterfanges bereitet man, auf den Lofoten wenigstens, zuerst nur Stockfisch, trocknet also die erbeuteten. Jedes größere Schiff führt eine beträchtliche Anzahl von Gabeln und Stangen mit sich und vermehrt mit deren Hilfe die am Lande feststehenden Gerüste. An ihnen hängt man nun die im Meerwasser ausgewaschenen, bis auf die Schwanzflosse geteilten Kabeljaus zum Trocknen aus, auf den meisten Inseln unter freiem Himmel, hier und da auch wohl in überdachten Schuppen, die dem Luftzuge kein Hindernis bieten. An diesen Gerüsten trocknet der Fisch ganz allmählich ein; bei einigermaßen ungünstiger Witterung sieht man das Gestänge noch im Juli beladen. Erst nachdem der Stockfisch klapperdürr geworden, bringt man ihn in die Speicher, bündelweise wie Reisig, und schichtet ihn hier bis zur Abnahme übereinander. In besonders glücklichen Jahren, wenn alle Gerüste sich rasch bedecken, bereitet man aus den zuletzt gefangenen Kabeljaus Klippfische. Zu diesem Ende werden jene längs des Rückgrates geteilt und entweder erst einige Tage in großen Bottichen gesülzt und sodann auf den Klippen zum Trocknen ausgebreitet, oder hierselbst mit Salz bestreut. Hat man Fässer genug, so richtet man einen guten Teil der Beute zu Laberdan zu, d. h. schichtet die zerteilten Fische reihenweise in Fässern auf, bringt zwischen jede Lage eine Schicht Salz und schließt die Tonnen, sobald sie gefüllt sind. Im nördlichen Norwegen oder in Finland erscheinen während des Fanges regelmäßig russische Schiffer aus Archangel, die nach guter russischer Art alle Tonnen verschmähen und die von ihnen erkauften Kabeljaus nebst anderen Fischen ohne weiteres im Raume ihres Fahrzeuges aufschichten, einsalzen und mit den Juchtenstiefeln feststampfen.

Die Köpfe werden in Norwegen fast ausschließlich als Viehfutter benutzt; die Lebern schüttet man nach Beendigung des Fanges in große Bottiche, die zum Leidwesen der empfindlicheren Südländer oft inmitten der Städte aufgestellt werden und beim Faulen ihres Inhaltes unerträglichen Gestank verbreiten. Das aus ihnen sich sondernde ölige

Fett, der Leberthran, wird von Zeit zu Zeit abgeschöpft, durch Seihen gereinigt und, seiner Güte entsprechend, in verschiedene Fässer gefüllt. Am besten ist, wie leicht erklärlich, der Leberthran, der wenige Tage nach Beginn der Fäulnis gewonnen wird, am schlechtesten der Rest, den man durch Kochen erlangt.

Nach der eigentlichen Fangzeit erbeutet man auf den Lofoten noch fortwährend Kabeljaus oder, wie man dort sagt, Dorsche und bereitet sie, je nach der Witterung, auf diese oder jene Weise. Über den Fang auf der Neufundlandsbank braucht nach dem Vorstehenden nichts weiter gesagt zu werden, da er oder die Bereitung der Kabeljaus im wesentlichen auf denselben Grundsätzen beruht.

Im Jahre 1861 wurden auf den Lofoten von mehr als 20,000 Menschen, die gegen 5000 Fahrzeuge bemannten, über 9 Millionen Kabeljaus getrocknet, ebenso viele zu Klippfischen und Laberdan bereitet und gegen 1 Million frisch gegessen; im Jahre 1887 betrug die Ausbeute über 52 Millionen Stück. Der Fang auf der Neufundlandsbank lieferte, nach Cornak, schon im Anfange dieses Jahrhunderts über 300 Millionen Stück, ungerechnet die 100 Millionen, die man im Lorenzgolfe erbeutete. Gegenüber diesen Erträgen erscheinen die des Fanges in deutschen Meeren ganz unerheblich. An der friesischen Nordseeküste erbeutet man jährlich nur Tausende von Kabeljaus; in der Ostsee beginnt man erst neuerdings dem oft in namhafter Menge auftretenden Dorsche die Aufmerksamkeit zuzuwenden; doch ist seine Fischerei auch hier noch keineswegs von Bedeutung.

Über die Zukunft des Fanges läßt sich mit Bestimmtheit schwerlich ein Urteil abgeben; doch darf man vielleicht glauben, daß in demselben Grade, wie die Fastenspeisen abkommen, der Verbrauch zubereiteter Kabeljaus abnehmen werde. Der Stockfisch verdankt, wie oben bemerkt, seine hauptsächlichste Bedeutung den Fastenvorschriften der katholischen Kirche. Nun gibt es allerdings einzelne Liebhaber eines Gerichtes Stockfische; sie aber sind selten, selbst in den streng katholischen Ländern, und der größte Teil aller derer, die sich jetzt herbeilassen, an den vorgeschriebenen Tagen Stockfisch zu genießen, würden ihren Küchenzettel sofort ändern, wenn sie es thun dürften. Solange in Spanien die Inquisition in Blüte stand, wagte es niemand, an einem Fasttage Fleisch von Säugetieren oder Vögeln zu genießen; als man jedoch im Jahre 1825 die Erlaubnis erteilte, Sonnabends Fleisch essen zu dürfen, verminderte sich die Einfuhr der Stockfische um fast zwei Drittel. In anderer Hinsicht wird sich der Fang des Kabeljaus und seiner Verwandten aber auch wiederum heben und verallgemeinern. Man wird beispielsweise auch an unseren deutschen Küsten mit denselben Booten, welche die Engländer und Holländer schon seit Jahren benutzen, zum Fischfange in See gehen, die erbeuteten Kabeljaus oder Dorsche in dem durchlöcherten, mit Wasser gefüllten Mittelraume des Schiffes aufbewahren, lebend bis in den Hafen führen und von hier aus rasch in das Innere des Landes versenden, um den Binnenbewohnern jederzeit ein treffliches und billiges Nahrungsmittel zu bieten. Denn ebenso schlecht wie das getrocknete oder eingesalzene, so schmackhaft ist das frische Fleisch des Kabeljaus und daher auf allen Fischmärkten der Seestädte so geschätzt und beliebt.

Yarrell erzählt, daß man in verschiedenen Teilen Schottlands gefangene Kabeljaus längere Zeit in Salzwasserteichen gehalten und gute Erfolge erzielt habe. Während der Fischerei brachte man nach und nach die Gefangenen, die nicht zu sehr verletzt waren, in die betreffenden Becken, fütterte sie hier mit allerlei Muscheln und Schaltieren und gewöhnte sie bald so an den engen Raum, daß sie sich anscheinend sehr wohl befanden, Zeit und Stunde der Fütterung kennen lernten und ihre hungrigen Mäuler aus dem Wasser streckten, wenn der Wärter sich nahte. Ein Kabeljau soll 12 Jahre in solch einem Teiche ausgehalten haben. Nach Erfahrungen an Dorschen, die ich selbst pflegte, halte ich vorstehende Angaben durchaus für glaubwürdig. Kein Seefisch gewöhnt sich leichter an

die Gefangenschaft im engeren Raume, keiner geht mit weniger Umständen an das Futter, keiner frißt mehr, keiner wächst rascher als der Kabeljau. Hält man das Wasser seines Beckens kühl genug, reicht man ihm hinlängliche Nahrung, so gedeiht er nicht nur vortrefflich, sondern dauert auch mehrere Jahre selbst in einem für ihn offenbar zu engen Gewahrsame aus.

In neuerer Zeit hat die Fischkommission in den Vereinigten Staaten von Nordamerika den Versuch unternommen, mit Hilfe der künstlichen Fischzucht den Kabeljau auch in südlicheren Gebieten, z. B. in der Chesapeake-Bai, heimisch zu machen.

Unser Schellfisch, der Haddock der Engländer, Hadot der Franzosen (Gadus aeglefinus, Morrhua aeglefinus und punctatus, Asellus minor; Abbildung auf Seite 210), unterscheidet sich vom Kabeljau durch geringere Größe, gestrecktere Gestalt und spitzigere erste Rückenflosse sowie durch die Färbung. Die Färbung des Rückens ist bräunlich, die der Seiten silbergrau; die Seitenlinie und ein Flecken zwischen Brustflosse und erster Rückenflosse sehen schwarz aus. Die erste Rückenflosse spannen 15, die zweite 21, die dritte 19, die Brustflosse 18, die Bauchflosse 6, die erste Afterflosse 24, die zweite 18, die Schwanzflosse 25 Strahlen. Seine Länge beträgt in unseren Breiten 50—60 cm und sein Gewicht kann 6—8 kg erreichen; die in nördlicheren Gebieten sich aufhaltenden Stücke können um die Hälfte größer werden.

Das Verbreitungsgebiet des Schellfisches ist im allgemeinen das des Kabeljaus. In der Nordsee ist er nirgends selten, in den meisten Gegenden sogar sehr häufig; in der Ostsee dagegen wird er vergleichsweise bloß selten und zwar im westlichen Teile, etwa bis Kiel hinab, mithin in den Gewässern von verhältnismäßig noch starkem Salzgehalte, der nach Osten hin immer mehr abnimmt, angetroffen. Auch er vereinigt sich zu unschätzbaren Haufen und scheint fast beständig umherzuwandern, weil er, wie manche, anderen Klassen angehörige Tierarten gewisse Gebiete des Landes, so einen gewissen Teil des Meeresgrundes, vollständig leeren, d. h. alle auf ihm festsitzenden, für ihn geeigneten Schal und Weichtiere aufzehren und die kleinen Fische, die nächst diesen seine Nahrung bilden, verscheuchen kann. An den friesischen Küsten findet er sich in den Monaten März bis Mai ein, verweilt hier vielleicht auch bis Anfang Juli, verschwindet sodann, zweifellos, um die heiße Jahreszeit in dem kühleren Wasser einer Tiefe von mehr als 20 Faden zu verbringen, und zeigt sich dann von Anfang Oktober wiederum auf den Plätzen, die man als seine Aufenthaltsorte kennen gelernt hat, um hier bis zum Januar zu leben. Gewöhnlich nähert er sich der Küste höchstens bis auf 4—5 Seemeilen Entfernung; im Februar und März, seiner Laichzeit, aber besucht er auch die Gewässer hart am Strande und wird dann in großer Anzahl gefangen.

Zum Fange des Schellfisches gebraucht man in der Nordsee ebenfalls hauptsächlich die Grundleine und die Handangel, ausnahmsweise auch große Schleppnetze; im Grönländischen Meere hingegen soll man ihn mit leichter Mühe fangen, wenn man Wuhnen ins Eis haut, weil er diese aufsucht, um in dem lufthaltigeren Wasser zu atmen. Das Fleisch ist weiß, derb, schmackhaft und leicht verdaulich, wird daher auch dem des Kabeljaus überall vorgezogen, eignet sich aber weniger zur Stockfischbereitung.

In den schon vorher erwähnten schottischen Seewasserteichen bemerkte man, daß sich die Schellfische vor den übrigen durch Zahmheit auszeichneten, bald mit ihrem Wärter befreundeten und schließlich ihnen vorgehaltene Nahrung aus der Hand nahmen.

Abgesehen von dem Blins oder Steinbolk (Gadus luscus, barbatus, bibus und tacoud, Asellus luscus, Morrhua lusca), einem dem Schellfische ähnelnden, durch

gedrungenen Bau, die schmalen und langen Flossen und die Färbung unterschiedenen Sippschaftsverwandten, der in der Nordsee und im Eismeere häufig vorkommt und auch die Ostsee besucht, verdient noch ein Schellfisch erwähnt zu werden: der Zwergdorsch (Gadus minutus und capelanus, Morrhua minuta und capelanus), obgleich seine wirtschaftliche Bedeutung nicht eben erheblich genannt werden kann. An Länge erreicht dieser kleinste aller bekannten Schellfische 15—18 cm, selten mehr, bei einem Gewichte von 0,2 kg und darüber. Die Färbung des Rückens ist ein ansprechendes Gelblichbraun, die Seiten sind auf silberfarbigem Grunde schwarz getüpfelt, die Unterteile schmutzig weiß, die Brust-, Rücken- und Schwanzflossen gelbbraun, dunkler gesäumt, die Bauch- und Afterflossen schmutzig gelbweiß. In der ersten Rückenflosse befinden sich 12, in der zweiten 19, in der dritten 17, in der Brustflosse 14, in der Bauchflosse 6, in der ersten Afterflosse 25, in der zweiten 17, in der Schwanzflosse 18 Strahlen. Als besondere Eigentümlichkeit wird noch hervorgehoben, daß seine Bauchwand dunkelrot, fast schwarz aussieht.

Über die Verbreitung und den Aufenthalt des Zwergdorsches ist man noch nicht ganz ins klare gekommen. Er findet sich ziemlich regelmäßig an den britischen, holländischen, schwedischen und norwegischen Küsten, und zwar in der Ostsee wie in der Nordsee, soll auch einmal an der amerikanischen Küste beobachtet worden sein, tritt aber bald hier, bald dort häufig auf und fehlt manchen Strecken gänzlich. Sehr gemein ist er im Mittelländischen Meere, wird hier auch während des ganzen Jahres gefangen, obgleich er sich am liebsten in Tiefen von mindestens 150 Faden aufhält. Zuweilen erscheint er während der Laichzeit an den Küsten in solcher Menge, daß die Fischer außer ihm kaum einen anderen Klassenverwandten in ihr Netz bekommen: „Im Jahr 1545. ist bey Monpelier am Gestad desselbigen Meers, so eine grosse menge dieser Fische gefangen worden, daß man den mehrern Theil wegen deß häßlichen Gestancks so die verfaulte von sich geben, vergraben müssen, und sind in selbigem Monat nichts anders als solche fische gefangen worden." Auch er nährt sich hauptsächlich von Krustern verschiedener Art, wie seine größeren Verwandten, denen er häufig zur Beute dienen muß. Nach Bloch sollen die Fischer der Ostsee sein Erscheinen an den Küsten mit Freuden begrüßen, weil sie ihn als den Vorläufer und Führer der Dorsche und anderer wertvoller Fische betrachten. Sein Fleisch wird ungeachtet des guten Geschmackes wenig geschätzt und gewöhnlich nur zum Köder für andere Fische benutzt. Die Fortpflanzung fällt in den April und Mai.

Vertreter der Merlane oder bärtellosen Schellfische ist der Wittling oder Weißling (Gadus merlangus, Merlangus vulgaris; Abbildung S. 210), ein Fisch von 30—40 cm Länge, dessen Gewicht nur in seltenen Fällen bis zu 3 kg ansteigt, und blaß rötlichbrauner, ins Aschgraue spielender Färbung, die auf den Seiten und am Bauche in Silberweiß übergeht, ausgezeichnet noch durch dunkle Flecken an der Wurzel der Brustflossen. Die erste Rückenflosse spannen 13, die zweite 19, die dritte 18, die Brustflosse 10, die Bauchflosse 6, die erste Rückenflosse 31, die zweite 20, die Schwanzflosse 30 Strahlen.

In den westeuropäischen Meeren ist der Wittling nirgends selten; in der Nord- und Ostsee tritt er minder häufig auf, wie er überhaupt an Geselligkeit weit hinter seinen bisher beschriebenen Familienverwandten zurücksteht. Nach Norden hin scheinen die Orkaden sein Verbreitungsgebiet zu begrenzen; nach Süden hin kommt er bis an die Küste Portugals vor. In den britischen Gewässern trifft man ihn zuweilen in beträchtlicher Anzahl, obschon verhältnismäßig einzeln. Während der Fortpflanzungszeit, die in die Monate Januar und Februar fällt, vereinigt auch er sich zu zahlreicheren Scharen und nähert sich dann bis auf eine halbe Seemeile der Küste. Seine Nahrung besteht aus Krustern, Würmern und kleinen Fischen bis zur Größe des Pilchards; letzterem zu Gefallen verläßt

er selbst seine Lieblingsplätze, sandige Gründe. Der Fang geschieht ebenfalls hauptsächlich mit der Leine, seltener mit Netzen, und gilt für sehr einträglich, weil das ausgezeichnete, an Güte das jedes anderen Schellfisches übertreffende, höchst schmackhafte und leicht verdauliche Fleisch mit Recht hoch geschätzt wird. Bei reichlichem Fange trocknet man auch Wittlinge; hierdurch verliert das Fleisch aber in noch höherem Grade als das des Kabeljaus an Geschmack und findet dann höchstens noch in den Seeleuten, wenn auch nicht Liebhaber, so doch Esser.

Eine verwandte, bedeutende Größe erreichende Art, ihrer dunkeln Farbe wegen der Köhler (Gadus virens, carbonarius, collinus und sey, Merlangus virens und carbonarius) genannt, gehört mehr den nördlichen Meeren an, obwohl er auch noch im Atlantischen Meere, der Nordsee und selbst in der Ostsee gefunden wird. Um Island, Grönland und Finland ist er nicht selten, bei Spitzbergen, wenn auch nicht der einzige, so doch einer der hervorragendsten und häufigsten Fische. In westlicher Richtung verbreitet er sich bis an die Küsten der Vereinigten Staaten. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt er sich, laut Couch, am liebsten felsigen Grund in nicht allzu großer Tiefe, Klippen, die von den Wogen umtobt werden; denn er pflegt sich, wie manche Raubfische, an einer geschützten Stelle aufzustellen, den Strom genau zu beobachten und auf jeden verlockenden Gegenstand, gleichviel ob dieser lebend oder tot, hervorzuschießen. Thomson fand in dem Magen des Köhlers hauptsächlich Kruster, gelegentlich auch Muscheltiere, während der Laichzeit kleinerer Fische, insbesondere der Heringe, fast ausschließlich diese. Seine Laichzeit fällt in die Monate Dezember bis Februar; ausgeschlüpfte Junge sieht man im Mai und Juni.

Das Fleisch des Köhlers steht an Güte hinter dem anderer Schellfische weit zurück; namentlich das der alten Fische wird sehr wenig geschätzt, deshalb auch regelmäßig gedörrt oder eingesalzen. Junge Fische dieser Art behalten die Nordländer für sich, insbesondere die, die vom Oktober bis zum Dezember gefangen werden. Die größeren, noch immer schmackhaften, werden billig an ärmere Küstenbewohner verkauft, weil der Fang leicht und lohnend ist — so lohnend, daß vier Fischer binnen wenigen Stunden 1200 kg erbeutet haben.

In den Seewasserteichen gewöhnen sich die Köhler bald ein, schwimmen langsam und majestätisch hin und her, bis ihre Futterstunde schlägt, schlingen das ihnen Vorgeworfene gefräßig hinab und lernen, daß ihnen zuthuliches Betteln zu einem Überflusse an Nahrung verhilft, kommen deshalb regelmäßig an die Ufer und nehmen dem Pfleger das ihnen zugereichte Futter aus der Hand.

*

An dem gestreckten Leibe mit niedergedrücktem Kopfe, den zwei Rückenflossen, deren hintere wie die Afterflosse über die Hälfte des Leibes einnimmt, den großen Schuppen, den verhältnismäßig großen, fast in einer Reihe stehenden Zähnen und dem Fehlen des Bärtels erkennt man die Meerhechte (Merluccius), deren bekanntester Vertreter der Kummel oder Hechtdorsch (Merluccius vulgaris, esculentus, argentatus, sinuatus, lanatus und albidus, Gadus merluccius und merlus, Stomodon bilinearis) ist. Seine Länge beträgt etwa 120 cm, sein Gewicht bis 16 kg. Der braungraue Rücken lichtet sich an den Seiten und auf dem Bauche bis zum Silberweiß; die oberen Flossen sind dunkel, die unteren blaßbraun. 10 Strahlen spannen die erste, 29 die zweite Rückenflosse, 11 die Brustflosse, 7 die Bauchflosse, 21 die Afterflosse, 19 die Schwanzflosse.

Der Kummel, den bereits Rondelet beschrieb, gehört zu den gemeinsten und wichtigsten Fischen des Mittelländischen Meeres, verbreitet sich aber durch das ganze nördliche Atlantische Meer und tritt längs der europäischen Küsten, besonders in den britischen und

skandinavischen Gewässern häufig auf. Nach Couch schwärmt er an den Küstenstrichen Cornwalls unstet und unregelmäßig umher. Vom Januar bis zum April, seiner Fortpflanzungszeit, hält er sich nahe dem Boden des Meeres auf und bekundet auffallenderweise wenig oder nichts von seiner außerordentlichen Gefräßigkeit, beißt wenigstens nicht oft an die Angel und muß deshalb mit dem Schleppnetze gefangen werden, während er zur Zeit, wenn die Pilchards sich den Küsten nähern, ihnen folgt und unzählige von ihnen



1. Quappe (Lota vulgaris), 2. unerwachsener Wels (Silurus glanis). 1/4 natürl. Größe.

verschlingt. Selten geschieht es, daß der Fischer beim Pilchardfange das Netz ohne Meerhechte emporzieht. Wenn es einmal vorkommt, daß ein Netz mehrere Tage im Wasser hängen bleibt, bietet sich für den mit eingeschlossenem Kummel die herrlichste Gelegenheit, nach Herzenswunsch zu schlingen; eine solche Gelegenheit nutzt er auch derartig aus, daß er alle Beweglichkeit verliert und geradezu hilflos wird. Couch hat 17 Pilchards aus dem Magen eines mäßig großen Kummels herausgenommen. Die Verdauung unseres Fisches steht mit seiner Freßgier im besten Einklange. Bei Gefahr wirft er übrigens das Verschlungene aus, in der Absicht, sich zu erleichtern und sein Entkommen um so eher zu

bewerkstelligen, und so geschieht es, daß man zuweilen Hunderte mit der Grundleine fängt, von denen nicht ein einziger etwas im Magen hat.

Der Fang dieses Fisches ist von Bedeutung. Sein Fleisch gilt zwar nicht als besonders schmackhaft, ist jedoch weich und würde durch geeignete Zubereitung vielleicht zu verbessern sein. Aber man verwendet die gefangenen Kummel auch nur in geringer Menge für die heimische Küche, bereitet sie vielmehr zu Stock- und Klippfisch zu und bringt sie wie diese in den Handel. An den südfranzösischen Küsten pflegt man die frisch gefangenen Meerhechte in wohlriechende Pflanzen einzuhüllen, weil man glaubt, daß sie dadurch an Güte gewinnen.

*

Der einzige Schellfisch, der im Süßwasser vorkommt, ist die weitverbreitete Quappe oder Trüsche, auch Rutte, Ruppe, Aalquappe, Aalraupe, Aalruppe, Aalputte, Quakaal, Trusche, Treusche, Treische, Traische, Dreische, Drische, Rufurken, Rufolgen, Rufolk genannt (Lota vulgaris, communis, fluviatilis, maculosa, inornata, compressa und brosmiana, Gadus lota, Molva lota und maculosa, Clarias fluviatilis), Vertreterin der Quappen (Lota) oder solcher Schellfische, deren Merkmale in dem langgestreckten, mit sehr kleinen Schuppen besetzten, kleinköpfigen Leibe, zwei Rückenflossen, von denen die zweite sehr lang ist, einer mäßig langen Afterflosse, abgerundeter oder zugespitzter Schwanzflosse, Bärteln am Kinne und den in einfacher Reihe in beiden Kieferrändern stehenden Zähnen liegen. Die Quappe ist auf Rücken, Seiten und Flossen lichter oder dunkler ölgrün gefärbt und mit schwarzbraunen, wolkigen Marmelflecken gezeichnet, auf Kehle und Bauchflossen weißlich. In der ersten Rückenflosse finden sich 12—14, in der zweiten 68—74, in der Brustflosse 18—20, in der Bauchflosse 5—6, in der Afterflosse 66—70, in der Schwanzflosse 36—40 Strahlen. Die Länge kann bis 60 cm, das Gewicht bis 8 kg erreichen; so große Stücke kommen jedoch nur in den tieferen Seen vor.

Wenige Arten von Süßwasserfischen dehnen ihren Verbreitungskreis so weit aus wie die Quappe. Sie soll selbst im Meere, beispielsweise in der Nordsee, nicht selten vorkommen; doch stellt Günther diese Angabe entschieden in Abrede und sagt, daß sie niemals das Salzwasser besuche. Sie bewohnt die fließenden und stehenden Gewässer ganz Mitteleuropas und Nordamerikas sowie die nicht salzhaltigen Mittelasiens, soll sogar in Indien vorkommen, obwohl F. Day sie nicht anführt. Zu ihrem Aufenthaltsorte wählt sie mit Vorliebe tiefere Gewässer, und deshalb auch kleinere Flüsse gewöhnlich nur dann, wenn sich in deren Betten viele verhältnismäßig tiefe Stellen finden; in den Seen zieht sie sich gern nach den tiefsten Teilen, wo der Grund 40, 60 und mehr Meter unter der Oberfläche liegt. Eine zweite Bedingung, die sie an ihren Wohnsitz stellt, ist, daß das Wasser klar sei; deshalb tritt sie in Gebirgsgegenden in größerer Anzahl auf als im Flachlande. In Großbritannien gehört sie nicht zu den häufigen Fischen; im Oberrhein und im Donaugebiete hingegen wird sie an geeigneten Orten überall gefunden. In der Schweiz kommt sie, nach Tschudi, noch in einer Höhe von über 700 m, in Tirol sogar noch in solcher von 1200 m über dem Meere vor. Bei Tage hält sie sich unter Steinen und anderen im Wasser liegenden Gegenständen verborgen. „Hebt man", schildert Schinz, „einen solchen Stein sacht empor, so bleibt sie noch eine Zeitlang ruhig, schießt dann aber mit der Schnelligkeit eines Blitzes weg und verbirgt sich unter einem anderen Steine oder im Schlamme. Die Alten halten sich in den Tiefen auf, die Jungen in ganz flachem Wasser nahe am Ufer. Des Nachts verläßt die Quappe ihren Aufenthaltsplatz und schweift umher." Sie ist einer der ärgsten Räuber der Gewässer und der Schrecken aller kleineren Fische, Junge der eignen Art nicht ausgenommen. In Behältern fressen die gefangenen, wenn man ihnen nicht genug

Nahrung gibt, einander selbst auf, und die stärkste von ihnen alle anderen, die sie irgendwie zu bezwingen im stande ist. „Eine Magd", erzählt Schinz, „die aus dem Behälter Quappen holen sollte, kehrte voll Bestürzung zurück und berichtete, es habe sich ein wahres Wundertier eingefunden: eine Quappe ohne Kopf, aber mit zwei Schwänzen. Als man nachsah, entdeckte man, daß die eine Quappe die andere halb verschluckt hatte." Die Jungen nähren sich hauptsächlich von Fischlaich und Würmern.

Als Laichzeit werden die Monate November bis März angegeben; wahrscheinlich also findet die Fortpflanzung, je nach der Örtlichkeit und Witterung, zu verschiedenen Jahreszeiten statt. So ungesellig diese Fische sonst sind, zur Laichzeit versammeln sie sich scharenweise, öfters bis gegen hundert Stück, und bilden dann, indem sie sich aalähnlich untereinander winden, einen Knäuel nach Art der sich paarenden Schlangen. Möglicherweise währt die Begattung unverhältnismäßig lange Zeit; es liegt wenigstens eine Beobachtung vor, die hierauf hinzudeuten scheint. Steinbuch erzählt, daß er einstmals in der Brinz bei Heidenheim mit dem Zweizacke nach einer Quappe gestochen, aber statt eines zwei Fische mit seinem Werkzeuge durchbohrt habe. „Beide von dem Zweizacke abgelöste Fische", sagt er wörtlich, „hatte ich auf einen breiten, platten Stein gelegt, wo sie, Kopf an Kopf und Bauch an Bauch der Länge nach aneinander liegend und gemeinschaftlich nur eine Masse bildend, träge und unbeweglich liegen blieben. Ein gemeinschaftliches häutiges, etwa einen Finger breites, ringförmiges Band umschloß beide Fische ungefähr in der Mitte ihrer Körperlänge so genau, daß keiner im stande war, sich von dem anderen zu trennen, und diese Verbindung blieb selbst nach meiner harten Behandlung noch fest und unverändert zurück. Die Bauchflächen beider Fische waren durch dieses Band so platt gegeneinander gedrückt, daß die weichen Körper zusammen fast eine cylindrische Gestalt hatten, und das ringförmige Band war durch die Fischkörper so stark vollgefüllt und dadurch so gespannt, daß es sichtbar in die Masse der weichen Körper einschnitt und der Durchmesser des gemeinschaftlich gebildeten Cylinders an dieser Stelle etwas kleiner war als über und unter dem Bande. Nachdem ich diese Erscheinung hinlänglich bewundert und durch Umwälzung des gemeinschaftlich gebildeten Körpers von allen Seiten betrachtet hatte, versuchte ich, mit einem hölzernen Stäbchen, das ich neben mir auf der Erde liegend fand, dieses vereinigende Band über die Körper beider Fische rückwärts nach dem dünneren Schwanzende zu hinabzustreifen, um dadurch die beiden gefangenen in Freiheit zu setzen, und vorzüglich, um die Beschaffenheit dieses rätselhaften Bandes genauer zu untersuchen. Ich bemerkte bei diesem Versuche sogleich, daß das sowohl nach Beschaffenheit der Farbe als nach seiner Weichheit, Schlüpfrigkeit ꝛc. mit der Oberfläche beider Fische genau übereinstimmende Band mit keinem der beiden eingeschlossenen Fischkörper verwachsen zu sein schien, und daß die beabsichtigte Lösung desselben, bei der Weichheit der Fischkörper und der Ausdehnbarkeit des Bandes selbst, nicht mit zu großen Schwierigkeiten verbunden sein würde. Wirklich gelang es mir auch, nachdem ich mit dem Stäbchen und ein paar Fingern der einen und der anderen Hand zugleich an dem ganzen Umfange des vereinigenden Bandes und dem gemeinschaftlichen Körper der Fische vorsichtig gearbeitet hatte, es zu verschieben und es nach Wunsch rückwärts hinabzustreifen. Indem durch die Lösung des Bandes die Verbindung beider Fischkörper aufgehoben worden, fielen beide von selbst voneinander, so daß ich nun der beiden sich vorhin deckenden Bauchflächen derselben ansichtig wurde. Ich hatte also jetzt zwei abgesonderte Fische und jenes häutige, ringförmige Band als eine dreifache Beute vor mir liegen. Indem sich die beiden Bauchflächen dieser Fische voneinander trennten, fiel mir der Umstand auf, daß ihre beiderseitigen Geschlechtsöffnungen eine solche gegenseitige Lage zeigten, daß die Öffnung des einen Fisches während des verbundenen Zustandes auf die des anderen mußte gepaßt haben. Das abgestreifte Band hatte da,

wo es zuvor an den Seitenflächen und dem Rücken eines jeden Fisches anlag, noch die vertieften Spuren seiner vorherigen anhaltenden Pressung zurückgelassen, und es konnte mir nun der Gedanke nicht entgehen, daß vielleicht der Nutzen dieses merkwürdigen Bandes kein anderer sei, als jene beiden Öffnungen der Fische genau zu vereinigen und aufeinander zu drücken. Das Band war offenbar eine ganze, unzerrissene Haut, durch kein sinnliches Merkmal, die größere Dicke ausgenommen, von der Haut dieser Fische selbst verschieden, mit glatten, abgerundeten Rändern, glatter äußerer und innerer Oberfläche. Die äußere Oberfläche war genau von eben dem schlüpfrig machenden Schleime überzogen wie die Haut der Fische selbst, die innere Oberfläche, die zuvor mit der Haut der Fische in Berührung, war weniger gefärbt, aschgrau und fast durchscheinend, so daß ich durch sie die dunkle Farbe der äußeren Fläche zu sehen glaubte. Die Breite des Bandes mochte ungefähr 2 cm betragen, schien übrigens, wie die Dicke, in dem ganzen Umfange überall gleich groß zu sein. Nirgends war eine Naht oder eine Spur von Vereinigung zweier Enden zu sehen, welches unfehlbar hätte der Fall sein müssen, wenn der Zirkel, den das Band bildete, durch Vereinigung beider Enden eines Längenbandes wäre zusammengesetzt worden." Dieser Mitteilung fügt Steinbuch, wie von Siebold noch angibt, hinzu, daß aus der Geschlechtsöffnung beider Fische nach ihrer Trennung ein milchiger Saft ausfloß, er daher vermutete, daß die Fische sich bei der Begattung mit den Bauchflossen innig berührt haben und sich durch Hautausschwitzungen ein gerinnbarer Stoff zu jenem gürtelförmigen Bande gestaltet. Die Annahme verdient geprüft zu werden, weil auch bei anderen Fischen Hautausschwitzungen während der Laichzeit beobachtet worden sind.

Obgleich man beim Rogener gegen 130,000 Eier gezählt hat, ist doch die Vermehrung der Quappe nicht sehr bedeutend, weil von den ausgeschlüpften Jungen der größte Teil von den Alten und anderen Raubfischen aufgefressen wird. Das Wachstum scheint sehr langsam zu sein, die Zeugungsfähigkeit erst mit dem vierten Jahre einzutreten.

Der Fang wird mit dem meisten Gewinne zur Laichzeit betrieben und zwar mit dem Garne und der Grundschnur oder mit Reusen. Zum Ködern benutzt man kleine Fische und Krebse. Über die Güte des Fleisches ist man sehr verschiedener Ansicht. In unserem Vaterlande rühmt man es hier und verschmäht es dort, bezahlt es demgemäß verschieden gut; in England wird es durchschnittlich nicht sonderlich geschätzt, in der Schweiz dem der meisten übrigen Süßwasserfische vorgezogen. „Die so in den fliessenden Wassern und Flüssen gefangen werden", sagt der alte Gesner, „haben ein weisser und gesünder fleisch. Ihr Leber ist ein edle Speiß, welche von den vornehmsten Leuten hoch gehalten wird, und soll solche von dem Christtag, das ist vor dem Leych, besser als nach dem Leych seyn, dann sie zuweilen gewisse flecken daran bekommen sollen, welches dieser fische eigene Kranckheit seyn soll. — Das Mäglin der Rupen, sol eine herrliche Krafft haben, wider alle Kranckheiten der Mutter der Weiber, insonderheit soll es getruncken die Nachgeburt gewaltig treiben, auch das Bauchgrimmen stillen. — Die Leber pflegt man in einem gläsern Gefäß in einen warmen Ofen, oder Sonnen zu hencken, welches ein schön gelb Oel giebt, und gantz nützlich wider die Finsternuß, flecken und fell der Augen ist." Ob man in gewissen Schichten der Bevölkerung noch heutzutage an solche Wunderkraft glaubt, ist nicht mit Bestimmtheit anzugeben, immerhin aber für möglich zu halten. Aus der Leber wird das Fett, ein vortrefflicher Leberthran, gewonnen und als Arznei gebraucht. Eine höchst eigentümliche Verwendung einzelner Teile der Quappe lernte Erman in Sibirien kennen. Bei den Burjäten ersetzt die Haut der Quappe unser Fensterglas, und bei den kawaschischen Jurten sind Männer und Weiber in Röcke, Hosen und Stiefel aus solcher Haut gekleidet.

*

In den nördlichen Meeren vertritt unsere Quappe der Leng (Molva vulgaris, Gadus molva, Lota molva, Asellus longus), ein jener sehr ähnlicher, nur durch die Anordnung der Zähne und die Flossenstrahlen unterschiedener, zum Vertreter einer gleichnamigen Gattung (Molva) erhobener Fisch von 1—1,3 m Länge und bis 25 kg Gewicht, der auf dem Rücken und den Seiten grau, ölgelb schimmernd, auf dem Bauche weiß gefärbt und durch die licht gerandeten dunkeln Flossen sehr ausgezeichnet ist. Die erste Rückenflosse spannen 15, die zweite 65, die Brustflosse 15, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 97, die Schwanzflosse 39 Strahlen.

Der Leng, ein Bewohner des Eismeeres, der Nord- und Ostsee, der längste seiner Gattung, gehört zu den wertvollsten Fischen der nördlichen Meere und ist namentlich für die Bewohner der Shetland- und Orkney-Inseln, Islands, Grönlands und Norwegens von größter Bedeutung. Er hält sich gewöhnlich in beträchtlicher Tiefe auf und stellt hier Krebsen und Fischen nach, insbesondere solchen, welche auf dem Grunde liegen, wie Schollen, Knurrhähnen und dergleichen, nähert sich aber in den Frühlingsmonaten der Küste, um zu laichen, und gibt dann Gelegenheit zu einem höchst einträglichen Fange. An der Küste von Cornwall erbeutet man die meisten im Januar und Februar, und zwar hauptsächlich an den Rändern felsiger Meeresgründe; in Shetland fällt die beste Fangzeit zwischen die Monate Mai und August. Der Fang selbst ist höchst einfach, weil der Leng, einer der gefräßigsten Fische, nach allem schnappt, was Leben hat oder solches zu haben scheint. Ein guter Teil der Beute wird frisch verbraucht, der übrige ganz in derselben Weise wie der Kabeljau zu Stockfisch, Klippfisch und Laberdan zubereitet, aus der Leber Thran gewonnen.

*

Seequappen (Motella) nennt man die Quappen, deren erste Rückenflosse verkümmert und kaum sichtbar ist, während die zweite wie die Afterflosse den größten Teil des Leibes einnehmen und sich fast mit der Schwanzflosse vereinigen, und an deren Kinne 3—5 Bärtel stehen.

Das sogenannte Seewiesel oder die Dreibärteltrüsche (Motella tricirrhata und vulgaris, Galea venetorum, Gadus tricirratus, jubatus, mustela und fuscus, Onos mustela und fusca) ist 35—40 cm lang und auf dem Oberkopfe, längs des Rückens, auf Brust-, Rücken- und Schwanzflosse auf schön gelbbraunem Grunde mit großen dunkelbraunen Flecken gezeichnet, auf der Unterseite einschließlich der Bauch- und Afterflosse blaß gelbbraun, manchmal gelblichweiß und lichter gefleckt. Die zweite Rückenflosse wird von 55, die Brustflosse von 20, die Bauchflosse von 7, die Afterflosse von 42, die Schwanzflosse von 18 Strahlen gespannt.

Man fängt die Dreibärteltrüsche in allen europäischen Meeren, namentlich im Mittelländischen Meere, seltener in den britischen Gewässern, obgleich sie auch hier keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Sie bevorzugt felsigen, mit Tangen bewachsenen Grund und bewegt sich zwischen den Pflanzen und Steinen mit Schnelligkeit und Geschicklichkeit. Seichtes Wasser liebt sie mehr als tiefes, wohl weil es reicher an Nahrung ist als jenes. Gewöhnlich liegt sie ruhig auf dem Grunde und bewegt nur die Bärtel und die Stummel der Rückenflosse, unzweifelhaft in der Absicht, kleine Fische, Krebse und dergleichen, ihre Beute, anzulocken. Ihre Fortpflanzungszeit fällt in den Winter, je nach Örtlichkeit und Witterung früher oder später. Thomson fand im Oktober die Hoden der Männchen von Samen strotzend; Bloch bemerkt, daß die Laichzeit noch früher stattfinde. Nach Angabe Pennants pfeifen und sprechen die Fischer der Küste von Cornwall beim Fange dieses

Fisches eigne Worte vor sich hin, in dem festen Glauben, dadurch den Fang zu erleichtern, gerade so wie es die sicilischen Fischer thun, um den Schwertfisch zu berücken.

*

Das letzte Mitglied der artenreichen Familie, dessen ich Erwähnung thun will, ist der Lub oder Torsk (Brosmius brosme und vulgaris, Gadus brosme, Enchelyopus brosme und lub, Blennius torsk), Vertreter der Torskfische (Brosmius), kenntlich an der einen langen Rückenflosse, die drei Viertel der gesamten Länge einnimmt, einer halb so langen Afterflosse, einem Kinnbärtel und verhältnismäßig großen Schuppen, etwa 60 cm lang, auf der Oberseite gleichmäßig düstergelb, auf der Unterseite lichtgelb gefärbt, mit weiß gesäumter, schwarz gebänderter und gefleckter Rücken-, After- und Schwanzflosse. Erstere spannen 49, die Afterflosse 37, die Schwanzflosse 37, die Brustflosse 21, die Bauchflosse 5 Strahlen.

Der Lub ist eigentlich zwischen dem 60. und 73. Grade nördlicher Breite heimisch, wandert aber zuweilen nach Süden hinab, kommt in der Nähe der Orkney-Inseln nicht selten vor und wird gelegentlich auch noch im Firth of Forth gefangen. Sehr häufig findet er sich an den Küsten Norwegens und Finmarkens, in den Gewässern um die Faröer und an der West- und Südküste von Island; in Grönland aber scheint er zu fehlen. Den isländischen Küsten nähert er sich im Januar in großen Haufen, um zu laichen, verweilt hier bis zum Frühlinge und verläßt sie wieder im Sommer. Aber auch in der Nähe des Landes wählt er sich gewöhnlich tiefes Wasser und mit Gras bewachsenen Boden, wird daher nicht so oft gefangen, wie den Bewohnern erwünscht wäre. Er laicht erst im April und Mai und zwar zwischen dem Tange längs der Küste. Zum Fange bedient man sich der nämlichen Angeln, die man bei der Kabeljaufischerei anwendet; reichere Beute aber als Grundleine und Angel bringen den Fischern heftige Stürme, die ihn in Menge auf den Strand werfen. In Norwegen bereitet man ihn wie den Kabeljau zu, bringt ihn jedoch nicht in den Handel; auf Island pflegt man ihn frisch zu essen. Das Fleisch ist sehr fest und trocken, aber wohlschmeckend, verliert auch durch das Dörren wenig oder gar nicht an Güte.

---

Der innere Bau läßt die Schlangenfische (Ophidiidae) als Verwandte der Schellfische erscheinen. Unter jenem Namen bezeichnet man eine kleine, in wenige Gattungen zerfallende Familie, die sich durch langgestreckten, seitlich stark zusammengedrückten Leib mit verkümmerten oder fehlenden Bauchflossen, niedere, oft mit der Schwanzflosse verschmolzene Rücken- und Afterflosse nackte Haut oder kleinere Schuppen kennzeichnet. Es genügt, wenn ich die bekanntesten Arten hier erwähne.

---

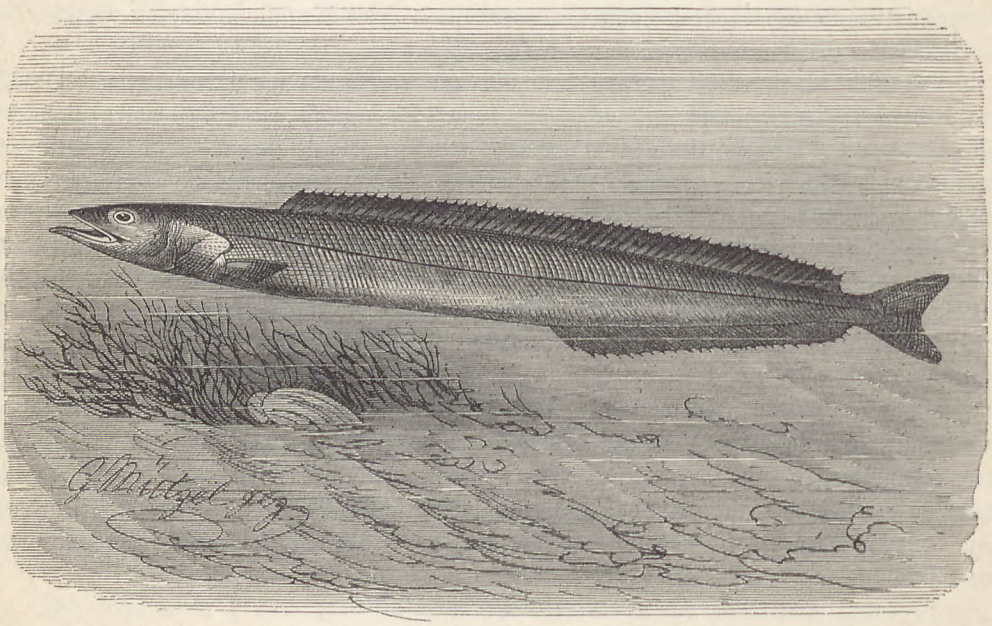
Das Bartmännchen (Ophidium barbatum), Vertreter der Aalschlangenfische (Ophidium), hat einen seitlich sehr stark zusammengedrückten, klingenförmigen Leib, dessen Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse sich vereinigen und wie diese von gegliederten Strahlen gespannt werden, kleine spitzige Brustflossen und vier Bärtel am Kinne, erreicht eine Länge von ungefähr 20 cm und ist auf fleischfarbenem, silberglänzendem Grunde gewöhnlich mit wenig hervortretenden Wolkenflecken gezeichnet.

Über die Lebensweise wissen wir wenig, obgleich der Fisch schon von Plinius beschrieben wurde, fast in allen Teilen des Mittelmeeres, namentlich im Adriatischen Meere,

in erheblicher Menge vorkommt, von hier aus das Atlantische Meer besucht und zuweilen bis Großbritannien verschlagen wird. Die Nahrung besteht aus kleinen Krabben und Fischen. An den italienischen Küsten fängt man ihn seines weißen und wohlschmeckenden, obschon harten Fleisches halber während des Sommers mit Netzen und mit Würmern geköderten Angeln, ohne jedoch irgend welches Gewicht auf diese Fischerei zu legen.

*

Derselben Familie zählt Günther auch die Sandaale (Ammodytes) zu, langgestreckte, aalähnliche Fische ohne Bauchflossen und ohne Schwimmblase, mit sehr langer Rücken-, mittellanger After-, wohlentwickelter Schwanz- und kleiner Brustflosse.



Tobiasfisch (Ammodytes tobianus). 2/3 natürl. Größe.

Als Vertreter der Gattung führt man gewöhnlich den Tobiasfisch oder Sandaal, Sandspirling und Sandspirring (Ammodytes tobianus, aliciens und lancea) an, Tobiasfisch genannt, weil sich kindische Gläubigkeit an die morgenländische Sage darin gefallen hat, das kleine, zierliche Fischlein als den großen Tigrisbewohner anzusehen, der den ängstlichen Tobias fressen wollte, auf den Rat des Engels aber an den Floßfedern gepackt, auf das Land gezogen, auseinander gehauen und des Herzens, der Galle und der Leber beraubt wurde. Häufiger als der zu Ehren des frommen Tobias genannte Fisch ist die ihm sehr verwandte Sandlanze (Ammodytes lanceolatus). Beide unterscheiden sich dadurch, daß beim Tobiasfische die Rückenflosse hinter, bei der Sandlanze über der Brustflosse eingelenkt und erstere größer ist als letztere. Die Färbung der Oberseite ist bräunlich, die der unteren silberglänzend. In der Rückenflosse des Tobiasfisches stehen 55, in der Brustflosse 15, der Afterflosse 29, der Schwanzflosse 17, in der Rückenflosse der Sandlanze 51, der Brustflosse 13, der Afterflosse 25, der Schwanzflosse 15 Strahlen. Die Länge jenes beträgt bis 40, die der Sandlanze 26—31 cm.

Beide Sandaale bewohnen die nördlicheren Meere und zwar flache, sandige Küsten, schwimmen während der Flut oft in zahlreicher Menge sehr rasch umher, auf allerlei Würmer

und junge Fischbrut jagend und namentlich an warmen Abenden durch wiederholte Sprünge über die Oberfläche des Wassers sich vergnügend, während sie bei rückkehrender Ebbe sich in den Sand zu graben und hier bis zur Wiederkunft der Flut zu verweilen pflegen. „Sie leben", so berichtet Günther, „zu großen Scharen vereinigt, sich gleichsam wie auf Befehl an die Oberfläche erhebend oder auf den Grund tauchend, wo sie sich mit unglaublicher Geschwindigkeit in den Sand einbohren. Fischer suchen sie sehr als Köder und erkennen ihr Vorhandensein an der Oberfläche, indem sie das Gebaren der Tümmler, die von ihnen leben, beobachten. Diese Wale verstehen es, wenn sie mit einer Schar von Sandaalen zusammentreffen, sie an der Oberfläche zu erhalten, indem sie untertauchen und um sie herumschwimmend große Mengen von ihnen vertilgen." Über ihre Fortpflanzung ist man noch immer nicht im klaren. Die Monate Mai, August und Dezember werden als die Laichzeit angegeben; Junge von etwa 10 cm Länge bemerkt man im April und hält sie für die Brut des vorhergehenden Jahres.

Unsere Fischer gebrauchen die gefangenen Sandaale einzig und allein als Köder für andere Fische. Am Mittelländischen Meere soll man die dort vorkommende Art auch essen, und an der Küste Grönlands wird der Tobiasfisch und die Sandlanze frisch wie getrocknet verzehrt; an unseren Küsten erachtet man, obschon mit Unrecht, ihr Fleisch für wertlos.

---

Tiefsee-Dorschfische, durch einen langen, zusammengedrückten, nach der Spitze zu sich stark verjüngenden Schwanz ausgezeichnet, sind die Großschwänze (Macruridae), die in der Körperform große Ähnlichkeit untereinander haben, sich aber durch die Form der Schnauze und der Schuppen unterscheiden. Sie waren früher nur in geringerer Artenzahl bekannt; durch die Tiefseeuntersuchungen neuester Zeit wuchs die Familie auf etwa 40 Mitglieder, worunter viele eine Länge von 3 Fuß erreichen und in Tiefen von 120—200 Faden häufig vorkommen. Die urbildliche Gattung der Familie trägt den gleichen Namen (Macrurus).

---

Ebenmäßige Anordnung der Glieder gilt mit Recht als eins der wesentlichen Kennzeichen aller Wirbeltiere. Möge die Gestalt uns so verzerrt erscheinen, wie sie wolle: die eine Seite des Leibes gleicht mehr oder weniger genau der anderen. Es gibt jedoch eine Fischfamilie, die sich dadurch auszeichnet, daß sie eine Ausnahme von jener Regel bildet. Wer eins ihrer Glieder oberflächlich beschaut, ist geneigt zu glauben, daß bei ihr der Leib von oben nach unten abgeflacht und nach den Seiten hin verbreitert sei, überzeugt sich aber bald durch Betrachtung des, wie Gesner sagt, „gantz widerwärtig gesetzten", d. h. merkwürdig verdrehten Kopfes, daß dem nicht so sein kann, und Untersuchung des Knochengerüstes, selbst wenn sie auch nur am gebratenen Fische angestellt wurde, belehrt ihn, daß er es mit einem höchst absonderlich gebauten Geschöpfe zu thun hat.

Die Flachfische, wie sie schon zu Gesners Zeiten genannt wurden, oder Seitenschwimmer oder auch Schollen (Pleuronectidae) bilden eine besondere gleichnamige Unterordnung (Pleuronectoidei) und kennzeichnen sich durch stark zusammengedrückten Leib und einen derartig verdrehten Kopf, daß beide Augen auf eine, bald auf die rechte, bald auf die linke, Seite zu stehen kommen, und zwar je nach Art und Einzelwesen auf die Seite, die durch Bekleidung und Färbung von der entgegengesetzten durchaus verschieden zu sein pflegt, außerdem auch durch größere Entwickelung oder überhaupt Vorhandensein der Flossen, ja selbst bessere Ausbildung der Knochen des Gerippes von jener sich auszeichnet. Die untere, dem

Grunde zugekehrte Seite ist ungefärbt und wird gemeiniglich die blinde Seite genannt; die obere, dem Lichte ausgesetzte Seite zeigt eine mannigfaltige, bei einigen tropischen Arten sogar lebhafte Färbung. Die Rückenflosse nimmt den zugeschärften First des Rückens, die Bauchflosse die in derselben Weise abgeplattete Kante des Bauches ein; die Schwanzflosse steht, den verschiedenen Seiten entsprechend, ebenfalls auf der einen Seite anders als auf der anderen aus, obgleich ihre Bildung eine regelrechte genannt werden muß. In der Kiemenhaut zählt man gewöhnlich 7 Strahlen. In dem Maule finden sich verschiedene, jedoch in der Regel entweder starke oder bürstenförmige Zähne. Die Bauchhöhle nimmt nur einen sehr kleinen Raum ein, verlängert sich aber bis in die Schwanzgegend. Die Verdauungswerkzeuge sind einfach. Eine Schwimmblase fehlt.

Es läßt sich von vornherein annehmen, daß die absonderliche Gestaltung eine unseren Fischen mehr oder weniger eigentümliche Lebensweise bedingt, oder, wie sich einzelne auszudrücken pflegen, daß sie durch die Lebensweise erklärt wird. Diese weicht nun allerdings keineswegs wesentlich von der anderer vollkommen regelrecht gebauten Fische ab, steht aber, wie selbstverständlich, mit dem Baue der Flachfische im innigsten Einklange. Unsere Tiere, die in mehr als 180 verschiedenen Arten die Meere bevölkern und auch in Strömen und Flüssen aufsteigen, leben hier wie dort auf dem Boden, die eine Seite auf den Grund gedrückt, die andere mit den Augen nach oben gekehrt, liegen so während des größten Teiles ihres Lebens auf der Lauer und bewegen sich fast nur, wenn es gilt, Beute zu gewinnen oder sich vor größeren Räubern zu bergen. „Alle Schollen oder Flachfische", sagt Günther, „machen mit zunehmendem Alter auffallende Veränderungen durch, die jedoch sehr unvollständig bekannt sind und noch nicht vollkommen verstanden werden, infolge der Schwierigkeit, Larvenformen mit ihren betreffenden Muttertieren in Beziehung zu bringen. Die Larven werden, merkwürdig genug, viel häufiger auf hoher See als in der Nähe der Küsten angetroffen; sie sind durchscheinend, vollkommen symmetrisch gebaut, mit einem Auge an jeder Seite des Kopfes, und schwimmen in senkrechter Stellung wie andere Fische. Die Art und Weise, wie das eine Auge von der späteren blinden auf die gefärbte Seite übertritt, ist eine Streitfrage. Während einige Naturforscher annehmen, daß sich das Auge, sich um seine Achse drehend, durch die ausweichenden Knochen hindurch seinen Weg von der blinden nach der oberen Seite bahne, behaupten andere, daß, sobald der Körper des Fisches anfange, nur auf einer Seite zu ruhen, das Auge dieser Seite, in seinem Bestreben, sich dem Lichte zuzuwenden, die umliegenden Teile des Kopfes mit sich herüberziehe. In der That ist der ganze Vorderteil des Kopfes gegen die gefärbte Seite gedreht, ein Vorgang, der, solange das Kopfgerüst noch knorpelig ist, nur geringen Schwierigkeiten begegnet.

„Flachfische leben im erwachsenen Zustande stets auf dem Grunde und schwimmen durch wellenförmige Bewegung ihres Körpers. Manchmal erheben sie sich an die Oberfläche; sie ziehen sandigen Grund vor und steigen nicht zu beträchtlichen Tiefen hinab. Sie kommen in allen Meeren vor, mit Ausnahme der in den höchsten Breiten und der an felsigen, steil abfallenden Küsten, und werden gegen den Gleicher hin am zahlreichsten; die größten kommen in den gemäßigten Gürteln vor. Einige besuchen häufig das süße Wasser, und andere haben sich vollständig in Teichen und Flüssen eingebürgert. Alle sind Fleischfresser."

So zahlreich die Familie ist, und so erheblich die Unterschiede in Leibesbau, Beschuppung und Färbung sind: in ihrem Wesen und Treiben kommen alle Flachfische miteinander überein; mag es genügen, wenn ich mich im Nachstehenden auf die an unseren deutschen Küsten vorkommenden Arten beschränke und, unter Berücksichtigung der Eigentümlichkeit einzelner, ein allgemeines Lebensbild zu zeichnen versuche.



STEINBUTT. GOLDBUTT. ZUNGE.

PLATTFISCHE.

Nimmt man das Gebiß als Maßstab an, so haben wir die Gattungen der Familie, bei denen Kiefer und Zähne auf beiden Seiten annähernd gleich entwickelt sind, obenan zu stellen. Demgemäß verdienen die Heilbutten (Hippoglossus) zuerst erwähnt zu werden. Den beiden bekannten Arten dieser Gattung sind folgende Merkmale gemein: die Augen stehen auf der rechten Seite; die Maulöffnung ist weit, und die Zähne, die dem Gaumen- und Pflugscharbeine fehlen und im Oberkiefer in doppelter Reihe stehen, sind hier im vorderen Teile besonders entwickelt und kräftig, während dies im Unterkiefer für die Seitenzähne gilt; die Rückenflosse beginnt über den Augen und wird wie die Afterflosse durch einfache Strahlen gestützt.

Vertreter dieser Gattung ist der Heilbutt, auch Heilig- oder Heiligenbutt, Riesenscholle und Pferdezunge, von den Engländern Halibut genannt (Hippoglossus vulgaris und maximus, Pleuronectes hippoglossus), ein Riese innerhalb seiner Familie; denn seine Länge schwankt zwischen 1,5 und 2 m und sein Gewicht zwischen 100 und 200 kg. Pontoppidan spricht von einem Fische dieser Art, der ein ganzes Boot bedeckte, und andere Beobachter strafen ihn nicht Lügen. Die Färbung der Augenseite spielt von Licht- zu Düsterbraun; die Blindseite sieht rein weiß aus. Die Rückenflosse stützen 104, die Brustflosse 16, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 81, die Schwanzflosse 26 Strahlen.

Als die wahre Heimat des Heilbuttes hat man wohl das Eismeer anzusehen, doch kommt der Fisch allenthalben längs der nördlichen Küsten Europas, hier und da sogar regelmäßig und teilweise häufig vor; er findet sich aber auch, laut Günther, an den Küsten Kamtschatkas und Kaliforniens und besucht vorzugsweise in einiger Entfernung vom Lande gelegene Bänke, die eine Wassertiefe von 50—120 Faden haben. An den deutschen Küsten kommt er selten vor, zählt aber doch in der Nordsee zu den allen Fischern bekannten Arten und ist selbst in der Ostsee, wenn auch nur in der Kieler Bucht, gefangen worden.

*

Die Butten (Rhombus) sind die breitesten aller Flachfische und zudem ausgezeichnet durch Samt- oder Hechelzähne in den Kinnladen und am Schlunde, die sehr lange Rückenflosse, die an der weitmäuligen Schnauze beginnt, die große Afterflosse und die Beschaffenheit der Strahlen beider, die geteilt sind. Die Bauchflossen ähneln in ihrer Bildung den senkrecht stehenden Hauptflossen. Die Augen liegen auf der linken Seite; der Raum zwischen ihnen ist niedergedrückt. Die kleinen Schuppen haben ganze Ränder.

Beim Steinbutt oder Turbot der Engländer (Rhombus maximus und aculeatus, Pleuronectes maximus, rhombus, tuberculatus und cyclops), der geschätztesten Art der Gattung, ist die Augenseite höckerig, die Färbung ein verschiedenes Braun, das sich auf den Flossen lichtet; die Zeichnung besteht aus verwaschenen Marmel- und deutlicher vortretenden, größeren und kleineren lichten Flecken; die Blindseite sieht gleichfarbig weiß aus. Die Länge kann mehr als 1 m, das Gewicht bis 35 kg betragen; Rondelet versichert aber, einen Steinbutt von 3 m Länge, 2 m Breite und fast 1 m Dicke gesehen zu haben. Die erste Rückenflosse enthält 64, die Brustflosse 12, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 48, die Schwanzflosse 15 Strahlen.

Außer in der Nord- und Ostsee wird der Steinbutt auch im Mittelländischen Meere gefangen. Am häufigsten erbeutet man ihn in der Nordsee und im Kanale sowie an der Nordwestküste Frankreichs, an unseren Küsten aber bei Ostfriesland, um Norderney und Helgoland, in der Unterweser und Geeste, wogegen er an der schleswigschen Westküste nur vereinzelt und in der Ostsee eigentlich nur in der Kieler Bucht regelmäßig auftritt.

Der verwandte Glattbutt, auch Viereck, Brill und Kleist genannt (Rhombus laevis, vulgaris und barbatus, Pleuronectes laevis, cristatus, passer und lioderma), unterscheidet sich, seinem Namen entsprechend, durch glatte Haut, ist gewöhnlich auf rötlich-sandbraunem Grunde dunkelbraun gemarmelt und mit perlengleichen lichten Flecken geziert, in der Jugend aber blaß rötlichbraun und dunkelbraun und schwarz gefleckt. Die Anzahl der Strahlen beträgt in der Rückenflosse 76, der Brustflosse 6, der Afterflosse 59, der Schwanzflosse 16. An Größe steht der Glattbutt seinen Sippschaftsgenossen bedeutend nach; seine Länge übersteigt selten 40 cm, sein Gewicht nur ausnahmsweise 4 kg.

Das Verbreitungsgebiet begreift das Mittelländische und Atlantische Meer; an den deutschen Nordseeküsten tritt er überall häufig, in der Ostsee dagegen selten auf.

*

Unter dem Namen Schollen (Pleuronectes), den man oft zur Bezeichnung der gesamten Familie anwendet, versteht man die Arten mit verschobenem, viereckigem und eirundem Leibe, breiter Rücken- und Afterflosse, die nicht bis zur Schwanzflosse reichen und gänzlich oder größtenteils durch einfache Strahlen gestützt werden. Das Gebiß, das wie die Kiefer auf der Blindseite mehr entwickelt ist als auf der Oberseite, besteht aus schneidenden Zähnen, die einreihig geordnet sind, und aus Pflasterzähnen auf dem Schlundknochen. Die Augen liegen in der Regel auf der rechten Seite und werden durch eine erhabene Leiste getrennt. Die Schuppen sind glatt und zahnrandig.

Mit Recht obenan steht bei unsern Fischern der Goldbutt, auch Glattbutt und Maischolle (Pleuronectes platessa, Platessa vulgaris) genannt. Seine Länge übersteigt nur in seltenen Fällen 60 cm, sein Gewicht nur ausnahmsweise 7 kg. Je nach der Örtlichkeit verschieden gefärbt und gefleckt, ist er in der Regel auf der Augenseite auf braunem Grunde grau gemarmelt und mit rundlichen gelben Flecken gezeichnet, die auch auf Rücken-, After- und Schwanzflosse sich fortsetzen, auf der Blindseite dagegen einfarbig gelblich oder gräulich weiß. Die Rückenflosse zählt 73, die Brustflosse 11, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 1 und 55, die Schwanzflosse 16 Strahlen.

Der Verbreitungskreis erstreckt sich über einen großen Teil des Atlantischen und des Mittelländischen Meeres sowie über die Nordsee und die Ostsee. In der Nordsee kommt er überall, wenn auch nicht immer in gleich zahlreicher Menge vor; in der Ostsee wird er bis zur Küste Vorpommerns und bis zu den Schären von Stockholm gefunden.

Fast noch häufiger tritt an geeigneten Orten die (oder der) in denselben Meeren heimische Flunder, auch Butt, Elbbutt und Rauhflunder genannt (Pleuronectus flesus, passer und roseus, Platessa flesus und marmorata), auf, einer der Flachfische, die oft auch süße Gewässer besuchen. Seine Länge beträgt selten mehr als 30 cm, das Gewicht ausnahmsweise nur etwas über 3 kg. Die Färbung spielt von Tiefbraun bis Lichtbraun; die Zeichnung besteht aus dunkleren Flecken; die Flossen sind regelmäßig lichter gefärbt als der Leib, aber ebenfalls dunkler gefleckt; die Blindseite zeigt feine, schwarze Punkte und Tüpfel auf lichtgelbem oder gelblichweißem Grunde. Bei den meisten Flundern stehen die Augen auf der rechten Seite; doch fand Wittmack unter 64 auf einen Zug erbeuteten Stücken nicht weniger als 7, bei denen das Umgekehrte der Fall war. Die Rückenflosse spannen 55, die Brustflosse 11, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 1 und 42, die Schwanzflosse 14 Strahlen.

Die Kliesche (Pleuronectes limanda, Platessa limanda, Limanda vulgaris), ausgezeichnet durch ihre rauhen, zahnrandigen und unregelmäßigen Schuppen, sieht oben



SCHOLLEN.

gleichmäßig blaßbraun, auf der Unterseite aber weiß aus, hat 76 Strahlen in der Rückenflosse, 11 in der Brustflosse, 6 in der Bauchflosse, 59 in der Afterflosse, 14 in der Schwanzflosse, erreicht eine Länge von 25—30 cm und ein Gewicht von 2—3 kg. Sie bevölkert die dänischen, schwedischen, norwegischen, britischen und isländischen Küstengewässer, findet sich zwischen den schleswigschen Watten, dringt aber nicht häufig in die Ostsee ein, reicht hier auch nicht soweit nach Westen und Norden wie die Flunder.

*

Zungenschollen oder Sohlen (Solea) endlich heißen die länglichen Schollen mit abgerundeter, schnabelartiger Schnauze, schon vor den Augen beginnender und bis zum Schwanze verlaufender Rückenflosse, sehr großer Afterflosse, abgerundeter Schwanzflosse, auf beiden Seiten entwickelten Brustflossen, deren Strahlen sämtlich geteilt sind, schuppiger Bekleidung und eigentümlichem Gebisse, indem die in mehrere Reihen geordneten Hechelzähne nur die untere, also die Blindseite des Maules bewaffnen. Die Augen liegen auf der rechten Seite. Die an 40 Arten zählende Gattung ist in allen geeigneten Meeresgebieten der gemäßigten Gürtel und des tropischen Gürtels gut vertreten, fehlt aber, laut Günther, in den südlichen Teilen des südlichen gemäßigten Gürtels.

Die Zunge oder Seezunge, Sole der Engländer und Franzosen, Suela der Spanier, Solha der Portugiesen, Soplia der Italiener (Solea vulgaris, Pleuronectes solea), ein höchstens 60 cm langer, bis 4 kg schwerer Flachfisch, ist auf der Außenseite und an den Spitzen der Brustflossen schwarz, auf der Blindseite bräunlich. Die Rückenflosse spannen 84, die Brustflosse 7, die Bauchflosse 5, die Afterflosse 67, die Schwanzflosse 17 Strahlen.

Vom Mittelländischen Meere bis zum Eismeere fehlt die Zunge keiner Küste des westlichen Europa. In der Nordsee tritt sie sehr häufig auf, dringt auch in die hier mündenden Flüsse ein; in der Ostsee dagegen kommt sie nicht weiter als bis Kiel vor, erreicht hier auch nicht entfernt die Größe wie in den anderen Gebieten.

---

In besonders reicher Anzahl an Arten und Einzelwesen bewohnen die Flachfische die Meere des gemäßigten und tropischen Gürtels; nach Norden hin nimmt die Artenzahl rasch ab: in den britischen Gewässern werden, laut Yarrell, 16 Arten, im Kattegat nur noch 13, an der Küste von Norwegen 10, bei Island 5, bei Grönland 3 Arten gefunden. Über die fremdländischen Flachfische wissen wir noch viel zu wenig, als daß wir uns eines auch nur annähernd richtigen Überblickes rühmen könnten. Es soll deshalb nur so viel bemerkt sein, daß die gestaltende Kraft der niederen Breiten auch innerhalb unserer Familie sich bemerklich macht, daß namentlich die Farbenverteilung bei vielen der betreffenden Arten eine ganz andere, dem bunteren Grunde des Meeres vollkommen entsprechende ist. So zum Beispiel beherbergen die indischen und vielleicht auch die chinesischen Gewässer, die überhaupt erstaunlich reich an eigentümlich gestalteten und farbenprächtigen Fischen sind, eine Zunge, die treffend Zebrazunge (Synaptura zebra, Pleuronectes zebra) genannt wird, weil sie auf der ganzen Augenseite auf gräulichbraunem Grunde mit zehn querüber verlaufenden rotbraunen Streifen gezeichnet ist, die nach dem Schwanze zu dunkeln und dort fast schwarz werden.

Mit Ausnahme des Heilbuttes lieben alle vorstehend beschriebenen Flachfische seichte, am liebsten sandige oder doch nicht schlickige, d. h. mit weichem, tiefem Schlamme

bedeckte Stellen des Meeres. Mehrere Arten, insbesondere die Flunder und die Zunge, halten sich gern an Flußmündungen auf; erstere unternimmt sogar zuweilen, den Strömen entgegengehend, Reisen bis weit in das Innere der Länder. In den englischen Flüssen, in der unteren Elbe und Weser, auch im Rhein bis zur holländischen Grenze, kommen Flundern regelmäßig vor; man hat sie aber auch schon zu wiederholten Malen in dem oberen Laufe derselben Flüsse, in der Elbe beispielsweise noch oberhalb Magdeburgs, im Rhein noch in der Nähe von Mainz und ebenso in der Mosel und im Main gefangen. So träge nämlich die Flachfische zu sein scheinen, so gern wandern sie. Bei der außerordentlichen Häufigkeit der meisten Arten achtet man hierauf weniger, als es die Sache verdient. Von dem Heilbutte, einem für die Nordländer sehr wichtigen Nährfische, weiß man schon seit langem, daß er sich während des Winters mehr in der Tiefe aufhält und gegen das Frühjahr hin in die Buchten zieht. So erscheint er im Süden und Westen Islands mit dem Kabeljaue im März, wird im April häufiger und verweilt während des ganzen Sommers in der Nähe des Landes; im Norden der Insel hingegen kommt er erst im Mai, im Osten nicht vor dem Juli an; auch bei den Faröer und in Norwegen besucht er erst im Mai und Juni die nahe dem Lande gelegenen Gründe und verschwindet, wenn die rauhe Jahreszeit eintritt; in der Ostsee dagegen, insbesondere in der Kieler Bucht, fängt man ihn in größerer Anzahl nur in den Monaten Oktober, November und Dezember.

Ebenso wie er erscheinen und verschwinden alle übrigen Flachfische, auf die man genauer geachtet hat. So wissen die Fischer, daß der Steinbutt in der südlichen Nordsee gegen Ende März, in den nördlicher gelegenen Teilen desselben Meeres etwas später aus der Tiefe zu den Sandbänken aufsteigt und mit Eintritt der heißen Witterung wieder nach der Tiefe zurückzieht. Ebenso ist bekannt, daß der Glattbutt auf den Watten an der Elbküste vom April, an denen der Wesermündung vom Mai bis zum Juni, im Greifswalder Bodden dagegen vom Mai bis zum August am häufigsten auftritt. Erfahrene Fischer haben ferner erkundet, daß der Goldbutt, der in Bezug auf seine Wanderungen ebensowohl Winter- und Sommerbutt wie Scholle und Maischolle genannt wird, nicht allein zu gewissen Zeiten sich auf wohl überwachten Fangplätzen einstellt und wieder entfernt, sondern auch während seines Aufenthaltes auf höher gelegenen Sandbänken noch besondere Streifzüge unternimmt. Ich will unentschieden lassen, ob eine dem Fischermeister Hinkelmann von einem alten Schiffer gegebene Mitteilung vollkommen richtig ist, wonach der Seemann einmal einen ganzen Tag über Züge von Butten gesehen haben will, die so dicht schwammen, daß man den Grund des klaren Seewassers nicht mehr zu erkennen vermochte; wohl aber halte ich die Beobachtungen der Fischer über das regelmäßige Erscheinen und Verschwinden des Goldbuttes für zutreffend und habe keine Ursache, an einer anderweitigen Angabe des eben genannten Fischermeisters zu zweifeln, daß der Butt auch im Sommer von einer Stelle zur anderen „fliege" oder ziehe, derart, daß man heute da nur wenige fängt, wo er gestern alle Netze füllte. Um Bestimmtes zu geben, will ich, auf Wittmacks Zusammenstellung verschiedener Berichte mich stützend, sagen, daß der Goldbutt bei Büsum als sogenannte Wattscholle im November und Dezember häufiger vorkommt, als sogenannte Seescholle sich aber erst im Sommer einstellt, ebenso wie er in der Flensburger Föhrde im Februar und März, in der Kieler Bucht vom Mai bis zum August, bei Stralsund vom Februar bis April seinen Aufenthalt nimmt, obwohl er einzeln auch in anderen Monaten des Jahres gefangen wird. Hinkelmanns Erfahrungen zufolge trifft der Winterbutt in den Ostseebuchten bei Flensburg alljährlich im November ein und verweilt hier nunmehr bis zum Sommer, um welche Zeit er allgemach wieder verschwindet, also wohl nach tieferen Stellen der See zurückkehrt. So wie er kommt und geht die Flunder, ebenso die Zunge. Inwiefern die Fortpflanzung auf diese Wanderungen Einfluß

hat, wissen wir noch nicht; es läßt sich auch annehmen, daß die Ortsveränderung bloß geschieht, um ein an Nahrung reicheres Gebiet auszunutzen.

In den Sitten und Gewohnheiten, insbesondere in der Art und Weise, sich zu bewegen, ähneln sich die Flachfische durchaus; man hat wenigstens bis jetzt noch nichts beobachtet, das dieser Behauptung widerspräche. Sie liegen auf dem Grunde ihres Aufenthaltsortes, bis auf die Augen mehr oder weniger im Sande versteckt und, mit Ausnahme der Augen, bewegungslos, bis eine Beute sie hervorlockt oder ein Raubfisch sie vertreibt. Das Eingraben geschieht mit einer merkwürdigen Schnelligkeit durch wellenförmige Bewegungen ihrer Rücken- und Afterflossen, wodurch sehr bald ein flaches Loch ausgegraben und gleichzeitig die Rücken- und Bauchseite leicht mit Sand bedeckt wird. Eine einzige kräftige Bewegung genügt dann, die Sanddecke abzuschütteln und den Leib in die Höhe zu heben, worauf der Flachfisch unter fortgesetzten wellenförmigen Bewegungen seiner beiden Hauptflossen und der kräftigen Schwanzflosse weiter schwimmt, so, daß die Blindseite nach unten, die Rückenseite nach oben gerichtet ist. Wenn er eine jähe Bewegung ausführen will, tritt die Schwanzflosse ebenfalls in Wirksamkeit, und er schießt dann, getrieben von den kräftigen Schlägen dieses hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuges und geleitet durch After- und Rückenflosse, sehr rasch durch das Wasser. Alle gefangenen Flachfische, die ich beobachten konnte, bewegten sich stets in dieser Weise, also eigentlich seitlich. Yarrell behauptet, daß auch zuweilen das Entgegengesetzte vorkomme, ein Flachfisch nämlich sich plötzlich drehe, mit der Breitseite senkrecht in das Wasser stelle und nun wie ein Blitz die Wellen durchschneide, sodann sich wiederum wende und auf den Boden niedersinke. Ob eine derartige Wendung bei jeder sehr beschleunigten Bewegung geschieht oder nur zufällig vorkommt, will ich unentschieden lassen; so viel scheint mir gewiß, daß der Flachfisch nicht in der von Yarrell angegebenen Weise schwimmen muß, sondern ebenso gut auch in seiner gewöhnlichen Lage das Wasser schnell zu durcheilen vermag. Bei sehr langsamem Schwimmen nimmt der ganze Leib an dem wellenförmigen Spiele der Rücken- und Afterflosse teil; bei großer Eile sieht man nur die Schwanzflosse arbeiten.

Wirklich unterhaltend ist es, eine im Sande halb vergrabene Scholle zu beobachten. Ihre meist verschieden großen, sehr lebhaft gefärbten Augen, denen man einen Ausdruck von Klugheit und Verschmitztheit zusprechen möchte, werden abweichend von denen anderer Fische ohne Unterlaß bewegt. Sie können nämlich nicht bloß willkürlich gedreht, sondern auch wie die der Frösche emporgehoben oder herausgedrückt und wieder in ihre Höhlen zurückgezogen werden, spielen somit in den verschiedensten Richtungen, weil unter den verschiedensten Winkeln zur Oberfläche des Körpers. Ein förmliches Lid, die sehr entwickelte Nickhaut, trägt zu ihrem Schutze wesentlich bei. Diese lebhaft gefärbten Augen sind streng genommen das einzige, das man von dem im Sande verborgenen Flachfische wahrnimmt. Die Färbung der Augenseite schmiegt sich dem Grunde und Boden des Gewässers genau in demselben Grade an wie das Haarkleid des Hasen dem Acker oder das Gefieder des Schneehuhnes dem Alpengelände, und wie bei dem letzteren wechselt die Färbung nach Zeit und Örtlichkeit, nur mit dem Unterschiede, daß der Wechsel nicht bloß zweimal im Jahre, sondern bei jeder Ortsveränderung eintritt. Alles, was wir dem Chamäleon andichten, finden wir bei den Flachfischen verwirklicht. Legt sich einer beispielsweise auf sandigen Grund, so währt es gar nicht lange, und Färbung und Zeichnung entsprechen diesem Grunde: die gelbliche Farbe tritt hervor, die dunklere verschwindet. Bringt man denselben Fisch, wie es in kleineren Behältern oft genug geschieht, auf anderen Grund, beispielsweise auf grauen Granitkies, so geht die Färbung der Augenseite sehr bald in dieselbe über, die dieser Grund hat: die früher gelblich erscheinende Scholle, Butte oder Zunge wird grau. Das jeder Art eigne Gepräge der Farbenverteilung und Mischung

verwischt sich dabei nicht, aber es ändert sich doch bedeutend um, und der Beobachter kommt ganz gewiß zu der Überzeugung, daß bei diesen Fischen auf die Färbung wenig Gewicht gelegt werden darf. Den Fischern ist es wohl bekannt, daß in diesem Teile des Meeres, der Färbung des Bodens stets entsprechend, dieselbe Art der Flachfische dunkel, in jenem licht gefärbt ist. So nennt man in Großbritannien die Goldbutten, die man auf dem sogenannten Diamantgrunde an der Sussexküste fängt, Diamantschollen, weil sie sich durch die Reinheit ihrer braunen Färbung und den Glanz ihrer Flecken vor allen anderen auszeichnen und im Einklange mit der Bodendecke des betreffenden Grundes eine so gleichmäßige Färbung und Zeichnung bekommen, daß man, wäre die Veränderlichkeit der Farbe nicht bekannt, versucht sein könnte, eine eigne Art oder Spielart in ihnen zu sehen.

In dieser absonderlichen Begabung, das Kleid den Verhältnissen anzupassen, erklärt sich wohl am besten die unverhältnismäßige Häufigkeit der Flachfische. Sie sind nicht fruchtbarer als andere Fische, ja, die Anzahl ihrer Eier kann sich mit der vieler Verwandten nicht messen; von den Jungen aber entgehen viel mehr, als es im allgemeinen die Regel sein dürfte, den räuberischen Nachstellungen und erlangen somit die Größe, die sie befähigt, sich selbst zu schützen. Denn auch die Flachfische sind Räuber, die großen Arten unter ihnen, die sich selbst an Fische von der Größe des Kabeljaues wagen, sehr kühne, die kleineren, die sich mit Krebsen verschiedener Art, Muscheln und Würmern genügen lassen, wenigstens äußerst gefräßige Raubfische. In der Mordlust und Raubgier kommen sich die großen wie die kleinen gleich. Sie verfolgen jede Beute, die sie bewältigen zu können glauben, und scheuen sich auch nicht, schwächere der eignen Art anzufallen: unter den norwegischen Fischern gilt es als ausgemacht, daß die Verletzungen der flachen Seiten und der Schwanzgegend, die man so oft bei ihnen bemerkt, von größeren Stücken derselben Art herrühren. Selbst die schlimmsten Feinde der Familie, Seewölfe und Rochen, finden in den großen Arten Vergelter und Rächer; der Heilbutt namentlich gilt als ein Verfolger der fast in derselben Weise wie er lebenden Rochen.

Die Fortpflanzung der Flachfische fällt in verschiedene Monate, im allgemeinen aber in die beste Jahreszeit, in den Frühling und Vorsommer nämlich. Für den Heilbutt werden die Monate Mai bis Juli, für Stein- und Glattbutt März bis Mai, für Goldbutt und Flunder Januar bis Juni, für die Seezunge Mai bis Juli angegeben. Um besagte Zeit nehmen die Eierstöcke der Rogener den größten Teil der Leibeshöhle ein, und die Hoden der Milchner strotzen von Samen. Der Laich wird auf demselben Grunde abgelegt, der unseren Fischen zeitweilig zum Aufenthaltsorte dient, vorzugsweise also auf sandigem Boden, außerdem zwischen Seegräsern und anderen Meerespflanzen, auch wohl auf länger stehenden Fischnetzen. Die heranwachsenden Jungen bemerkt man ausgangs des Sommers, insbesondere während der Ebbe, weil sie, wie ihre Eltern, oft zu faul sind, mit eintretender Ebbe die seichteren Meeresstellen zu verlassen und tieferes Wasser aufzusuchen, vielmehr in den Sand gewühlt die Rückkehr der Flut abwarten. Etwas Zierlicheres von einem Tierchen als solch jungen Flachfisch kann man sich kaum denken. Abgesehen von der Größe, ist er in jeder Beziehung, in Färbung, Zeichnung und Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten der Alte, scheinbar aber viel schöner, beweglicher und deshalb anmutiger. Wie kaum ein anderer Seefisch eignet er sich für die Gefangenschaft; denn er verlangt nicht einmal Seewasser, sondern gewöhnt sich leicht an das Wasser unserer Süßwasserteiche oder Flüsse und hält hier, falls es ihm nur nicht an Nahrung fehlt, vortrefflich aus. Liebhabern empfehle ich gerade diese Fische, also unsere Schollen, Butten und Zungen, auf das angelegentlichste.

Groß ist die Bedeutung der Flachfische für den menschlichen Haushalt. Alle Arten haben ein schmackhaftes, mehrere von ihnen ein vorzügliches Fleisch, das noch besonders

dadurch sich für eine ausgedehnte Benutzung eignet, daß es sich tagelang hält, dem entsprechend auf weite Strecken versandt werden kann. An den meisten Seeküsten ißt man nur die frisch gefangenen Flachfische; im hohen Norden aber, wo die Ernte des Sommers zur Nahrung für den Winter dienen muß, bereitet man wenigstens die größeren Stücke für längere Aufbewahrung zu, indem man sie in Streifen schneidet und entweder einsalzt, oder an der Luft wie Stockfische trocknet, oder endlich räuchert. Besonders geschätzt sind Goldbutt, Kliesche und Steinbutt, aber auch die übrigen werden nirgends gering geachtet. Auf den Fischmarkt von London führen jährlich allein die Holländer, die sich vorzugsweise mit dem Fange abgeben, für etwa 2 Millionen Mark Steinbutten, die Dänen für einige hunderttausend Mark ein, derer nicht zu gedenken, welche die britischen Fischer erbeuten, da höchstens ein Vierteil des Bedarfes der Weltstadt von den Holländern geliefert wird. Jene Summe von etwa 2 Millionen Mark bezieht sich übrigens nur auf die von den holländischen Fischern unmittelbar nach England gebrachten Steinbutten, nicht aber auch auf die, welche die Niederländer schon auf hoher See an englische Fischer verkaufen. Wie viele Steinbutten in Holland selbst, in Deutschland, Frankreich und Jütland verbraucht werden, läßt sich nicht bestimmen; doch darf man wohl annehmen, daß der Gesamtwert dieses Teiles der Fischerei mehrere Millionen Mark betragen mag. Noch höher dürfte der Wert anderer Flachfische, beispielsweise der Goldbutten, Flundern und Zungen, sein, so verhältnismäßig billig man sie auch auf allen Fischmärkten der Küstenstädte verkauft. Zuweilen fängt man Flachfische in unglaublicher Anzahl. So kamen, laut Yarrell, eines Tages so viele Goldbutten auf den Londoner Fischmarkt, daß ein großer Teil davon unverkauft blieb. Erhebliche Mengen von ihnen wurden zu einem Penny das Dutzend losgeschlagen, obgleich die einzelnen Stücke nicht unter 1,5 kg wogen, somit also für kaum 9 Pfennig unseres Geldes gegen 20 kg Fische verkauft. Demungeachtet gelang es nicht, den reichen Fang entsprechend zu verwerten; es fanden sich, selbst als man 50 Fische für 40 Pfennig ausbot, keine Käufer mehr, bis endlich der Lord-Mayor den Befehl gab, die übrigbleibenden unter die Armen zu verteilen. An Schollen wurden, nach Yarrell, jährlich etwa 86,000 Scheffel auf den Markt zu Billingsgate geliefert. Auch der Fang der Heilbutten gibt zuweilen einen außerordentlichen Ertrag, weil man mit einer einzigen Langschnur manchmal 3, 4 oder 5 dieser großen Fische herauszieht.

Mit den englischen, holländischen und dänischen Fischern konnten sich die deutschen, was den Ertrag ihrer Arbeit anlangt, freilich nicht messen. Der Heilbutt kommt für unsere Küsten kaum in Betracht; von Steinbutten wurden alljährlich nur gegen 3000, von Goldbutten und Flundern je gegen 20,000, von Zungen gegen 10,000 kg nach dem Binnenlande versendet. In welcher Menge sich die genannten Fische unter den rund 5 Millionen Kilogramm frischen Fischen befanden, die nach M. Lindeman im Jahre 1887 allein von Hamburg aus auf der Eisenbahn versandt wurden, ist nicht zu ersehen. Nach einer Aufstellung von G. Platzmann wurden aber in der Markthalle von St. Pauli in Hamburg im nämlichen Jahre neben anderen Fischen versteigert: über 344,000 kg Schollen, 143,000 kg Seezungen und 37,000 kg Steinbutten, die zusammen einen Erlös von fast 333,000 Mark brachten. Jedenfalls ist aus diesen Zahlen, die doch nur den nicht einmal vollständigen Umsatz auf einem einzigen Fischmarkte kennzeichnen, wenn man sie vergleicht mit den vorhergehenden Zahlen, die etwa vor zwei Jahrzehnten einige Gültigkeit hatten, mit Sicherheit zu ersehen, welch einen außerordentlichen Aufschwung die deutsche Seefischerei seitdem genommen haben muß. Am fettesten ist das Fleisch unserer Fische im Spätsommer, am schlechtesten, hier und da sogar ungenießbar, im Spätherbste.

Der Fang auf Flachfische wird in sehr verschiedener Weise betrieben, je nach Örtlichkeit, Häufigkeit und auch je nach Art der Fische. An die Jagd der Wilden erinnert das hier

und da gebräuchliche Verfahren, während der Ebbe mit bloßen Füßen die mit Wasser angefüllten Lachen des Strandes zu durchwaten, die erfühlten Fische mit dem Fuße niederzutreten und dann einzusammeln. An günstigen Stellen der Küste wird auf diesem einfachen Wege oft reiche Beute gewonnen. Ergiebiger ist eine andere Fangart, das Schollenstechen. Sie beruht darin, daß der Fischer vom Boote aus bei stillem Meere den überfluteten Grund absucht und die erspäheten Flachfische mit einer Lanze anspießt oder auf sie ein mit Blei beschwertes, vielspitziges Werkzeug schleudert, das er dann mit dem Fische an einer Leine wieder heraufzieht. Auf ebenem Grunde wendet man ein besonders gebautes Schleppnetz, in tiefem Wasser die Angel oder die Grundleine an.

Vielfache Beobachtungen und Versuche, die man anstellte, haben ergeben, daß sich Flachfische im süßen Wasser trefflich halten. Sie lebend zu versenden, verursacht nicht die geringsten Schwierigkeiten, denn ihre Lebenszähigkeit ist außerordentlich groß. Die Meinung von Siebolds, daß sich wenigstens die Flunder wohl bei uns in Teichen und Seen erziehen lassen werde, hat gewiß sehr viel für sich; ich teile nicht einmal das von gedachtem Forscher ausgesprochene Bedenken: der gefräßige Fisch werde in unseren Süßgewässern nicht genug Nahrung finden, da die in England angestellten Versuche äußerst günstig ausgefallen sind, die versetzten Fische also doch wohl anstatt der Muscheln und Würmer des Meeres anderweitig genügende Nahrung gefunden haben müssen. M'Culloch berichtet von Zungen, die man mehrere Jahre lang in einem Gartenteiche gehalten habe, und behauptet, daß sie hier noch einmal so groß und fetter geworden seien als in der See. Ein anderer Fischer hat, nach Yarrell, über ein Jahrzehnt Zungen ins Süßwasser übergeführt; sie blieben in den Flüssen, gediehen vorzüglich, nahmen bedeutend zu an Gewicht und pflanzten sich fort. Die Angelegenheit verdient also gewiß die Berücksichtigung verständiger Fischzüchter.

In engerem Gewahrsame halten sich die Flachfische so leicht wie irgend ein anderer ihrer Klassenverwandten, gewöhnen sich sehr bald an die Enge des Beckens, wählen sich einen bestimmten Stand, lernen, wie ich wenigstens annehme, ihren Pfleger und selbst die Futterzeit kennen und scheuen sich nicht, diesem die ihnen vorgehaltene Nahrung aus der Hand zu nehmen.

# Vierte Ordnung.

## Die Edelfische (Physostomi).

Bei genauerer Untersuchung der von Cuvier unter dem Namen „Weichflosser" vereinigten Fische fand Johannes Müller, daß eine namhafte Anzahl davon sich durch einen von der Schwimmblase ausgehenden Luftgang von den übrigen unterscheidet. Auf dieses Merkmal gründet er die Ordnung, mit der wir uns nunmehr zu beschäftigen haben werden, und auf dieses Merkmal bezieht sich auch der wissenschaftliche Name, den ich nicht habe übersetzen wollen, weil es mir nicht notwendig erscheint, daß der deutsche und der wissenschaftliche Name wirklich dasselbe bedeuten. Edelfische nenne ich die „Mund- oder Schwimmbläser", weil zu ihnen wirklich die edelsten aller Fische und weitaus der größte Teil unserer Flußfische gehören. Rücksichtlich der Bedeutsamkeit des angegebenen Merkmales können die Ansichten verschieden sein. „Es liegt", sagt Johannes Müller selbst, „die Bemerkung nahe, daß es mißlich sei, die Schwimmblase bei der Einteilung zu benutzen, da gerade dieses Organ so sehr abändert. Hierauf antworte ich, daß auf die Gegenwart der Schwimmblase unter keinen Umständen ein Wert zu legen, daß aber ihr Bau, sofern sie gegenwärtig, unabänderlichen Gesetzen unterworfen ist, die wir kennen, sobald wir die wahren Ordnungen und Familien der Fische kennen. Nach diesem Gesetze ist sie unter allen hierher gehörigen Fischen mit einem Luftgange versehen, sobald sie überhaupt da ist; nach diesem Gesetze ist sie beim Karpfen und Salmler in die Quere geteilt und bei den Familien der Karpfen, Salmler und Welse, sofern sie vorhanden, ohne Ausnahme mit dem Gehörorgane durch eine Reihe von Gehörknöchelchen verbunden. Der Name Physostomi ist von einem Hauptcharakter der Ordnung hergenommen; er soll keinen alleinherrschenden Charakter ausdrücken." Anderweitige Kennzeichen liegen in den stets getrennten Schlundknochen, den kammförmigen Kiemen, den weichen Flossen, der Stellung der Bauchflossen, falls sie vorhanden, hinter den Brustflossen und der Bekleidung, die bei allen schuppentragenden Arten aus Rundschuppen besteht. Die Gestalt rechtfertigt den von mir gewählten deutschen Namen in jeder Hinsicht. Die Edelfische sind schön und ebenmäßig gebaut, ihr Leib ist gestreckt, walzig oder zusammengedrückt; ihr Kopf und die Flossen stehen im rechten Verhältnis zur Körpergröße. Beschuppung und Färbung zeichnen sich zwar nicht durch auffallende Gestaltung und Pracht, aber doch durch Zierlichkeit und Gefälligkeit aus.

An Reichhaltigkeit der Formen steht diese Ordnung der reichsten von allen, jener der Stachelflosser, wenig nach; an Vielzahl der Arten hingegen kommt sie, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis wenigstens, der genannten Abteilung nicht gleich; doch darf man wohl annehmen, daß gerade sie durch zukünftige Entdeckungen wesentlich bereichert

werden wird. Die Edelfische gehören, wenn auch nicht gänzlich, so doch hauptsächlich den süßen Gewässern an und bevölkern die Binnenseen, Teiche, Bäche und Ströme aller Erdteile und Länder. Nun kennt man nicht einmal die europäischen Arten hinlänglich, geschweige denn die, die in den Süßgewässern der übrigen Erdteile vorkommen; es ist also sehr erklärlich, daß unsere Kenntnis gerade hinsichtlich dieser Fische in jedem Jahre wesentlich bereichert wird, daß jeder Reisende, der irgend einen der großen fremdländischen Ströme genauer durchfischt, neue Arten entdeckt. So haben, um ein Beispiel anzuführen, die Forschungen von Agassiz über den Fischreichtum des Amazonenstromes erst Licht verbreitet; denn diesem einen Fischkundigen und seinen Gehilfen gelang es, falls die amerikanischen Berichte nicht übertrieben haben, in dem Riesenstrome gegen 1200 Fischarten zu erbeuten, von denen der größte Teil noch gänzlich unbekannt gewesen sein soll und vorwiegend zu unserer Ordnung zählen dürfte.

Eine allgemeine Schilderung der Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten, der Nahrung und Fortpflanzung der Edelfische glaube ich übergehen zu können, weil ich hierüber dasselbe sagen müßte, was man bezüglich der ganzen Klasse überhaupt mitteilen kann. Innerhalb dieser Ordnung machen sich bei verschiedenen Gliedern so ziemlich alle Eigentümlichkeiten der Fische bemerklich. Es gibt Edelfische, die streng an das Wasser gebunden sind, und andere, denen längeres Verweilen auf festem Lande nicht schadet, solche, welche weite Reisen zu Wasser, und andere, welche Wanderungen über Land ausführen; die Ordnung zählt kühne Räuber und harmlose Gewürm- und Pflanzenfresser, Arten, die sich durch außerordentliche Fruchtbarkeit auszeichnen, und andere, deren Vermehrungsfähigkeit verhältnismäßig gering ist, solche, welche Eier legen, und solche, welche lebende Junge zur Welt bringen; wir entnehmen ihr unsere köstlichsten Tafelfische und verschmähen das Fleisch gewisser Mitglieder gänzlich.

Für die Binnenländer sind die Edelfische bedeutsamer als alle übrigen Klassenverwandten, und es ist mindestens bemerkenswert, daß der wichtigste aller Seefische, der Hering, zu ihnen zählt. Ihre Bedeutung wird steigen, je mehr man sich bemüht und dahin einigt, den so lange rücksichtslos verfolgten Fischen einen immer gewissenhafter überwachten rechtzeitigen Schutz, die Schonzeit, und den jungen Fischen die Sicherheit der Entwickelung zu gewähren und auch sonst, wo es angeht, in entsprechender Weise, unter anderem durch die künstliche Fischzucht, für Vermehrung der wichtigen Tiere zu sorgen. Daß man früher in dieser Hinsicht so wenig gethan hat, wo doch Abhilfe noch am ersten möglich war, hat die Folge gehabt, daß die Klagen über das Abnehmen der Fische immer lauter wurden und auch gerechtfertigt waren. Dadurch aber wurde auch zugleich eine Wandlung zum Besseren eingeleitet, die sich bereits in fruchtbringender Weise geltend macht: wem unter uns wäre jetzt der Gedanke noch fremd, daß es zur Bevölkerung unserer fließenden und stehenden Gewässer mit Fischen ebenso notwendig der menschlichen Nachhilfe bedürfe wie z. B. zur Erzielung einer Schafherde oder eines Geflügelstammes, daß der vernünftige Mensch seine eigne Kraft einsetzen müsse, um der drohenden oder bereits eingetretenen Verarmung der Gewässer entgegenzuwirken?

---

Dieselben Beweggründe, die Vogelkundige veranlaßt haben mögen, mit den größten Raubvögeln, den plumpen und stumpfgeistigen Geiern, die Klasse der Vögel überhaupt zu eröffnen, mögen bei den Fischkundigen, die unter den Edelfischen die Welse (Siluridae) obenan stellen, maßgebend gewesen sein. Als die ausgezeichnetsten oder edelsten Mitglieder der Ordnung haben wir diese Fische gewiß nicht anzusehen, sondern höchstens als die größten

und plumpesten. Ein massiger, ungeschlachter, niemals mit Schuppen, sondern entweder mit nackter Haut oder mit Knochenschilden bekleideter Leib, der große Kopf mit weitem Maule, in dem Oberkinnlade und Kieferknochen bis auf Spuren verkümmert oder in Bärteln verlängert sind, die an Zahl, Stellung und Länge mannigfach abwechselnden Bartfäden, der aus drei Stücken bestehende Kiemendeckel, dem der Unterdeckel fehlt, und die mit dem Gehörorgane durch Gehörknöchelchen verbundene Schwimmblase, der weite Schlund und sackförmige Magen sind Merkmale dieser Familie. Bei vielen Arten ist der erste Strahl der Brustflosse sehr stark, gezähnelt und dergestalt auf dem Schulterknochen eingelenkt, daß ihn der Fisch willkürlich bewegen, also dem Leibe nähern oder aufrichten und somit als kräftige, gefährliche Verwundung hervorbringende Waffe benutzen kann; andere Arten besitzen außer der Rückenflosse eine Fettflosse. Viele Glieder der Familie sind auch mit einem förmlichen Helme versehen, der Hinterkopf und Nacken deckt, und dadurch entsteht, daß sich der Schädel rückwärts durch Hautverknöcherungen erweitert. Sehr eigentümlich und hinsichtlich seiner Bedeutung noch unerklärt ist eine dicht hinter und über der Wurzel der beiden Brustflossen eingesenkte enge Öffnung, die in einen sich weit erstreckenden Hohlraum führt.

Die Welse, eine über 550 Arten zählende, in 8 Unterabteilungen und in mehr als 100 Gattungen zerfällte Familie bildend, bewohnen in großer Mannigfaltigkeit und Menge die Gewässer Amerikas, Asiens und Afrikas, werden aber in Europa nur durch eine einzige Art vertreten. Sie lieben ruhig fließende oder stehende Gewässer mit schlammigem Grunde, fehlen jedoch auch rascher strömenden nicht, siedeln sich sogar in Gebirgsbächen an und steigen hier ebensohoch empor wie irgend ein anderer Fisch. Dieser Verbreitung entspricht der Aufenthalt. Während die einen am häufigsten in der Nähe der Strommündungen gefunden werden, woselbst sie auf dem sandigen oder schlickigen Grunde liegen, bemerkt man andere auf felsigem Boden, nach Art der Quappe zwischen und unter Steinen versteckt, und während diese, wie es scheint, sich bloß in den Flüssen ansiedeln, leben jene nur in Binnenseen, andere aber bald hier, bald dort. Die großen Arten sind ebenso schwerfällig in ihren Bewegungen wie plump gebaut, die kleineren im Gegenteile rasche und behende Fische, manche insofern vor anderen Klassenverwandten bevorzugt, als sie trotz den Labyrinthfischen und Schlangenköpfen über feuchten, schlammigen und selbst über trockenen Boden Reisen unternehmen, nötigen Falles sich auch im Schlamme einwühlen und bis zur Wiederkehr des Wassers hier verweilen. Alle ohne Ausnahme gehören zu den Raubfischen. Die meisten liegen bewegungslos auf der Lauer, spielen mit ihren Bart- oder Fangfäden, locken so andere Fische heran und schnappen im rechten Augenblicke zu; einzelne besitzen die Fähigkeit, elektrische Schläge auszuteilen und damit ihre Opfer zu betäuben. Ihre Vermehrung scheint, obgleich die Rogener eine bedeutende Anzahl von Eiern absetzen, verhältnismäßig gering zu sein, das Wachstum der Jungen langsam vor sich zu gehen: dafür scheinen sie aber auch ein sehr hohes Alter zu erreichen. Für den menschlichen Haushalt spielen sie bei uns keine bedeutsame Rolle, wogegen sie in einzelnen Gegenden Afrikas, Asiens und Amerikas zu den gemeinsten und geschätztesten Küchenfischen gehören. Das Fleisch der jungen oder kleineren Welse ist allerdings vortrefflich, das der älteren hingegen eigentlich nur für einen außereuropäischen Gaumen geeignet, verlangt wenigstens erst sorgfältige Zubereitung, bevor es genießbar wird.

---

Das Urbild der Familie, unser Wels oder Waller, Weller, Wallerfisch, Schade, Schaden, Schaid, Schait, Schaiden, Schaidl, Scharn, und wie er sonst noch heißen mag

(Silurus glanis, Abbildung S. 216), Vertreter der Gattung der Waller (Silurus), hat mit einigen asiatischen Verwandten gemein: nackten Rumpf, kurze Rückenflosse ohne Stachelstrahlen, sehr lange Afterflosse, weites Maul und in Binden gereihte, hechelförmige Zähne auf Zwischen-, Unterkiefer und Pflugscharbeinen. „Diß scheußliche Thier", sagt unser alter Freund Gesner, „könte wegen seiner Gestalt ein teutscher Wallfisch genennet werden. Ist ein sehr scheußlicher, grosser und schädlicher Fisch, hat ein scheußlich weit Maul und Schlauch, einen grossen Kopff, keine Zähn, sondern allein rauhe Kynbacken, ist an der gantzen Gestalt einer Trüschen nicht ungleich: Er hat keine Schüppen, sondern ein glatte schlüpferige Haut." In der That, schön oder wohlgestaltet kann man den Wels nicht nennen, und der Name „deutscher Walfisch" ist auch nicht übel gewählt; denn der Waller, Scheit 2c. ist wirklich der größte aller europäischen Flußfische und hat als solcher schon lange vor Gesner die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, ja selbst Dichter begeistert. Ausonius singt:

„Nun wirst, mächtiger Wels, Meertier, auch du mir gepriesen,
Der, als wäre der Rücken mit attischem Öl dir gesalbet,
Du ein Flußdelphin mir bedünkst, so gewaltig den Strom durch
Ziehest du, schwer fortschleppend die Massen des wuchtigen Körpers,
Bald von niedrigen Furchen gehemmt, bald wieder von Flußschilf;
Aber sobald in der Tiefe des Stroms du mächtig dahinwogst,
Dich anstaunen dann grüne Gestad' und bläuliche Scharen
Schwimmender, dich die lautere Flut; es tritt aus dem Bette
Brandung, und über den Saum hin rollen die äußersten Wellen.
Also wenn aus dem tiefen Atlantischen Meere den Walfisch
An des Festlands Küste der Wind und eigne Bewegung
Antreibt, wälzt er verdrängend die Meerflut, türmend erheben
Wogen sich, und das Gebirg' in der Näh', es fürchtet zu schwinden.
Dieser jedoch, so friedlich, der Walfisch unsrer Mosella,
Ist vom Verderben entfernt und Zier dem herrlichen Flusse."

An Größe kann unter den Flußfischen Europas nur der Hausen mit dem Welse wetteifern. In der Donau erreicht er bei einer Dicke, daß ihn kaum zwei Männer umspannen können, laut Heckel und Kner, nicht selten eine Länge von 3 m und ein Gewicht von 200—250 kg. Scheitel, Rücken und Flossenränder sind blauschwarz, die Seiten grünlichschwarz, gegen den Bauch hin auf hellerem Grunde mit ölgrünen Flecken gezeichnet; die Unterseite ist rötlich oder gelblichweiß, bläulichschwarz gemarmelt; Bauch- und Afterflossen haben in der Mitte eine hellere gelbliche Binde; die zwei Bärtel des Oberkiefers sind weißlich, die vier kurzen des Unterkiefers rötlich. Die Rückenflosse hat 1 harten und 4 weiche, die Brustflosse 1 stachligen und 17 weiche, die Bauchflosse 11—13, die Afterflosse 90—92, die Schwanzflosse 17—19 Strahlen.

Von Südschweden an verbreitet sich der Wels über das ganze mittlere und östliche Europa, auch über einen Teil von Westasien, fehlt jedoch hier und da, so beispielsweise im Rhein- und Wesergebiete, fast gänzlich, kommt überhaupt im allgemeinen nur in den östlich vom Rhein sich findenden Gewässern vor, fehlt sonach in Frankreich, Spanien, Portugal sowie auch in Italien und soll in Großbritannien nur ein einziges Mal erbeutet worden sein; aber die Angabe, daß er früher in Schottland heimisch gewesen sei, wird mit Recht bestritten. Besonders häufig ist er in der unteren Donau, tritt jedoch auch im oberen Laufe dieses Stromes, seinen Nebenflüssen und den mit diesen in Verbindung stehenden Seen auf, ebenso wie er, der im Rhein zu den seltensten Erscheinungen zählt, im Bodensee gefangen wird. Unsere Meere besucht er erwiesenermaßen nicht, meidet sogar die schwachsalzigen Haffe der Ostsee, wogegen er dem Schwarzen und Kaspischen Meere nicht fehlt, hier wie da sogar einen wichtigen Gegenstand der Fischerei bildet. Ruhige Tiefen mit Schlammgrund bilden seinen Standort. Hier lauert er träge hinter Steinen, versenkten

Baumstämmen, Schiffstrümmern und dergleichen auf Beute, spielt mit seinen Bärteln und fängt die nach diesen schnappenden Fische weg, frißt aber außerdem Krebse, Frösche, Wasservögel, überhaupt alles, was er erreichen und verschlingen kann. „Von der Gestalt dieses Thiers", fährt Gesner fort, „ist wol abzunehmen sein tyrannische, grimmige und fräßige Art. Dann einsmals in eines Magen ein Menschenkopff und rechte Hand mit zweyen güldenen Ringen sollen gefunden seyn worden, dann sie fressen allerley was sie bekommen können, Gänß, Enten, verschonen auch des Viehs nicht, so man es zur Weyd, oder zu tränken führet, verschonet auch des Menschen nicht, wie oben gehöret, so er ihn bekommen kan." Letzteres ist keine Übertreibung; denn man kennt mehrere Fälle, die Gesners Angaben bestätigen. In dem Magen eines bei Preßburg gefangenen Welses fand man, laut Heckel und Kner, die Reste eines Knaben, in einem anderen einen Pudel, in einem dritten Gänse, die er ersäuft und verschlungen hatte. „Die Bewohner der Donau sowohl wie anderer Gegenden", sagen die genannten Forscher, „fürchten sich daher vor ihm, und der Aberglaube der Fischer meinte früher, daß ein Fischer sterben müsse, wenn ein Wels gefangen werde." An anderen Orten urteilt man günstiger über ihn, indem man ihn für einen Wetterpropheten ansieht, wohl deshalb, weil er nur bei Gewitterluft die Tiefen des Gewässers verläßt und in die Höhe steigt.

Die Laichzeit fällt in die Monate Mai bis Juli. Solange sie währt, findet man die Welse gewöhnlich paarweise beisammen. Sie nähern sich dann dem Ufer, um im Ried und Röhricht ihre Eier abzusetzen, und bleiben auch, was sie sonst nicht zu thun pflegen, während des Tages in seichtem Wasser liegen. Nach angestellten Zählungen legt der Rogener nur etwa 17,000 Eier ab, aus denen nach 7—9 Tagen die Jungen, sonderbar aussehende Geschöpfe, die mit Kaulquappen wirklich überraschende Ähnlichkeit haben, hervorkommen. Bei hohem Wasserstande erreicht die Brut schon im ersten Jahre bis 0,7, im zweiten bis 1,5 kg, bei niedrigem hingegen im ersten nur 0,3, im zweiten bis höchstens 1 kg Gewicht. Erfahrene ungarische Fischer geben, laut Heckel und Kner, die Lebensdauer des Welses auf 10—12 Jahre an, unzweifelhaft mit Unrecht, da man, wie Baldner erwähnt, einen in der Ill bei Straßburg gefangenen Wels von Fußlänge in einem Weiher von 1569 bis 1620 am Leben erhalten und beobachtet hat, daß er in dieser Zeit erst eine Länge von 1,5 m erreicht hatte. Wenn man nun auch annehmen darf, daß gefangene oder im engeren Raume eingesperrte Welse viel langsamer wachsen als solche, welche in der Donau oder einem anderen großen Strome nach Belieben jagen, sich tummeln und mästen können, darf man doch glauben, daß Riesen von 3 m Länge eine viel höhere Anzahl von Jahren zählen müssen. Vielleicht zum Glücke für unsere Gewässer erreichen nur wenige Welse ein so hohes Alter. Die meisten der aus den verschont gebliebenen Eiern ausschlüpfenden Jungen werden in der ersten Zeit ihres Lebens von Quappen und anderen Raubfischen, die größeren wohl auch von ihren eignen Eltern weggeschnappt, viele außerdem in der Blüte ihrer Jahre von Fischern gefangen, kaum weniger vielleicht durch allerlei Krankheiten, die bei hoher Wärme nicht selten seuchenartig auftreten und dann zahlreiche Opfer fordern, hinweggerafft.

Ungeachtet des nicht sonderlich geschätzten Fleisches, das, solange der Fisch jung, sehr fett, fest und auch wohlschmeckend, wenn er aber alt, zähe und thranig ist, wird dem Welse doch nachgestellt, weil das Fleisch als Speck oder bei der Lederbereitung Anwendung findet und die Schwimmblase als schlechte Hausenblase in den Handel gebracht oder zu Leim verarbeitet wird. Junge Welse erbeutet man meist mit der Angel, alte am häufigsten während der Laichzeit bei Nacht, gewöhnlich mit dem Wurfspeere. Sehr große Stücke machen den Fischern viel zu schaffen. Richter versichert, selbst gesehen zu haben, daß ein großer, an der Angel zappelnder Wels mit Schwanzschlägen einen Kahn umwarf.

Wie die meisten Welse überhaupt hält auch der europäische ohne Schaden längere Zeit außerhalb des Wassers aus, läßt sich demgemäß leicht versenden und in Gewässern, denen er fehlt, einbürgern. Letzteres soll wiederholt geschehen sein, indem man von Preußen aus Welse nach Frankreich versandte. In engerem Gewahrsame halten junge Welse, falls man sie nur ordentlich füttert, leidlich aus.

*

Die Büschelwelse sind die Arten, die außer den gewöhnlichen Kiemen am oberen Aste des dritten oder vierten Kiemenbogens noch baumartig verteilte Gefäßbüschel und auf dem Kopfe einen sehr breiten Schild tragen, acht Bärtel und an den Brustflossen, nicht



Aalwels (Clarias anguillaris). 1/4 natürl. Größe.

aber auch an der Rückenflosse, Stacheln haben. Kiefer und Gaumen sind mit Zähnen bewehrt; die Rückenflosse ist bei einigen kurz und dann eine Fettflosse vorhanden, bei anderen sehr lang.

Der Aalwels, Scharmut der Ägypter (Clarias anguillaris, Heterobranchus anguillaris), ein Vertreter dieser Gruppe, erreicht 60 cm an Länge und ist auf der Oberseite bläulichschwarz, unten weiß gefärbt, in der Jugend auf lichterem Grunde schwarz gefleckt. In der Rückenflosse finden sich 74, in der Brustflosse 6, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 57, in der Schwanzflosse 6 Strahlen.

Unter den Welsen des Nils gehört der Aalwels zu den gemeineren, wird auch sehr oft gefangen, weil er ebenso träge wie raubgierig ist. In den seichten Kanälen, die während der Überschwemmung mit Wasser gefüllt werden, findet er sich häufig, in besonders großer Anzahl namentlich im Delta und in den Sümpfen, welche die unterägyptischen Strandseen umgeben und, wie jene Seen selbst, unglaublich viele Fische beherbergen. Beim Austrocknen der Kanäle und Sümpfe nun wandert der Scharmut aus, indem er sich mit

Hilfe seiner Flossen und unter schlängelnden Bewegungen seines Leibes über den feuchten Schlamm forthilft und so lange weitergeht, bis er wiederum Wasser findet. Bei dieser Gelegenheit werden viele seiner Art gefangen. Aber man durchwatet ihm zu Gefallen auch die seichteren Stellen der Gewässer und nimmt ihn mit den Händen auf oder wirft an den tieferen Stellen die Angel aus, fast nie ohne Erfolg. Das Fleisch ähnelt dem anderer Arten der Familie, ist fett und weichlich, jedoch ziemlich wohlschmeckend, und wird von den Ägyptern, obschon in der Nähe der fischreichen Strandseen nur von den ärmsten Einwohnern, gern gegessen.

*

Die Brackwelse unterscheiden sich von den Wallern durch hechelförmige Zähne im Zwischen- und Unterkiefer und eine Binde ähnlicher Zähne am Gaumen, einen sehr starken Dorn in der Brust- und Rückenflosse, eine kurze, aber wohlentwickelte Fettflosse hinter der letzteren und 6—8 Bärtel. Die weit nach hinten stehende Rückenflosse stützen 12 Strahlen. Bei vielen Arten ist die Kopfbekleidung knochig. Weitaus der größte Teil aller hierher gehörigen Fische gehört dem heißen Gürtel an.

„Unser Fischen", so erzählt Schomburgk, „wurde jeden Abend reich belohnt, indem wir die Angeln nie ohne Beute aus der Tiefe zogen. Als besonders gierig zeigte sich ein Wels von ziemlicher Größe. So oft die Indianer die Angelschnur ans Land zogen, bemerkte ich, daß sie jedesmal den daran sich windenden Fisch mit einem großen Prügel auf Bauch- und Rückenflossen schlugen, wodurch sie, wie ich bei näherer Untersuchung wahrnahm, den ihm eigentümlichen ersten, mit kleinen Widerhäkchen versehenen Flossenstrahl der Rücken- und Bauchflosse, die der Fisch als wirksame Verteidigungswaffe benutzt, vernichteten. Nimmt der Fänger den Fisch unvorsichtig in die Hand, ehe dessen Kraft gebrochen ward, so kann er gewiß sein, durch diese Flossenstrahlen Verwundungen zu erhalten, die nicht allein an und für sich höchst schmerzhaft sind, sondern auch durchgängig eine bedeutende Geschwulst und Entzündung zur Folge haben, wovon Stöckle sich leider durch die Erfahrung überzeugen mußte.

„Bei herannahendem Abend eilten wir meist alle mit den Angeln nach dem Strande, und bald erwachte auch in Stöckles Busen die Lust, daran teilzunehmen. Nach kurzer Zeit glückte es ihm, einen ziemlich großen Fisch herauszuziehen, der sich aber plötzlich von der Angel frei machte und nun schnell dem Wasser zueilte. Von dem allgemeinen Gelächter gereizt, stürzte sich der ärgerlich gewordene Anfänger auf den Fisch und faßte ihn fest mit beiden Händen, sprang aber, gleich als hätte ihn eine Tarantel gestochen, wieder auf, ließ den Fisch unverfolgt und rannte wie unsinnig, beide Hände auf- und niederbewegend, schreiend und wehklagend umher. Als wir ihn endlich zum Stehen gebracht, bemerkten wir zwei Wunden im Ballen der rechten Hand. Diese entzündeten sich so heftig, daß das Übel sich in 6 Tagen kaum entfernen ließ. Stöckle hatte seitdem eine ängstliche Scheu vor dem Angeln bekommen, und niemals konnte ich ihn in der Folge vermögen, einen Fisch früher anzugreifen, als ich dies selbst gethan.

„Nach wenigen Tagen häuften sich diese Fische in der Nähe des Strandes zu solcher Fülle, daß wir gar nicht mehr nötig hatten, die Angel auszuwerfen. Unsere Indianer wateten einige Schritte ins Wasser und schlugen mit großen Stangen so lange in die dichten Scharen, bis so viele erschlagen waren, wie wir zum Abendessen nötig hatten."

Der Fisch, von welchem Schomburgk spricht, ist der Stachelwels (Arius herzbergii, Silurus herzbergii, Bagrus herzbergii, coelestinus und mesops), eine weitverbreitete, in Cayenne, Surinam, Para und Westindien vorkommende Art der Gruppe.

Der sehr flache und breite Kopf trägt sechs Bärtel; aus der Rückenflosse erhebt sich ein mäßig starker, leicht gezähnelter Stachel von halber Kopflänge; aus den Brustflossen treten stärkere, auf beiden Seiten gezähnelte Stacheln hervor; die Fettflosse ist etwa ebenso lang wie die Rückenflosse; die Bauchflossen sind bedeutend kleiner als die Brustflossen. Die Färbung ist ein je nach der Örtlichkeit wechselndes Schlammgrau. Die Länge kann bis gegen 1 m betragen.

*

Vulkane in Südamerika, insbesondere in Quito, werfen nicht bloß, wie von Vulkanen zu erwarten, Aschen, Schlacken und Laven aus, sondern gelegentlich auch Schlamm und Wasser und dazu auch eine oft unzählbare Menge von Fischen, die durch ihre Fäulnis schon manchmal die Luft weithin verpestet und Seuchen über die Bewohner der betroffenen Gegenden gebracht haben. In den Geschichtsbüchern der Städte finden sich Berichte über derartige Ereignisse, denen zufolge viele Tausende von Fischen mit dem Schlamme ausgeworfen wurden. Die Fische, die der Cotopaxi, wie man meinte, aus dem unbekannten Inneren der Erde herausbeförderte und die vom Volke Preñadillas genannt werden, sind wenig verunstaltet und scheinen überhaupt eine vulkanische Hitze gar nicht ausgestanden zu haben. Nach der Versicherung der Eingeborenen gehören diese Fische der nämlichen Welsart an, die in den Bächen am Fuße der Feuerspeier, aber auch sonst in den Gebirgswässern bis zu etwa 3000 m Höhe keineswegs selten ist; diese Welsart wird wegen des dicken Schleimes, der ihren Körper bedeckt, und ihres überhaupt nicht einladenden Aussehens halber wenig geachtet und nur von Leuten gegessen, die in ihrer Nahrung nicht wählerisch sind. Wahrscheinlich bevölkert dieser Fisch auch große unterirdische Wasserbecken, die bei den Ausbrüchen der Feuerspeier manchmal angezapft und deren Gewässer samt ihrem lebenden Inhalte an die Oberfläche der Erde befördert werden; anders wenigstens ließe sich diese so überaus merkwürdige Erscheinung nicht erklären. So meinte man, und kein Geringerer als A. von Humboldt selbst machte diese volkstümliche Meinung zu der seinigen, obwohl ihn die Thatsache, daß die ausgeworfenen Fische weder gekocht, noch gebraten, noch überhaupt zerstört wurden, vielerlei Bedenken verursachte. Wir fühlen solche Bedenken nicht mehr, huldigen auch nicht mehr der volkstümlichen Meinung: die vielberufenen Preñadillas kommen nämlich gar nicht aus dem Inneren der Erde, sondern daher, wo sie überhaupt zu leben pflegen: aus den offen zu Tage liegenden Gewässern an der Oberfläche der Erde, wo man sie jederzeit bemerken kann. Ihr massenhaftes Absterben und Erscheinen während mancher vulkanischer Ausbrüche ist einfach dadurch zu erklären, daß sie in ihren heimatlichen Gewässern durch eindringende giftige Gase getötet wurden, daß zu den Leichen derer, die in tiefer liegenden Gebieten starben, auch noch die Leichen derer hinzukamen, die in den höher liegenden Gebieten ihren Tod fanden und thalwärts geschwemmt wurden, namentlich auch von den Wildwassern, die infolge der den Ausbruch begleitenden mächtigen Regengüsse von den Bergen niedergingen. So ist denn unser Fisch, trotz des ihm verliehenen bezeichnenden Namens, den er auch behalten hat, keineswegs für ein Tier anzusehen, das gelegentlich durch die Kraft des Feuers unter gewaltigem Getöse aus dem finsteren Bauche der Erde an das Sonnenlicht gebracht wird, sondern als ein Tier, das gleich anderen Fischen in fließenden oder stehenden Gewässern, aber zu seinem Unheile in einem bisweilen recht gefährlichen Gebiete lebt.

Der Vulkanwels (Stygogenes cyclopum, Arges und Pimelodus cyclopum), Vertreter der Fettwelse (Stygogenes), unterscheidet sich mit seinen Gattungsverwandten von den Brackwelsen durch das Fehlen der Gaumenzähne, ist nur 10 cm lang, sehr platt gedrückt und auf ölgrünem Grunde schwarz getüpfelt, hat am Ende des breiten Maules

zwei Bärtel, sehr kleine Zähne, eine gespaltene Schwanzflosse und in der Rückenflosse 6, in der Brustflosse 9, in der Bauchflosse 5, in der Afterflosse 7, in der Schwanzflosse 12 Strahlen.

*

Unter den beschildeten Mitgliedern der Familie verdienen die Nagelwelse der Erwähnung. Bei ihnen sind Kopf und Nacken gepanzert, mit einer Reihe von Knochenstücken, deren jedes eine hervorstehende dornige Kante hat, und Rücken- und Brustflossen sehr stark gezähnelt; Bürsten- und Samtzähne bewehren beide Kiefer oder nur den Unterkiefer; eine Fettflosse findet sich regelmäßig.

Ein schon seit längerer Zeit bekannter Vertreter dieser Gruppe ist der Kielwels (Doras costatus, Silurus und Cataphractus costatus), Vertreter einer gleichnamigen Gattung (Doras). Seine Länge beträgt etwa 30 cm. Die Färbung des Rückens und der Oberseite ist braun, die des Kopfes rotbläulich, die der Unterseite lichter. In der Rückenflosse stehen 7, in der Brustflosse 8, in der Bauchflosse 7, in der Afterflosse 12 Strahlen.

Nicht die Gestaltung des Kielwelses, sondern seine eigentümliche Lebensweise ist es, die mich bestimmte, ihn hier zu erwähnen. Schon Hancock berichtet und Schomburgk bestätigt, daß dieser Fisch, wie andere seiner Verwandten auch, beim Austrocknen der Sümpfe und Flüsse herdenweise oft stundenweit über Land wandere, um ein anderes Gewässer aufzusuchen. Nach Angabe des ersteren Beobachters traf man einmal 3 Gehstunden von der Küste entfernt eine zahlreiche Herde dieser Fische, die, mit dem biegsamen Schwanze sich vorwärts stoßend, auf die Stacheln und Brustflossen sich stützend, wie die zweifüßigen Eidechsen dahinkrochen und so ihren Weg mit der Geschwindigkeit eines langsam gehenden Mannes fortsetzten. Es waren ihrer so viele, daß die den Beobachter begleitenden Neger mehrere Körbe mit ihnen füllen konnten. „Man hat behauptet", sagt Schomburgk, „daß sie in einem häutigen Sacke, der die Kiemenblättchen umgibt, etwas Wasser zurückbehalten könnten, wodurch letztere während der Reise feucht erhalten würden. Die Auswanderungszüge scheinen jedesmal von der gesamten Bevölkerung eines Sumpfes vereint unternommen zu werden. Finden die Züge kein Wasser, so graben sie sich in den weichen Schlammboden ein, wo sie, bis sich an der Stelle wieder Wasser ansammelt, in einer Art von Erstarrung liegen bleiben. Daß sie 10 Stunden vollkommen lebensfrisch außerhalb des Wassers zubringen können, habe ich selbst erfahren."

*

Zu den Nagelwelsen zählt auch eins der merkwürdigsten Glieder der Familie, der Zitterwels, Raasch der Araber (Malapterurus electricus, Silurus electricus), Vertreter einer gleichnamigen Gattung (Malapterurus), ausgezeichnet durch die Fähigkeit, elektrische Schläge auszuteilen. Äußerlich nur durch die fehlende Rückenflosse, die sie gleichsam ersetzende kleine Fettflosse und die strahlenlosen Brustflossen von anderen Welsen unterschieden, kennzeichnet sich der Raasch innerlich durch das zwischen der ganzen Körperhaut und den Muskeln liegende dünne, einer Fettschicht ähnelnde Gewebe, das aus sechs oder mehr übereinander liegenden Häuten besteht und zwischen ihnen Raum für eine gallertartige Masse gibt, auch von einer besonderen Schlag- und Hohlader und einem vielfach verzweigten Nerven gespeist und geleitet wird. Die Färbung der glatten, sehr schleimigen Haut ist ein schwer zu bestimmendes Grau; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen schwarzen Flecken, die längs der Seitenlinie sich häufen und auch auf den Flossen vorhanden sind. In der Brustflosse zählt man 9, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 12,

in der Schwanzflosse 17 Strahlen. Die Länge beträgt durchschnittlich 30—50 cm, kann aber auch 1 m übersteigen.

Der Name Raasch ist mit dem deutschen Worte Zitterwels ungefähr gleichbedeutend, nicht aber eine Umbildung des arabischen Wortes Raad, zu deutsch Donner. Unser Fisch erteilt, wenn man ihn mit der Hand berührt, willkürlich Schläge, die denen einer galvanischen Säule ähneln und sehr verschiedene Stärke haben. Während man ihn zuweilen anfassen kann, ohne einen Schlag zu erhalten, empfindet man zu anderen Zeiten bei der geringsten Berührung die Wirkung seines Unwillens; ja, unser Wels läßt sich von einzelnen



Zitterwels (Malapterurus electricus). ¼ natürl. Größe.

Personen längere Zeit in der Hand halten und erteilt deren Nachfolger sofort einen Schlag. Letzterer ist nicht besonders schmerzhaft und kann wohl nur kleinen Tieren gefährlich werden.

Forskal entdeckte den Zitterwels im Nil, Adanson fand ihn im Senegal, Güßfeldt im Nyanga in Niederguinea, Pechuel-Loesche im Kongo auf. An einzelnen Orten in seinem Verbreitungsgebiete ist er nicht selten; auf sandigem Grunde scheint er zu fehlen. Das Fleisch wird gegessen, jedoch nicht besonders geschätzt; dagegen schreibt man dem Zellengewebe, von dem die elektrische Kraft ausströmt, heilende Eigenschaften zu, verbrennt es auf Kohlen und läßt auf den Kranken das Gas ausströmen, das sich beim Verbrennen entwickelt. „Der Zitterwels im unteren Kongogebiete", berichtet Pechuel-Loesche, „ein schwerer Fisch, der über 1 m Länge erreichen kann, geht gierig an die Angel, bildet aber um der von ihm ausgeteilten, unter Umständen sehr starken elektrischen Schläge willen meist

einen sehr unwillkommenen Fang, obwohl sein Fleisch geschätzt wird. Den Fischer bringt er in große Verlegenheit, da dieser ohne Rute angelt und die Schnur nicht loslassen will, weil damit zugleich der ihm so wertvolle Haken verloren gehen würde. O. Lindner machte in seiner Faktorei die unliebsame Erfahrung, daß sogar ein scheinbar toter großer Fisch dieser Art noch einen Unvorsichtigen durch die Stärke seiner elektrischen Entladung zu Boden werfen kann, hatte aber wenigstens die Genugthuung, zu beobachten, wie einem anderen ahnungslosen Europäer von demselben Fische nach etwa 10 Minuten noch genau in derselben Weise mitgespielt wurde. Mit großen Stücken der Art stellt man begreiflicherweise nicht gern an sich selbst Versuche an; die Schläge der kleineren, etwa fußlangen Stücke lassen sich ganz gut vertragen und erfolgen manchmal 15—20 Sekunden lang ununterbrochen aufeinander. Sie sind dann so schwach, daß sie ein ähnliches Gefühl erzeugen, als ob man Sehnenhüpfen hätte."

*

In Gestalt und Lebensweise Verwandte der Nagelwelse sind die Panzerwelse, so genannt, weil bei ihnen außer dem Kopfe auch der ganze Leib seitlich mit vier Reihen von Schuppenstücken gepanzert ist und bloß das Schwanzende und der Leib nackt bleiben. Die Rückenflosse hat einen einzigen starken Strahl am Vorderrande, die Brustflosse einen kräftigen Stachel. Feine Zähne im Gebisse und vier Bärtel bilden anderweitige Merkmale der Gattung.

Während seiner Reise nach Guayana entdeckte Schomburgk einen hierher gehörigen Fisch von 10—15 cm Länge, der auf der Oberseite des Kopfes, den Schulterknochen und der Brust sowie an den Seitenschienen feine Stacheln trägt und auf Brust und Bauch sowie an den Seiten des Körpers gelb gefleckt, im übrigen braun, unterseits weiß ist, in der Rückenflosse 1 harten und 7 weiche, in der Brustflosse 4, in der Afterflosse 1 harten und 6 weiche Strahlen besitzt: den Hassar oder Hartrücken der Ansiedler (Chaetostomus pictus, Callichthys und Ancistrus pictus).

„Dieser Fisch", sagt Schomburgk, „baut sich nicht allein für seine Nachkommen aus allerhand Wasserpflanzen ein vollständiges Nest, das er auf das wackerste verteidigt, sondern bewacht es auch mit der regsten mütterlichen Sorgfalt und Thatkraft gegen jeden Angriff, bis die junge Brut ausschlüpft. Der Bau ist ein förmliches Kunstwerk, das viel Ähnlichkeit mit dem Neste der Elster hat. Im April beginnt der Künstler etwas unter der Oberfläche des Wassers sein Wochenbett aus Grashalmen zwischen Wasserpflanzen und Binsen zu bauen, bis es endlich einer hohlen, platt gedrückten Kugel zu vergleichen ist, deren obere Wölbung den Wasserspiegel erreicht. Eine der Größe der Mutter angemessene Öffnung führt in das Innere. Sobald der Fisch seinen Laich abgelegt hat, verläßt er diesen bis zum Ausschlüpfen der Brut nur, um den Hunger zu stillen. Seine mütterliche Liebe wird ihm freilich zum Verderben, indem er sich während dieser Zeit leicht fangen läßt. Man nimmt einen kleinen Korb, hält diesen vor die Öffnung des unschwer zu findenden Nestes, klopft leise an dieses an, und wütend, mit ausgespreizten Flossenstrahlen, die ziemlich hart verwunden können, fährt der Fisch in den Korb.

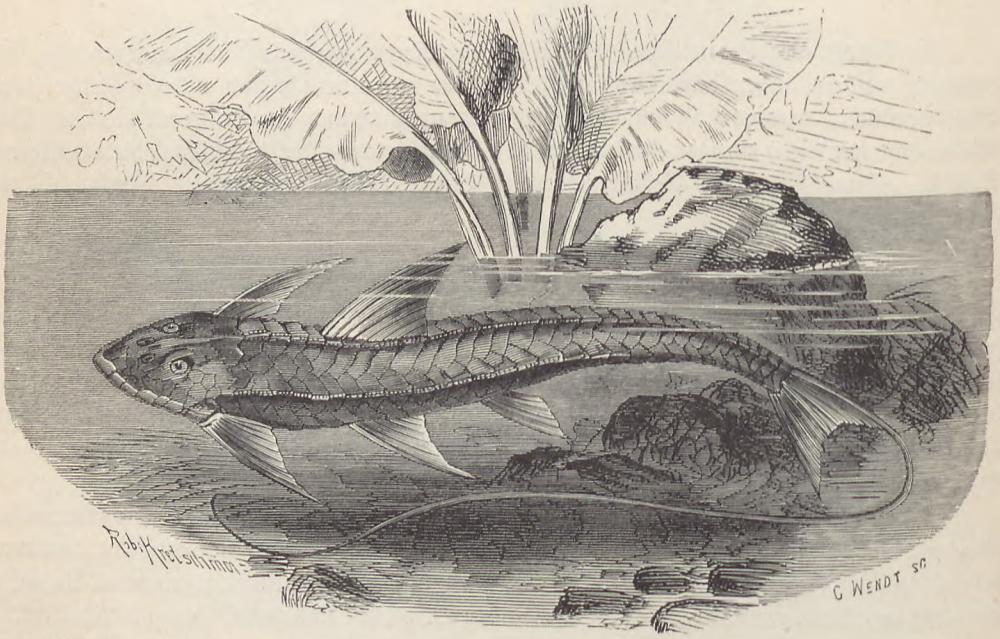
„Die stehenden Gewässer der Küste, namentlich die Bewässerungsgräben der Pflanzungen, sind der Lieblingsaufenthalt des Hassars. Auch durch eine andere Eigentümlichkeit zeichnet er sich vor den übrigen aus: er unternimmt während der Trockenheit Reisen zu Lande", ganz wie der oben geschilderte Kielwels.

*

Das Maul der Harnischwelse (Loricaria) öffnet sich auf der Unterseite der Schnauze, ist aber mit einem kleinen Häutchen, mit kleinen bärtigen Lippensegeln umgeben; Zwischen- und Unterkiefer sind in der Mitte getrennt und mit langen, durch ein Häkchen neben der Spitze verstärkten Zähnen bewehrt.

Der Harnischwels (Loricaria cataphracta, dura, cirrhosa und carinata, Plecostomus flagellarius), Vertreter dieser Gattung, erreicht eine Länge von 20—25 cm, ist auf der Rückenseite einförmig braun, zuweilen mit verwaschenen dunkeln Querbinden gezeichnet, auf dem Bauche heller und besitzt in seiner Rückenflosse 8, in der Afterflosse 6, in der Schwanzflosse 12 Strahlen, deren erster an Länge dem Leibe gleichkommt.

In steinigen Gebirgsbächen und Flüssen Südamerikas scheint dieser Fisch nirgends selten zu sein. Schomburgk fand ihn häufig in dem Rupununi auf Sandbänken, oft



Harnischwels (Loricaria cataphracta). 1/2 natürl. Größe.

meterweit vom Wassersaume, wo er ruhig auf feuchtem Sande lag und dem Forscher leicht zur Beute wurde. Letzterer glaubt deshalb auch, daß er, wie die bereits beschriebenen Welse, zuweilen das Wasser verlasse und Wanderungen über Land unternehme.

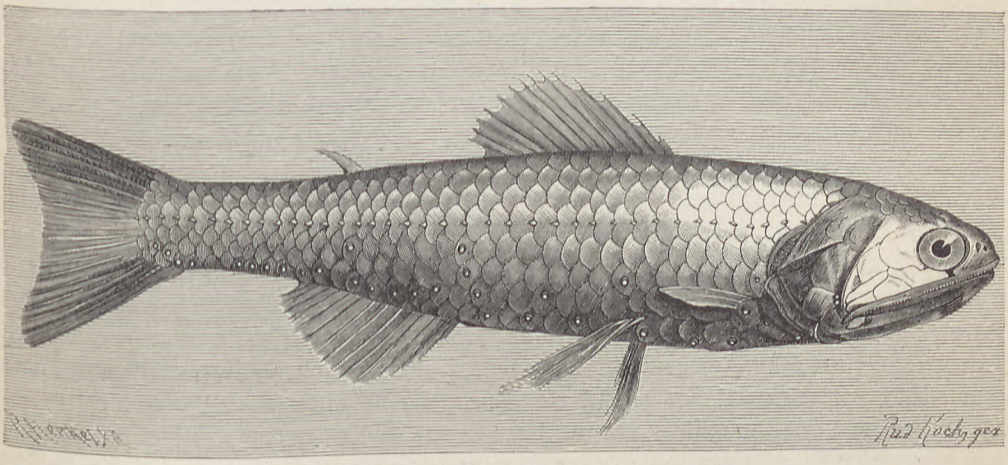
---

Die meisten Arten der ausschließlich dem Meere angehörigen Leuchtfische (Scopelidae) gehören der Tiefsee an oder führen ein pelagisches Leben. Das letztere gilt besonders von den meisten der 30 Arten der gleichnamigen Gattung (Scopelus), doch steigen alle nur während der Nacht zu der Oberfläche des Meeres empor, wo sie bei ruhigem Wetter mit Leichtigkeit gefangen werden können. Bei Sturm und am Tage tauchen sie in dunkle und ruhige Tiefen hinab, aus welchen die Mitglieder einiger Arten nie an die Oberfläche heraufkommen. Leuchtfische sind aus allen Tiefen bis zu 2500 Faden hinab gefischt worden, und bezeichnend für die das Dunkel liebende Lebensweise der Gattungsangehörigen sind die Leuchtorgane, die diese Fische an der Unterseite, bisweilen auch am

Kopfe und Schwanze zeigen. Bei der hier abgebildeten Art, der Leuchtsardine (Scopelus engraulis) von den Philippinen, aus 250 Faden Tiefe, treten diese augenartigen, wie Perlen aussehenden Organe besonders schön hervor.

---

Weitaus der größte Teil aller südeuropäischen und ebenso eine namhafte Anzahl der in den Binnengewässern Asiens, eines Teiles von Afrika und Nordamerika hausenden Süßwasserfische gehört einer Familie an, die wir, ihrem wichtigsten Mitgliede zu Gefallen, Karpfen (Cyprinidae) nennen. Sie sind länglich-eirund gebaute, kleinmäulige, mit großen Rundschuppen bekleidete Fische mit schwachen, zahnlosen Kinnladen, deren Rand von dem Zwischenkiefer gebildet wird, hinter welchem der Oberkiefer liegt; an Stelle der



Leuchtsardine (Scopelus engraulis). Natürliche Größe.

Kieferzähne finden sich entsprechende Gebilde in dem unteren Schlundknochen, die gegen einen am Schädelgrunde gelegenen, meist mit einer Hornplatte verdeckten Fortsatz des Schädels, den sogenannten Karpfenstein, wirken. Der Magen hat keinen Blindsack, der Darm keinen Blinddarm; die Schwimmblase ist in der Regel in eine vordere und hintere geteilt und mit dem Gehörorgane durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden.

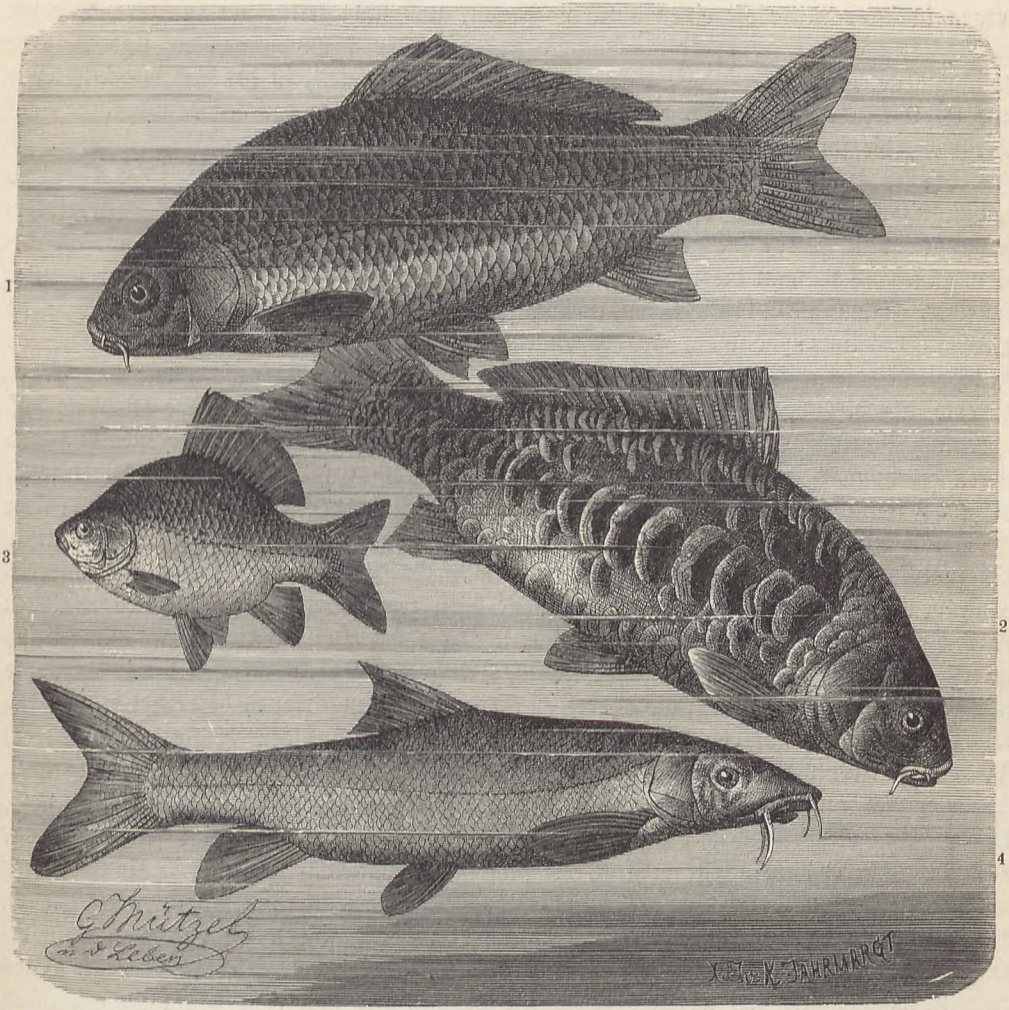
Unter diesen Merkmalen haben die Mundbildung und die Schlundknochen für die Einteilung der Familie besondere Wichtigkeit. Der Mund wird entweder von dicken, fleischigen Lippen umgeben, oder von dünnschneidigen, oft knorpelig überdeckten Kieferrändern begrenzt; die Schlundzähne unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Form, Anzahl und Stellung, und diese Verschiedenheiten sind so beständig und verläßlich, daß sie geeignet erscheinen, zur Kennzeichnung der einzelnen Arten benutzt zu werden. „Der Umstand, daß diese Zähne sich abnutzen und einem regelmäßigen Wechsel unterworfen sind", sagen Heckel und Kner, „beeinträchtigt ebensowenig wie das im ganzen seltene Vorkommen von Mißbildung ihre Brauchbarkeit zu diesem Zwecke; sie setzen daher vorzugsweise in den Stand, die Arten und Gattungen dieser Familie schärfer abzugrenzen, als dies von der Mehrzahl anderer Familien gerühmt werden kann. Die Anzahl der Schlundknochen ist mit wenigen Ausnahmen eine geringe. In den meisten Fällen stehen jederseits deren 4—10, nicht immer auf einer Seite so viele wie auf der anderen; sie ordnen sich auch bei den einen in einfache, bei anderen in doppelte, in dreifache Reihen. Hierzu kommt das Vorhandensein oder Fehlen der Bärtel, die Beschuppung 2c."

Die Karpfen, von denen gegen 800 Arten unterschieden werden können, lieben stehende Gewässer mit weichem, schlammigem oder sandigem Grunde, der ihnen ihre liebste Nahrung, Würmer, Kerbtierlarven und verwesende Pflanzenstoffe, bietet. In ruhig fließenden Strömen finden sie sich ebenfalls; Gebirgswässer dagegen werden von ihnen mehr oder weniger gemieden. Sie leben größtenteils gesellig und vereinigen sich gern zu zahlreichen Scharen, die, wie es scheint, längere Zeit gemeinschaftlich miteinander schwimmen und jagen, auch während der rauhen Jahreszeit sich dicht nebeneinander in den Schlamm betten und hier gewissermaßen einen Winterschlaf abhalten. Ihr Nahrungserwerb bedingt, daß sie sich oft und lange unmittelbar über dem Grunde aufhalten. Sie ziehen den größten Teil ihrer Beute aus dem Schlamme selbst hervor, indem sie diesen förmlich durchsuchen, wenigstens oft ihre Köpfe in ihn einbohren und längere Zeit in solcher Stellung verweilen. Gegen die Laichzeit hin trennen sich die Schwärme in kleinere Haufen; die Rogener ziehen voran, und die Milchner folgen ihnen getreulich nach, gewöhnlich in größerer Anzahl, so ungefähr, daß 2 oder 3 Männchen ein Weibchen begleiten. Überwiegt das eine Geschlecht bedeutend an Zahl, so kann es geschehen, daß verwandte Arten der Familie sich einander zugesellen und gemeinschaftlich laichen; wenigstens nimmt man jetzt, und wohl mit Recht, an, daß mehrere von den in den Büchern der Gelehrten aufgeführten Karpfenarten nichts anderes als Blendlinge sind. Die Geneigtheit der verschiedenen Karpfenarten, sich miteinander zu paaren, findet vielleicht in dem auch bei diesen Fischen sehr lebhaften Begattungstriebe ihre Erklärung. Schon seit alter Zeit gilt das Urbild der Familie, der Karpfen, mit Recht als ein Sinnbild der Fruchtbarkeit. Als solches war er der Venus geheiligt; auf diese Fruchtbarkeit bezieht sich der in die lateinische und von dieser in unsere Sprache übergegangene Name. Schon in dem Rogen eines 1,5 kg schweren Weibchens hat man 337,000, in ausgewachsenen Rogenern bis 700,000 Eier gezählt. Ein so großer Reichtum will angebracht sein, daher denn die lebhafte Unruhe, das veränderte Wesen, die Rücksichtslosigkeit der Karpfen.

Sind nun diese Vermischungen verschiedener Arten Ursache zu abweichenden Formen geworden, so sind auch mehrere Arten der Familie seit vielen Jahrhunderten als Zuchtfische vom Menschen beeinflußt worden, und so haben sich infolge der Beschaffenheit der Zuchtteiche und Seen, der verschiedenen Behandlung ꝛc. Ausartungen gebildet, die mit der Zeit Ständigkeit erlangten. Dem entsprechend ist die Anzahl der Ab- und Spielarten innerhalb der Familie der Karpfen größer als in jeder anderen.

Mit Ausnahme weniger, unseren Fischern und Hausfrauen wohlbekannter Arten der Gruppe haben die Karpfen ein weiches, saftiges und höchst wohlschmeckendes Fleisch, lassen sich, dank ihrer Zähleibigkeit, ohne besondere Vorkehrungen weit versenden, leichter als alle übrigen Fische in verschiedenartigen Gewässern einbürgern, vermehren sich, wie bemerkt, sehr stark, zeigen sich anspruchslos, wachsen rasch und werden leicht feist: vereinigen also alle Bedingungen, die man an einen Zuchtfisch überhaupt stellen kann. In den vom Menschen überwachten Gewässern haben sie zwar viel von Krankheiten, aber doch wenig von Feinden zu leiden, obgleich ihnen, solange sie jung sind, fast die gesamte übrige Bewohnerschaft der Gewässer nachstellt. Deshalb schlägt ihre Zucht auch selten fehl, und sie dürfen so recht eigentlich als jedermanns Fisch gelten. Wollte man die Zucht etwas verständiger betreiben, als es gegenwärtig noch immer geschieht, namentlich während der Laichzeit für geeignete, mit leichter Mühe herzustellende Plätze zum Absetzen ihres Laiches sorgen, die größeren und kleineren Stücke gebührend auseinander halten und es an entsprechendem Futter nicht fehlen lassen: der Gewinn, den ein Teichbesitzer aus ihnen ziehen könnte, würde noch ungleich bedeutender sein, als es bisher der Fall war.

Die Karpfen im engeren Sinne (Cyprinus) kennzeichnen sich durch endständiges Maul und vier Bärtel an der Oberkinnlade, fünf Schlundzähne, die derartig in drei Reihen stehen, daß auf jedem Schlundknochen der ersten und zweiten Reihe je einer, in der dritten Reihe sich deren drei befinden, und die sehr stark nach rückwärts gezähnelten Knochenstrahlen, mit denen Rücken- und Afterflosse beginnen.




1 Karpfen, 2 Spiegelkarpfen (Cyprinus carpio), 3 Karausche (Carassius carassius), 4 Barbe (Barbus vulgaris). 1/6 natürl. Größe.

Der seit uralter Zeit bekannte und gepflegte Vertreter dieser Gruppe, unser Karpfen, Karpf, Teich- oder Flußkarpfen, Carp der Engländer, Carpe der Franzosen (Cyprinus carpio, nobilis, cirrhosus, macrolepidotus, nudus, coriaceus, specularis, rex, regina, hungaricus, elatus, acuminatus, bithynicus, nigroauratus, viridiviolaceus, flavipinnis, vittatus, atrovirens, flammans, sculponeatus, haematopterus, melanotis, conirostris, obesus, hybiscoides, chinensis und nordmanni), erreicht, abgesehen von einzelnen Riesen, die 1,5 m lang, 60 cm breit und 35 kg schwer geworden sein sollen, eine Länge von etwa 1 m und ein Gewicht von 15—20 kg; nach einer Angabe von Bloch, die freilich nicht über jeden Zweifel erhaben ist, soll der größte Karpfen, von dem

überhaupt berichtet wird, bei Frankfurt a. O. gefangen worden sein, an Länge über 2,5 m gemessen und an 35 kg gewogen haben. Das Maul ist weit, mit dicken Lippen und starken, langen Bärteln umgeben, die Schwanzflosse tief halbmondförmig ausgeschnitten, der starke Knochenstrahl der Rücken- und Afterflosse gezähnelt, die Färbung wie die Gestalt sehr verschieden, vom Goldgelben ins Blaugrüne spielend. Rücken und Flossen sehen gewöhnlich grau, Lippen und Bauch gelblich aus; die Flossen haben rötlichen Anflug; die Schuppen tragen in ihrer Mitte oft einen dunkeln Flecken, auch nicht selten am Hinterrande einen schwärzlichen Saum. In der Rückenflosse stehen 3 oder 4 unvollkommene und 17—22 vollkommene, in der Brustflosse 1 stachliger und 15—16 weiche, in der Bauchflosse 2 harte und 8—9 weiche, in der Afterflosse 3 harte und 5 weiche, in der Schwanzflosse 17—19 Strahlen, die sämtlich gegliedert und nach oben hin verbreitert sind.

Bis in die neuere Zeit hat man mehreren Blendlingen und Ausartungen des Karpfens den Rang von wirklichen Arten zugestanden; aus den eingehenden, sorgfältigen Untersuchungen von Siebolds geht jedoch fast mit Gewißheit hervor, daß solche Ansicht unrichtig ist. „Daß man die in ihrer Beschuppung ausgearteten Karpfen", sagt genannter Forscher, „nämlich den mit wenigen, unverhältnismäßig großen Schuppen besetzten Spiegelkarpfen (Cyprinus specularis oder Cyprinus rex cyprinorum) und den von allen Schuppen entblößten Lederkarpfen (Cyprinus nudus), nur als Spielarten und nicht, wie man früher glaubte, als besondere Arten zu betrachten habe, daran hat man sich lange gewöhnt; daß aber auch Karpfenrassen veränderte Körperumrisse, wie sie bei unseren warmblütigen Haustieren oft in ganz auffallender Weise vorkommen, an sich tragen können, das mögen selbst manche Fischkundige nicht einräumen. Es kann der Karpfen, dessen Körper in ursprünglicher Form länglich und etwas seitlich zusammengedrückt erscheint, unter gewissen Einflüssen sich länger strecken und auf dem niedriger gewordenen Rücken seitlich abrunden oder unter anderen Einflüssen verkürzen und einen steiler ansteigenden sowie noch mehr zusammengedrückten Rücken erhalten. Eine dieser Rassen, bei welcher die zuerst erwähnten Veränderungen sich in sehr großer Ausdehnung gesteigert finden, hat Heckel als besondere Art betrachtet und mit dem Namen See- oder Theißkarpfen (Cyprinus hungaricus) bezeichnet. Der Fisch kommt sehr häufig auf den Wiener Fischmarkt; aber auch auf dem hiesigen (Münchener) Fischmarkte werden von Zeit zu Zeit Teichkarpfen feilgeboten, die aus schwäbischen Gegenden stammen und von dem Seekarpfen sich in nichts unterscheiden. Der fast cylindrische Leib, der beinahe ganz gerade verlaufende lange Rücken, der seinen Höhepunkt schon weit vor dem Anfange der Rückenflosse erreicht, die stumpfe Schnauze mit der nur wenig nach vorn aufsteigenden Mundspalte und der ganz gerade Verlauf des Bauches, alle diese Merkmale, die Heckel als hauptsächlichste seines Karpfens hervorhebt, finden sich bei den vorhin erwähnten, auf dem Münchener Fischmarkte eingetroffenen Teichkarpfen ausgeprägt. Eine Mittelform zwischen den weniger gestreckten Teichkarpfen und dem sehr lang gestreckten ungarischen Seekarpfen stellt die von Prinz Lucien Bonaparte ebenfalls zu einer besonderen Art erhobene und als Karpfenkönigin (Cyprinus regina) bezeichnete Spielart dar. Auch diese Rasse kann ich unter den vielen Zuchtkarpfen, die aus den verschiedenen Teichen von Bayern, Schwaben, der Oberpfalz, Franken und Böhmen hierher zu Markte gebracht werden, mit Leichtigkeit herausfinden. Eine zweite Reihe der Spielarten, zu welchen der Teichkarpfen auf der anderen Seite ausarten kann, umfaßt die kurzleibigen, hochrückigen Formen, unter denen die von Heckel und Kner als Spitzkarpfen (Cyprinus acuminatus) beschriebene und abgebildete als die kürzeste und am meisten hochrückige Spielart sich auszeichnet. Es bewohnt diese Rasse die Donau, den Neusiedler- und Plattensee. Unter den verschiedenen kurzleibigen und hochrückigen Teichkarpfen, die nebst den Spiegelkarpfen in großer Anzahl aus der Umgegend von Dinkelsbühl zum Verkaufe hierher

geliefert werden, könnte ich zu wiederholten Malen Formen unterscheiden, auf welche die Beschreibung des Spitzkarpfens vollständig paßte." Genau dasselbe gilt, laut Steindachner, für die vielen sogenannten Arten, die von anderen Forschern aufgestellt wurden: auch sie sind nichts anderes als Spielarten. Daß diese verschiedenen Karpfenformen sowohl in südlichen als nördlichen, in westlichen wie östlichen Gegenden vorkommen, erklärt sich durch die Leichtigkeit, gerade diesen Fisch zu versenden und zu verpflanzen, sowie durch die Annahme, daß gleiche Bedingungen und Ursachen dieselben Erscheinungen und Wirkungen hervorbringen mögen.

Der Karpfen war bereits den alten Griechen und Römern bekannt, wurde aber von ihnen minder geschätzt als von uns. Einzelne Forscher haben hieraus den Schluß gezogen, daß er vom südlichen Europa her in Deutschland und Frankreich eingebürgert worden sei; es läßt sich jedoch ebensogut annehmen, daß er unsere größeren Ströme, mindestens die Donau, von jeher bewohnt haben möge. Nach Pallas findet er sich im Kaspischen Meere und seinen Zuflüssen in beträchtlicher Menge, da er auch in den salzreichsten Sümpfen aushält; nicht minder häufig kommt er in den Flüssen des Schwarzen Meeres, seltener in diesem selbst vor. Während des Sommers hält er sich massenhaft in den seichten Gewässern zwischen den Watten auf; im Herbste steigt er vom Meere aus in den Flüssen zu Berge, um hier zu überwintern. Im nördlichen Rußland soll er fehlen; in Sibirien haben wir ihn als Bewohner des Obgebietes, insbesondere des Irtisch, kennen gelernt, und ebenso tritt er in den Flüssen Sibiriens auf, die sich nach Osten hin in die betreffenden Teile des Stillen Meeres ergießen. Daß er im nördlichen Europa eingeführt und weiter verbreitet worden ist, unterliegt keinem Zweifel. In Altpreußen soll er erst um das Jahr 1769 angesiedelt, nach den Ostseeprovinzen Rußlands noch später gebracht worden sein. Von Deutschland und Dänemark aus hat man ihn auch in England und Schweden eingebürgert, in ersterem Königreiche um das Jahr 1496 oder, wie andere wollen, 1521, oder gar erst, wie Günther anführt, im Jahre 1614. Nach demselben Gewährsmanne ist der Karpfen ursprünglich im Osten heimisch und kommt in China im wilden Zustande massenhaft vor; er wurde daselbst seit vielen Jahrhunderten gezähmt. Von dort wurde er nach dem Westen gebracht, und von Europa ist er in neuerer Zeit auch nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika übergeführt worden. Gegenwärtig fehlt er kaum einem einzigen unserer mitteleuropäischen Seen und Flüsse; seine eigentliche Bedeutung liegt jedoch in dem Umstande, daß er sich ebenso leicht oder leichter als irgend ein anderer Fisch züchten läßt.

Seichte, schlammige, möglichst wenig beschattete, hier und da mit Wasserpflanzen dicht bestandene Teiche oder Seen sagen ihm am besten zu; nicht minder gedeiht er in dem Altwasser der Flüsse oder in diesen selbst, wenn sie ruhig fließen und schlammigen Grund haben; schnell strömende, klare Gewässer meidet er gänzlich. Er verlangt zu seinem Weidegebiete schlammigen Grund und gedeiht nur dann, wenn sein Wohngewässer möglichst viel den Strahlen der Sonne ausgesetzt ist und Zuflüsse weichen Wassers hat. Während des Sommers und nach der Fortpflanzungszeit mästet er sich für den Winter und durchzieht zu diesem Zwecke, meist in dichten Scharen, die seichteren Stellen seiner Wohngewässer, zwischen den Wasserpflanzen nach Kerbtieren und Gewürm sowie nach Pflanzenstoffen verschiedener Art umherspähend oder den Schlamm nach ähnlichen Stoffen durchwühlend. Seine hauptsächlichste Nahrung besteht wohl in kleinem Getier, namentlich in Würmern, Larven von Kerbtieren oder selbst Lurchen und ähnlichen Wasserbewohnern; er beschränkt sich jedoch keineswegs auf diese Nahrung, sondern frißt auch sehr gern Pflanzenstoffe, vermoderte Teile der Wasserpflanzen selbst, faulige Früchte, gekochte Kartoffeln oder Brot 2c. In den Zuchtteichen pflegt man ihn mit Schafmist zu füttern, was streng genommen so viel sagen

will, daß man durch den Mist Kerbtiere und Gewürm herbeilockt; denn diese, nicht aber der Mist, den er freilich auch mit verschluckt, geben ihm die geeigneten Nahrungsstoffe. Beim Wühlen im Schlamme nimmt er erdige Bestandteile mit auf, ja diese scheinen für seine Verdauung notwendige Bedingung zu sein. Im Meere nährt er sich wahrscheinlich hauptsächlich von Würmern und kleinen Muscheltieren.

Bei genügender Nahrung wird der Karpfen schon im dritten Jahre seines Lebens fortpflanzungsfähig. Im fünften Lebensjahre legt, nach Blochs Untersuchungen, das Weibchen bereits gegen 300,000 Eier ab; diese Anzahl kann sich aber später mehr als verdoppeln. Während der Laichzeit entwickeln sich bei den Männchen in dem schleimigen Hautüberzuge auf Scheitel, Wangen und Kiemendeckeln viele kleine, unregelmäßig zerstreute weißliche Warzen, die sich in der Regel auch auf der inneren und vorderen Seite der Brustflossen zeigen. Sobald der Karpfen dieses Hochzeitskleid anlegt, wird er wanderlustig und versucht, soweit ihm möglich, im Flusse aufwärts zu steigen, überwindet dabei auch oft bedeutende Hindernisse. Zum Laichen erwählt er seichte, mit Wasserpflanzen dicht bestandene Stellen, und nur wenn er solche findet, hat die Fortpflanzung einen für den Züchter erwünschten Erfolg. Nicht alle Karpfen aber zeigen die erstaunliche Fruchtbarkeit, die sie vormals würdig erscheinen ließen, der Liebesgöttin geheiligt zu werden; viele bleiben gelt, und zwar, wie man annimmt, ihr Lebenlang. Schon Aristoteles kannte diese Thatsache und wußte, daß diese gelten Karpfen an Fettigkeit und Güte ihres Fleisches alle übrigen übertreffen. Die Schriftsteller des Mittelalters nennen sie „Müßiggänger" und heben ausdrücklich hervor, daß sie vor allen zu loben seien. Über die Ursache der Unfruchtbarkeit waren sie übrigens verschiedener Meinung: „In etlichen Weyern", sagt Gesner, „sollen Karpffen gefangen werden, in welchen kein Unterschied des Geschlechts, Röglings oder Milchlings kan gespüret werden. Solche werden ohne Zweifel die seyn, so von ihnen selbst wachsen und geschaffen werden." In England zerstört man Samengefäße und Eierstöcke, um solche Gelfische künstlich zu erzeugen und zarteres Fleisch zu erzielen.

In den Seen und in den Flüssen fängt man die Karpfen mit Zuggarnen, Netzen und Reusen, ködert wohl auch vorher gewisse Stellen mit gekochten Erbsen oder legt mit Würmern, kleinen Fleischstückchen oder dürrem Obste bespickte Grundangeln. Im Kaspischen Meere pflegt man sie zu stechen. Doch hat dieser freie Fang nirgends eigentliche Bedeutung, am wenigsten bei uns zu Lande, woselbst der Karpfen als der für die Teichwirtschaft wichtigste Fisch betrachtet werden muß.

Zur Karpfenzucht bedarf man mindestens zweierlei Teiche, flacherer und tieferer nämlich, sogenannter Zucht- oder Streckteiche und Winterungs- oder Kaufgutteiche. Erstere müssen eine kesselartige Austiefung haben, worin die Fische, ohne vom Froste zu leiden, den Winter zubringen können, dürfen im übrigen aber nicht über 2 m tief sein. Noch flachere, mit Gras bestandene Stellen sind unumgänglich notwendig, weil auf ihnen die Zuchtkarpfen ihre Eier absetzen sollen. Regelmäßiger Zufluß von weichem Wasser ist ebenfalls Bedingung; in Teichen mit kaltem Wasser gedeiht der Karpfen nicht, am wenigsten in solchen, welche starke Quellen besitzen oder den Zufluß von solchen empfangen. Hat man mehrere Teiche, so wählt man die flachsten unter ihnen zu Laichteichen, die tieferen und größeren zu sogenannten Streckteichen; immer aber ist darauf zu sehen, daß in jedem einzelnen Teiche sich tiefe Stellen finden, die unter allen Umständen frostfrei bleiben, weil man sonst genötigt ist, gegen den Winter hin die Karpfen umzusetzen. Auf einen Brutteich von 2 Hektar Fläche rechnet man gewöhnlich fünf 4—12jährige Streichkarpfen, einen Milchner und vier Rogener, soll aber, wie auch leicht erklärlich, bessere Erfolge erzielen, wenn man das Verhältnis der Geschlechter mehr ausgleicht, also annähernd ebenso viele Milchner wie Rogener einsetzt. Ungeachtet der außerordentlichen Vermehrungsfähigkeit

gewinnt man doch nur unter günstigen Umständen 20—25 Schock Brut von einem Laichkarpfen, wahrscheinlich deshalb, weil man noch immer zu wenig Rücksicht auf Herrichtung geeigneter Laichplätze nahm. Erfahrene Teichwirte, die aus Weiden geflochtene Matten oder Hürden 20 cm tief unter den Wasserspiegel wagerecht legten und auf der Oberseite mit sehr vielen kleinen Büscheln aus Fichtenzweigen versahen, erfuhren, daß die Karpfen diese Vorrichtungen zum Ablegen ihres Laiches benutzten, daß weit mehr von den Eiern befruchtet wurden und der Ertrag sich bedeutend vermehrte. Während der Brutzeit muß das Wasser des Zuchtteiches möglichst auf gleichem Stande erhalten werden, damit die Eier nicht zeitweilig bloß liegen und verderben. Nach dem Ausschlüpfen der jungen Brut hat man sein Augenmerk hauptsächlich auf Abhalten der verschiedenen Fischfeinde zu richten. Bei günstiger, namentlich warmer Witterung wächst die Brut im ersten Sommer zu 8—12 cm Länge heran; im nächsten Jahre kann sie, falls nicht die Teiche zu viele Fische enthalten und das Futter spärlich ist, 30 cm und darüber an Länge erreichen; vom dritten Sommer an nennt man sie Kaufgut, bringt sie in die Haupt- oder Fettteiche und läßt sie hier noch 1 oder 2 Monate stehen. Den jüngeren Fischen gibt man gegen den Winter hin ältere bei, damit sie jenen das Winterlager bereiten.

In neuerer Zeit hat man mit den in Kalifornien eingeführten Karpfen überraschende Erfolge erzielt, indem sie einerseits und wohl hauptsächlich infolge des milden Klimas, anderseits infolge reichlicher Fütterung unvergleichlich schneller wuchsen, dem entsprechend auch früher zur Fortpflanzung schritten als bei uns zu Lande. Schon zu Anfang der achtziger Jahre sind die meisten Bezirke der Vereinigten Staaten von den Zuchtteichen zu Washington mit Karpfen zur Zucht versorgt worden.

Unter den Feinden der Karpfen sind Fischotter, Fischadler und Reiher aller Art als die schlimmsten zu bezeichnen; aber auch Wasserspitzmäuse und Wasserratten, schwarze Störche, Enten, Taucher, selbst Frösche 2c. (Bd. VII, S. 669) werden ihnen gefährlich, von Raubfischen der verschiedensten Art selbstverständlich abgesehen. In den meisten Karpfenteichen pflegt man einen Hecht oder mehrere mit einzusetzen, welche die trägen Karpfen in Regsamkeit erhalten und dadurch zu ihrem Gedeihen beitragen sollen. Man hat sich aber bei der Wahl dieser Aufwiegler sehr vorzusehen, weil ein Hecht, der im Teiche reichliche Nahrung findet, binnen kurzem so heranwächst, daß er unter den Karpfen große Verheerungen anrichten kann. Viele Züchter sehen streng darauf, daß außer den Karpfen sich keine anderen Fische im Teiche befinden, weil sie mit Recht behaupten, daß solche jenen immerhin einen Teil der Nahrung wegnehmen; sie befehden aus demselben Grunde auch die Wasserfrösche und sorgen durch Herauswerfen des Laiches dieser Lurche nach Kräften für deren Verminderung. Karpfen, die in kleineren Parkteichen gehalten und regelmäßig gefüttert werden, gewöhnen sich bald an ihre Futterstellen und an ihren Pfleger, lernen es, einem ihnen gegebenen Rufe oder Zeichen zu folgen, schwimmen z. B. auf das Läuten einer kleinen Glocke oder auf einen gewissen Pfiff herbei und umstehen dann die Futterstelle, der voraussichtlich gespendeten Nahrung harrend.

*

Der endständige Mund ohne Bärtel, vier spatelförmige, in eine Reihe gestellte Schlundzähne jederseits und je ein rückwärts ausgesägter Knochenstrahl in Rücken- und Afterflosse gelten als die Kennzeichen der Karauschen (Carassius), die in Deutschland durch die Karausche, auch Gold-, Halb- und Steinkarausche, Karutsche, Koratsche, Koratze, Guratsch, Gareis, Gareisl, Guratfisch, Stein-, Krupf-, Kot- und Bauernkarpfen, Giebel, Geibel, Deibel, Gilbling, Breitling, Strummer, Mölenke, Kotbuckel, Kotscheberl (Carassius carassius, vulgaris, humilis, oblongus, moles und

gibelio, Cyprinus carassius, amarus, moles und gibelio, Cyprinopsis carassius und gibelio; Abbildung S. 247) genannt, vertreten werden. Ihre Merkmale liegen in der sehr stumpfen, engmündigen, mit schmächtigen Lippen umgebenen Schnauze, der sehr breiten Stirn und schwach ausgeschnittenen Schwanzflosse. Die Färbung, die vielfach abändert, ist ein mehr oder minder dunkelndes Messinggelb, das auf dem Rücken ins Stahlblaue übergeht und auf den Flossen rötlichen Anflug zeigt. Die Rückenflosse spannen 3 und 14—21, die Brustflosse 1 und 12—13, die Bauchflosse 2 und 7—8, die Afterflosse 3 und 5—6, die Schwanzflosse 19—20 Strahlen. Eine bedeutende Größe erreicht die Karausche nicht; denn nur selten wird sie über 20 cm lang und über 0,7 kg schwer. Eckström erhielt eine von 1 kg und Yarrell eine von noch etwas mehr Gewicht, bei 25 cm Länge und 11 cm größter Höhe.

Aus den genauen Untersuchungen und Vergleichungen der Fischkundigen hat sich ergeben, daß die von Bloch unter dem Volksnamen Giebel (Carassius gibelio) als besondere Art aufgestellte Karausche, zum Unterschiede von der vorher beschriebenen Art auch Gold- oder Steinkarausche und Halbgareisl genannt, bloß als Abart anzusehen ist, da auch die Karauschen als Zuchtfische auffallende Formveränderungen erleiden, und ebenso zweifelt gegenwärtig niemand mehr daran, daß die Karpfkarausche, die auch Karpfgareisl, Halbfisch, Halb-, Karsch-, Buckel-, Karauschen-, Karutzen- und Sittigkarpfen, Hälferling ꝛc heißt (Cyprinus kollari), ein Mischling zwischen Karpfen und Karausche ist.

Die Karausche ist über Mittel-, Nord- und Osteuropa und Nordasien verbreitet. Sie ist häufig in Flüssen, Teichen und Seen des Rhein- und Donaugebietes, Ost- und Westpreußens, ganz Rußlands und Sibiriens, liebt stehendes Wasser, namentlich Seen mit versumpften Ufern oder sogenannte tote Arme größerer Flüsse, kommt aber auch in kleinen Teichen, Pfuhlen, Tümpeln, Sümpfen und Mooren vor, ist überhaupt befähigt, in dem verschiedenartigsten und unreinlichsten Wasser auszuhalten und bei der schmutzigsten, schlammigsten Nahrung zu gedeihen. Auch sie nährt sich hauptsächlich von Würmern, Larven, faulenden Pflanzenstoffen und Schlamm, hält sich dem entsprechend die längste Zeit ihres Lebens am Grunde auf, verweilt hier auch während der kalten Jahreszeit in Erstarrung, soll, laut Pallas, sogar in Eis einfrieren und später doch wieder aufleben können. Nur während der Laichzeit, die in Südeuropa in den Juni, in Nordeuropa in den Juli fällt, erscheint sie öfters an der Oberfläche des Wassers, insbesondere an seichten, mit Pflanzen bewachsenen Stellen, tummelt sich hier in Scharen umher, schnattert, mit den Lippen schmatzend, an der Oberfläche, jagt und spielt, bis das Eierlegen beginnt.

Nach angestellten Untersuchungen legt der Rogener gegen 100,000 Eier, also verhältnismäßig wenige; gleichwohl vermehrt sich die Karausche sehr bedeutend, erzeugt auch regelmäßig Blendlinge mit dem Karpfen und wird deshalb, und weil sie der jungen Karpfenbrut nachstellt, schon seit alter Zeit gemieden. „Dieser Fisch", sagt Gesner, „ist in den Fischweyern gantz schädlich, dann ein kleiner Karaß den aller grösten Karpffen verjagt und vertreibt, welches den Fischern wohl bewust, deßwegen haben sie grossen Fleiß, daß keine in die Gruben und Weyer geworffen werden." Die Brut wächst langsam, ist jedoch im zweiten Lebensjahre bereits fortpflanzungsfähig und erreicht eine Lebensdauer von 6 bis 10 Jahren.

Für die Teichwirtschaft hat die Karausche nur in solchen Gegenden Bedeutung, wo die Gewässer für die Karpfenzucht zu moderig sind. Solches Wasser schadet dem Geschmacke ihres Fleisches nicht, wogegen es das des Karpfens fast ungenießbar macht. Außerdem läßt sie sich mit Erfolg in Forellenteichen züchten, weil sie diesen edlen Raubfischen, deren hoher Wert mit dem ihrigen in keinem Verhältnisse steht, zur Nahrung dient, also mittelbar

gut verwertet werden kann. Ihre außerordentliche Lebenszähigkeit gestattet weiten Versand zu jeder Jahreszeit. Sie lebt stundenlang außer Wasser und läßt sich, in Schnee gepackt oder mit feuchten Blättern umhüllt, weit versenden. Sehr geschätzt ist die Karausche in Rußland, woselbst sie alle Gewässer der Steppen in zahlreicher Menge bevölkert. In der Umgegend von Jakutsk fischt man hauptsächlich im Winter mit Netzen unter dem aufgehauenen Eise, sucht die größten Karauschen heraus und wirft die übrigen wieder ins Wasser zurück, um Nachzucht zu ermöglichen.

Der alte Kämpfer spricht zuerst von einem roten, am Schwanze schön goldgelben Zierfische, dem King-Jo, der in Japan und China in Teichen gehalten und gewissermaßen als Haustier betrachtet wird. Du Halde berichtet in seiner Geschichte Chinas später ausführlich über denselben Fisch. Die Fürsten und Großen des Himmlischen Reiches lassen in ihren Gärten für ihn eigne Teiche graben oder halten ihn in prachtvollen Porzellanvasen, die zwei- bis dreimal wöchentlich mit frischem Wasser angefüllt werden. Mit dem Ansehen der artigen Bewegungen, mit der Fütterung und Zähmung dieser Fische verbringen die langzopfigen Herren viel Zeit in einer für sie höchst angenehmen Weise, wie denn überhaupt die Chinesen warme Tierfreunde sind.

Der King-Jo, unser Gold- oder Silberfisch, gelangte von China aus wahrscheinlich zuerst nach Portugal und verbreitete sich, nachdem er hier eingebürgert war, allgemach weiter über Europa. Das Jahr der Einführung wird verschieden angegeben. Einzelne Schriftsteller nennen 1611, andere 1691, wieder andere 1728. Gewiß ist, daß das Fischchen zur Zeit der berüchtigten Pompadour bereits in Frankreich vorhanden war, weil bestimmte Angaben vorliegen, daß man ihr Goldfischchen als etwas Außerordentliches schenkte. In England soll der Goldfisch erst im Jahre 1728 durch Philipp Worth, nach anderen aber schon früher, nämlich 1691, eingebürgert worden sein. Gegenwärtig hat er sich über die ganze Erde verbreitet, so weit sie von gebildeten Menschen bewohnt wird, und in den warmen Teilen des gemäßigten Gürtels wirklich heimisch gemacht. Auf der Insel Mauritius durch die Franzosen eingeführt, belebt er dort gegenwärtig alle Flüsse, Teiche und Seen, und genau ebenso soll er in Portugal als verwilderter Fisch vorkommen. Gezüchtet wurde und wird er in bedeutender Anzahl, namentlich im südlichen und westlichen Frankreich, unter anderem in der Umgegend von Havre, von wo aus ein großer Teil Englands fast ausschließlich versorgt wird, dann auch hier und da in Deutschland, insbesondere im Mohrunger, Königsberger, Nimptscher, Hirschberger und Liebenwerdaer Kreise des Königreiches Preußen sowie früher auch in Oldenburg durch Christian Wagner, der alljährlich gegen 300,000 Stück in den Handel gebracht und besondere Zuchtrassen erzielt hat. Die Zucht geschieht im allgemeinen ebenso wie die des Karpfens, nur daß sie mehr und kleinere Teiche benötigt und strengere Aufsicht erfordert. Durch geschickte Behandlung bringt man die Goldfische dahin, im Laufe des Sommers drei-, selbst viermal zu laichen, sich sehr frühzeitig zu färben und ihre Färbung innerhalb gewisser Grenzen zu verändern. Glückliche Zucht bringt in jedem Falle mehr ein als Karpfenzucht. Mit der Verbreitung des Goldfisches wächst die Liebhaberei, und wenn auch der Großflosser geeignet erscheint, ihm nach und nach die Gunst vieler Liebhaber zu schmälern, gewinnt seine Schönheit ihm wiederum neue Freunde, so daß seine Zucht sich auch fernerhin als lohnend erweisen dürfte.

Im Zimmer hält man den Goldfisch gewöhnlich in halbkugeligen Gläsern, besser aber in größeren Glasbecken, die reichlich mit Wasserpflanzen ausgestattet und ausgeschmückt wurden. Als Futter wirft man täglich einige zerriebene Ameisenpuppen, Semmelkrumen oder Oblatenstückchen ins Wasser, darf jedoch des guten nicht zu viel thun, weil das wenige Wasser, das ein Goldfischchenglas enthält, ohnehin bald so schlecht wird, daß minder

begehrliche und zärtlichere Fische unmöglich in ihm aushalten würden, Übermaß an Futter aber einen selbst den Goldfischen unerträglichen Schleim erzeugt. Um die Fische längere Zeit am Leben zu erhalten, ist es unbedingt notwendig, das Wasser von Zeit zu Zeit zu wechseln und täglich mehrmals mittels eines kleinen, mit einer feinen Spitze versehenen Blasebalges Luft ins Wasser zu treiben. Letzteres ist in einem größeren, mit Pflanzen bestandenen Becken aus dem Grunde nicht so nötig, weil die Pflanzen selbst Sauerstoff absondern. Vor Berührung oder Störung der Fische muß man sich übrigens hüten, weil sie solche nicht vertragen; auch empfiehlt es sich sehr, in einem Glase mindestens zwei oder drei, in einem größeren Becken mehrere von ihnen zusammenzuhalten, weil sie Geselligkeit lieben und den Verlust gewohnter Gefährten gewöhnlich nicht lange überleben. Bei sorgfältiger Pflege gewöhnen sie sich bald an den Gebieter, und wenn dieser sonst geschickt ist, kann er sie ebenso weit bringen wie die Chinesen die ihrigen, daß sie das vorgehaltene Futter aus der Hand nehmen oder, wenn sie in größeren Becken, Springbrunnen, kleinen Teichen gehalten werden, auf ein Zeichen mit der Glocke herbeikommen.

Der Goldfisch (Carassius auratus, vulgaris, coeruleus, discolor, grandoculis, pekinensis, capensis, langsdorfii und cuvieri, Cyprinus auratus, crassoides, abbreviatus, thoracatus, telescopus, quadrilobus, quadrilobatus, macrophthalmus, chinensis, mauritanicus, langsdorfii und maillardi) hat ungefähr die Gestalt des Karpfens, erreicht eine Länge von 25—30, höchstens 40 cm und zeigt auf zinnoberrotem Grunde einen prachtvollen Goldglanz. „Er ist", sagt Günther, „in wildem Zustande in China und in den wärmeren Teilen Japans sehr gemein und gleicht in der Färbung vollkommen der Karausche. Im gezähmten Zustande verliert er die schwarze oder braune Färbung und bekommt dafür eine goldgelbe; vollkommene Albinos sind verhältnismäßig seltener." Es kommen sehr viele Spielarten, darunter auch Monstrositäten vor, wie der „Teleskopfisch"; man kann durch fortgesetzte Zucht mehr oder weniger ständige Rassen erzeugen, wie die Chinesen, hierin Meister, es schon seit Jahrhunderten thun. In der Rückenflosse finden sich 4 und 16, in der Brustflosse 18, in der Bauchflosse 10, in der Afterflosse 3 und 5, in der Schwanzflosse 26 Strahlen. Die Schlundzähne sind dünn, einzackig und jederseits zu drei in einer Reihe geordnet.

*

Die Barben (Barbus), welche die artenreichste Gattung der Familie bilden und in etwa 200 Arten in den warmen und gemäßigten Gewässern der Alten Welt verbreitet sind, tragen die vier Bartfäden an der oberen Kinnlade des unterständigen Mundes, haben kurze Rücken- und Afterflossen, in deren ersteren sich ein ziemlich starker Knochenstrahl befindet, und jederseits in drei Reihen zu 2, 3 und 5 gestellte löffelförmige, das heißt kegelige, nach hinten hakig umgebogene, auf der hinteren Seite löffelförmig ausgehöhlte Schlundzähne.

Unsere Barbe oder Flußbarbe, auch Barbel, Barm, Barme, Barmen, Bambet genannt (Barbus vulgaris, fluviatilis, communis und cyclolepis, Cyprinus barbus; Abbildung Seite 247), die eine Länge von 60—70 cm und ein Gewicht von 4—5, ausnahmsweise sogar von 9—12 kg erreichen kann, ist gestreckt gebaut, auf dem Rücken olivengrün, an der Seite und am Bauche lichter, nämlich grünlichweiß, an der Kehle weiß gefärbt; die Rückenflosse ist bläulich, die Afterflosse gleichfarbig, aber schwärzlich gesäumt; die übrigen Flossen sehen rötlich aus. Es spannen die Rückenflosse 4 und 9, die Brustflosse 1 und 16 oder 17, die Bauchflosse 2 und 8, die Afterflosse 3 und 5, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

In den Gewässern Siebenbürgens und Ungarns, insbesondere der Karpathen, und zwar auch in denen des Nordabhanges, einschließlich der Weichsel, lebt eine verwandte Art, der Semling (Barbus petenyi, Pseudobarbus leonhardi), unterschieden durch geringere Größe, gestrecktere Gestalt, breiten Hinterkopf und Vorderrücken, langstrahlige After- und Schwanzflossen und das Fehlen des gesägten Knochenstrahles in der Rückenflosse, auf gelblichgrauem Grunde oben mit großen braunschwarzen, oft ineinander verschwimmenden Flecken mehr oder minder dicht bedeckt, während die Unterseite keine derartige Zeichnung trägt. In der Rückenflosse finden sich 3 und 8, in der Brustflosse 1 und 14, in der Bauchflosse 2 und 8, in der Afterflosse 3 und 8, in der Schwanzflosse 19 Strahlen.

Eine dritte Art, die Tiberbarbe (Barbus plebejus und eques), vertritt die genannten im Süden Europas und wird namentlich in Italien und Dalmatien gefunden. Ihr Leib ist dicker und gedrungener, die Schnauze kürzer und stumpfer, die Schuppen sind kleiner als bei der Flußbarbe. Die Färbung stimmt bis auf die dicht mit feinen schwarzbraunen Punkten besäeten Rumpfseiten, Rücken- und Schwanzflosse mit der ihrer deutschen Verwandten überein. Die Anzahl der Flossenstrahlen ist bis auf die der Rückenflosse, die 3 und 8 beträgt, dieselbe wie bei dieser.

Eine der größten, wenn nicht die größte aller Barbenarten ist der unter den Sportsmännern in Indien berühmte Mahseer oder Mahaseer, von den Eingeborenen Burapatra, Petia, Kukhia, Naharm ꝛc. genannt (Barbus tor, moral, mussulah, macrocephalus, progeneius, megalepir, hamiltoni und macrolepis, Cyprinus tor und moral, Labeobarbus tor, progenius und macrolepis), ein gewaltiger Fisch, der 1,5 m, nach einigen Angaben sogar bis 2 m Länge und ein Gewicht von 30—45 kg erreichen kann. Die Schuppen des Mahseers sind manchmal so groß wie der Handteller eines Mannes. In Färbung und Gestalt ändert der Fisch, je nach dem Gebiete, wo er lebt, vielfach ab. Gewöhnlich erscheint die Oberseite grünlich-silberfarben, die Unterseite goldig-silberfarben; die Bauchflossen sind rötlichgelb gefärbt. Der Mahseer ist über ganz Indien und Ceylon verbreitet, erreicht aber seine bedeutendste Größe nur in den Gebirgsströmen. Die Engländer stellen ihm in Indien, wie anderwärts dem Lachse, kunstgerecht mit der Angel nach.

Die Flußbarbe bevölkert das Gebiet aller deutschen Ströme und verdient diesen Namen insofern, als sie stehendes Wasser meidet. „In der Schweiz", sagt Schinz, „lieben die Barben die Flüsse, die aus Seen kommen, und sammeln sich an deren Mündungen; in die Seen selbst aber gehen sie nicht." Flüsse mit sandigem, kiesigem Grunde sagen ihnen besonders zu. Während des Sommers halten sie sich gern zwischen verschiedenen Wasserpflanzen auf; sobald aber diese im Herbste absterben, suchen sie tiefere Stellen der Flüsse und wählen sich hier Zufluchtsorte unter und an Steinen, in Höhlungen und dergleichen, wühlen sich auch wohl am Uferrande ein, da sie, wie der alte Gesner sich ausdrückt, „gräbt wie ein Sau". Unter solchen Umständen geschieht es, daß sie sich in besonders günstigen Versteckplätzen zuweilen haufenweise ansammeln, förmlich übereinander legen und in gewissem Sinne Winterschlaf halten. Im Jahre 1811 fand man, laut Schinz, die Einfassung des Wasserrades an der Röhrbrücke zu Zürich so voll Barben, daß binnen wenigen Stunden über 10 Zentner gefangen wurden, die kleineren, die man wieder ins Wasser warf, ungerechnet: sie lagen meterhoch übereinander.

Unter den deutschen Karpfen gehört die Barbe zu den lebendigsten und regsten, obwohl auch ihr noch ein gut Teil Faulheit nicht abgesprochen werden kann. Am Tage liegt sie gewöhnlich still; des Nachts dagegen ist sie viel in Bewegung, um Futter zu suchen. Dieses besteht

aus kleinen Fischen, Würmern, Schlamm und tierischen Abfällen, so auch Menschenkot. Heckel erwähnt, daß sie sich scharenweise in der Nähe des Klosters Zwettel an solchen Stellen aufhalten, wo Aborte in den Kamp einmünden, und daß sie daselbst ausnehmend gedeihen.

Die Fortpflanzung fällt in die Monate Mai und Juni; einzelne laichen jedoch bereits im März und April und andere noch, vielleicht zum zweitenmal, im Juli und August. Um diese Zeit bilden die Barben Züge von 100 Stück und darüber, die in langer Reihe hintereinander herschwimmen, so daß die alten Weibchen den Zug eröffnen, die alten Männchen ihnen folgen, minder alte sich ihnen anreihen und die Jungen den Schluß bilden. Die Vermehrung scheint gering zu sein: Bloch zählte in dem Rogen nur etwa 80,000 Eier. Im Herbste haben die ausgeschlüpften Jungen eine Länge von etwa 8 cm erreicht; im vierten Jahre sind sie bei einem Gewichte von 0,7—1,5 kg fortpflanzungsfähig geworden.

Das Fleisch der Barbe ist nicht nach jedermanns Geschmack und sehr mit Gräten durchwebt; deshalb verwendet man es wohl auch als Viehfutter oder Dung. Eigentümlich und bis jetzt noch unerklärlich ist, daß der Rogen giftige Eigenschaften hat. „Seine Eyer und Rogen", sagt schon Gesner, „sind gantz schädlich: dann sie führen den Menschen in Leibs und Lebens Gefahr mit grosser Pein und Schmertzen, nemlich sie bewegen den gantzen Leib mit starckem treiben oben und unten auß, mit grosser Angst und Blödigkeit: welches die tägliche Erfahrung in vielen Leuten gnugsam erzeiget. Auß der Ursach sol sein Rogen wie gemeldt, hinweg geworffen werden, damit er nicht unwissend in die Speiß komme."

Zur Teichwirtschaft eignet sich die Barbe insofern, als sie den „Hecht im Karpfenteiche" ersetzen, d. h. die trägen Karpfen aufrühren und vor Krankheiten bewahren soll. Im engeren Gewahrsam hält sie sich gut und erfreut durch ihre Beweglichkeit und Spiellust.

*

Von den Barben unterscheiden sich die Gründlinge (Gobio) durch die langen Bärtel in den Mundwinkeln, die hochgestellten Augen, das Fehlen des Stachels in der Rückenflosse, die größeren Schuppen und die jederseits in zwei Reihen zu 3 oder 2 und zu 5 geordneten hakenförmigen Schlundzähne.

Der Gründling, der auch Grundel, Greßling, Gräßling, Kresse, Gringel, Grimpe, Läufer, Mannfresser, Krebs- und Weberfisch heißt (Cobio fluviatilis, vulgaris, venatus, lutescens, obtusirostris, benacensis und pollinii, Cyprinus und Leuciscus gobio; Abbildung S. 272), erreicht eine Länge von 12—15, höchstens 18 cm und ist oben auf schwärzlichgrauem Grunde dunkelgrün oder schwarzblau gefleckt, besonders deutlich längs der Seitenlinie, unten silberglänzend mit mehr oder minder deutlichem rötlichen Schimmer; Rücken- und Schwanzflosse zeigen auf gelblichem Grunde schwarzbraune Flecken; die übrigen sind einfarbig blaßgelb oder rot. In der Rückenflosse stehen 3 und 7, in der Brustflosse 1 und 14, in der Bauchflosse 2 und 17, in der Afterflosse 3 und 6, in der Schwanzflosse 19 Strahlen.

Über einen großen Teil Europas und Westasiens verbreitet, lebt der Gründling vorzugsweise in Seen, Flüssen und Bächen, findet sich jedoch auch in Sümpfen und selbst in unterirdischen Gewässern, wie z. B. in der Adelsberger Grotte. In den deutschen Strömen gehört er zu den gewöhnlichen Fischen; in Großbritannien und Irland ist er ebenso häufig wie auf dem Festlande, in Rußland ebenfalls nicht selten, in Westsibirien und der Mongolei, nach eignen Beobachtungen z. B. im Altai, überaus gemein. Reines Wasser mit Sand- oder Kieselgrunde zieht er jedem anderen vor und kommt dem entsprechend auf einzelnen Stellen selten, auf anderen außerordentlich häufig vor. Fast immer sieht man ihn in zahlreichen dichtgedrängten Scharen, da ihm Geselligkeit Bedürfnis zu sein scheint.

Seine Nahrung besteht aus Fischbrut, Würmern, faulendem Fleische und Pflanzenstoffen. Wegen seiner großen Vorliebe für Aas sagt man, daß er ein Totengräber sei. Als man nach der Belagerung von Wien 1683 die erschlagenen Türken nebst den getöteten Pferden, um sie los zu werden, in die Donau warf, fand man später, wie Marsigli erzählt, sehr viele Gründlinge in der Nähe des Aases oder in dessen Leibeshöhlen und bemerkte dabei, daß sie menschliche Leichen dem Aase der Rosse entschieden vorzogen.

Im Frühlinge steigt der Gründling massenweise aus den Seen in die Flüsse empor, um hier seinen Laich abzusetzen. Während der Fortpflanzungszeit dunkelt seine Färbung, und gleichzeitig entwickelt sich beim Männchen ein feinkörniger Ausschlag auf dem Scheitel, auf den Schuppen des Rückens und der Seiten und auf den Brustflossenstrahlen, außerdem eine eigentümliche Hautwucherung. Das Laichen erfolgt vom Mai an in Absätzen und währt etwa 4 Wochen. „Als ich", erzählt Rusconi, „in Desio war, ging ich an einem der schönsten Tage des Juli frühmorgens an dem Ufer des kleinen Sees der Villa Traversi spazieren. Plötzlich traf mein Ohr ein Geräusch. Ich glaubte zuerst, daß jemand mit Stöcken oder mit der breiten Fläche eines Ruders auf das Wasser schlüge, ließ meine Augen über die Ufer streifen und entdeckte bald den Ort, woher der Lärm kam, und zugleich dessen Ursache: es waren laichende Fische. Begierig, das Schauspiel in der Nähe zu genießen, näherte ich mich ihnen vorsichtig, und unter dem Schutze der Gesträuche und Büsche, welche die Ufer des Sees zieren, kam ich so nahe, daß ich sie bequem und ohne von ihnen gesehen zu werden beobachten konnte. Sie befanden sich in der Mündung eines Bächleins, das kühles und klares Wasser führte, aber in so geringer Menge, daß die kleinen Kiesel in seinem Bette fast trocken lagen. Es waren Gründlinge. Sie näherten sich der Mündung des Baches; dann, indem sie plötzlich rasch schwammen und dadurch ihrem Körper einen heftigen Stoß gaben, schossen sie etwa 1 m in den Bach hinauf, ohne zu springen, gewissermaßen über den Kies hingleitend. Nach diesem ersten Anlaufe hielten sie an, beugten Rumpf und Schwanz abwechselnd nach rechts und links und rieben sich so mit der Bauchfläche auf dem Kiese. Dabei lag, mit Ausnahme des Bauches und des unteren Teiles des Kopfes, ihr ganzer Körper im Trocknen. In dieser Lage blieben sie 7—8 Sekunden; dann schlugen sie heftig mit dem Schwanze auf den Boden des Baches, daß das Wasser nach allen Seiten herausspritzte, wandten sich und glitten wieder in den nahen See hinab, um bald darauf dasselbe Spiel zu wiederholen. Ein Naturforscher hat behauptet, daß die Fische, wenn sie laichen, sich auf die Seite legen, so daß der Bauch unmittelbar oder wenigstens nahe an dem Bauche des Weibchens ruhe. Ich will diese Thatsache nicht bestreiten, aber so viel kann ich versichern, daß die Fische, die ich hier beobachtete, niemals eine solche Bewegung ausführten. Männchen und Weibchen stiegen auf die angegebene Weise in dem Bache aufwärts; jene ließen den Samen, diese die Eier von sich."

Die kleinen Eierchen sehen blau aus und werden, da sie den belebenden Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, bald gezeitigt. Brut von 2 cm Länge gewahrt man Anfang August oft in unglaublich dichten Schwärmen. Nach vollendeter Brutzeit kehrt der Gründling wieder in tiefere und zwar auch in stehende Gewässer, also auch in seine Wohnseen zurück.

In Nordostdeutschland wird unser Fisch im Spätjahre regelmäßig in bedeutender Menge gefangen. Während des Sommers betreibt man den Fang vorzugsweise mit der Angel, weil der Gründling zu den Fischen gehört, die auch das Vorhaben des ungeschickten Anglers lohnen. Die Engländer pflegen vor dem Fange mit der Angel den Grund mit einer eisernen Hacke aufzukratzen, weil der Greßling beim Vorüberschwimmen an derartigen Stellen zu verweilen pflegt, um nach kleinem Getier zu suchen. Bei einiger Geschicklichkeit hält es nicht schwer, binnen kurzer Zeit mehrere Dutzend dieser niedlichen Fischchen zu erbeuten. Pechuel-Loesche hat während seiner Knabenzeit die Gründlinge entweder nachts bei dem Lichte der Kienfackel gespeert oder am Tage mit Bogen und Pfeil erlegt. Im

flachen Wasser den Fischen nachwatend, brachte er den Pfeil, bevor er ihn abschnellte, mit der Spitze unter Wasser möglichst nahe an den festliegenden Fisch. Die Jagdweise war ebenso belustigend wie lohnend und ergab größere Ausbeute als das Speeren bei Fackellicht.

Das wohlschmeckende Fleisch, das freilich in Norddeutschland wenig, in Süddeutschland dagegen mit Recht sehr geschätzt wird, macht den Gründling trotz seiner geringen Größe überall beliebt. Außerdem läßt er sich als Futterfisch für bessere Edelfische mit Vorteil in der Teichwirtschaft verwenden. Wegen seiner Lebenszähigkeit eignet er sich auch für längere Gefangenschaft: selbst die englischen Fischhändler halten ihn in gewöhnlichen Trögen, durch die sie Wasser strömen lassen, monatelang.

Eine verwandte Art, der Steingreßling oder Wapper (Gobio uranoscopus, Cyprinus uranoscopus), hat gestrecktere Gestalt, längere Bärtel und noch höher gegen die schmälere Stirn gerückte, schief gestellte Augen, ist auf Rumpf und Flossen völlig ungefleckt oder längs des Rückens und der Seitenlinie mit einer Reihe großer brauner Flecken und auf jeder Schuppe mit zwei schwarzen Punkten gezeichnet. Die Rückenflosse spannen 2 und 7, die Afterflosse 2 und 5 Strahlen; bei den übrigen ist das Zahlenverhältnis dasselbe wie beim Gründlinge, dem unser Fischchen auch in der Größe und Färbung gleichkommt.

Agassiz entdeckte den Steingreßling in der Isar; später hat man ihn in der Salzach, der Sau und der Idria gefunden. Seine Lebensweise wird sich von der des Gründlings nicht unterscheiden.

*

Bis in die neueste Zeit hat man die Plötze mit dem Rotauge verwechselt und fast alle Namen, die dieses führt, auch auf jene bezogen. In der That haben beide Fische äußerlich große Ähnlichkeit miteinander, und der minder Geübte unterscheidet sie mit Sicherheit nur an den Schlundzähnen, die in einfacher Reihe stehen, und zwar auf dem linken Schlundknochen zu 6 oder 5, auf dem rechten zu 5. Die vorderen Zahnkronen haben eine kegelförmige Gestalt, die hinteren sind seitlich zusammengedrückt und auf der Kaufläche schräg abgeschliffen.

Die Plötze, die auch, abgesehen von allen dem Rotauge zukommenden Namen, Bleier, Schwalen, Schwal und Rotaltel genannt wird (Leuciscus rutilus, prasinus, decipiens, pallens, rutiloides, pausingeri und selysii, Cyprinus rutilus und rubellio; Abbildung S. 262), vertritt die Gattung der Rohrkarpfen (Leuciscus), hat einen seitlich etwas zusammengedrückten, mehr oder weniger gestreckten Leib mit endständigem Maule und großen Schuppen, ändert aber, je nach Aufenthalt und Nahrung, in den Leibesumrissen und in der Färbung vielfach ab und bildet Abarten, die mehr oder weniger Beständigkeit erlangen. Der Rücken ist gewöhnlich blau oder grünschwarz gefärbt, die Seite heller, gegen den Bauch hin silberglänzend; Bauch- und Afterflosse sehen oft fast ebenso rot aus wie die des Rotauges; die Brustflossen sind gräulichweiß, die Rücken- und Schwanzflosse grau mit rötlichem Anfluge. In der Rückenflosse zählt man 3 und 9—10, in der Brustflosse 1 und 15, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 3 und 10, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge beträgt selten über 50 cm, das Gewicht bis 1,5 kg; Pennant hat auch ein Stück von 25 kg Gewicht gesehen.

Unter den Karpfen gehört die Plötze zu den verbreitetsten und gemeinsten. Ganz Mitteleuropa, einschließlich Großbritannien, und ein großer Teil des Ostens unseres heimatlichen Erdteiles sowie Nordwestasien bilden ihr Vaterland, Seen, Teiche, größere und

kleinere Flüsse, ebenso schwachsalzige Meere ihren Aufenthalt. In der Nordsee tritt sie selten, in der Ostsee dagegen ungemein häufig auf. Ihre Lebensweise stimmt mit der des Rotauges fast in jeder Hinsicht überein. Sie hält sich stets scharenweise zusammen, nährt sich von Würmern, Kerfen, Fischrogen, kleinen Fischen und Wasserpflanzen, wühlt nach den ersteren im Grunde, schwimmt rasch, ist lebhaft, scheu, jedoch nicht besonders klug, und mengt sich, nicht immer zu ihrem Vorteile, gern unter andere Fische, so daß sie sogar zu Sprichwörtern Veranlassung gegeben hat. Den Hecht, ihren ärgsten Feind, kennt sie übrigens sehr wohl; denn so behaglich sie sich fühlt in Gesellschaft anderer Fische, so unruhig wird sie, wenn sie dieses furchtbarsten Räubers unserer süßen Gewässer ansichtig wird. Sie laicht im Mai oder Juni, manchmal auch schon im März und April und ebenso noch im Juli, und verläßt dann in dichtgedrängten Scharen die tieferen Seen, wo sie den Winter verbrachte, steigt in den Flüssen empor und setzt auch an grasigen Plätzen unter lebhaftem Hin- und Herschwimmen, Plätschern und Aufspringen ihren Laich ab. Nach Lund soll sie in regelmäßigen Zügen auf den betreffenden Plätzen erscheinen, zuerst 50 bis 100 Milchner, sodann Rogener und hierauf wieder Milchner, worauf dann das Ablegen der Eier beginnt. Die Milchner tragen um diese Zeit ebenfalls auf Scheitel und Schuppen vereinzelt stehende kleine, kegelförmige Knötchen von weißlicher Färbung. Beim Laichen soll die Plötze übrigens vorsichtiger sein als verwandte Fische, wenigstens sofort in die Tiefe tauchen, wenn sie jemand auf dem Wasser bemerkt. Die Vermehrung ist sehr stark, weil schon kleine, scheinbar noch nicht halb erwachsene fortpflanzungsfähig sind.

Hinsichtlich ihres Fleisches und dessen Verwertung läßt sich genau dasselbe sagen wie vom Rotauge. Das Fleisch wird nirgends besonders geschätzt; gleichwohl fängt man den allerorten gemeinen Fisch massenhaft, verzehrt ihn frisch oder gedörrt, führt ihn von Pommern aus ins Innere des Landes, selbst bis Russisch-Polen, und verwendet ihn endlich zur Fütterung anderer Fische oder der Schweine.

Im Donaugebiete gesellen sich zu der Plötze zwei Verwandte: der Frauenfisch oder Frauennerfling (Leuciscus pigus und virgo, Cyprinus pigus, Orfus germanorum) und der Perlfisch oder Graunerfling (Leuciscus grislagine, friesii und meidingeri, Cyprinus grislagine). Ersterer kennzeichnet sich durch kleinen, an der Stirn gewölbten Kopf, halb unterständiges Maul, lange Schwanzflosse, stark metallisch schimmernde, bald mehr ins Apfelgrüne, bald mehr ins Himmelblaue spielende Färbung und orangengelbe Bauch-, After- und Schwanzflosse; letzterer, der bisher nur im Atter-, Mond- und Chiemsee gefunden wurde, unterscheidet sich von allen Gattungsgenossen durch seine langgestreckte, fast walzige Gestalt. Jener kann eine Länge von 40 cm und ein Gewicht von 1 kg erreichen, dieser bis 55 cm lang und bis 5 kg schwer werden. Das Fleisch beider wird als wohlschmeckend gerühmt.

„Schuppenbedeckt erglänzt im grasigen Sande der Kühling,
Sonderlich zart von Fleisch, doch dicht mit Gräten durchwachsen,
Länger auch nicht als nur sechs Stunden der Tafel sich eignend."

Mit diesen Worten besingt Ausonius unseren schon den Alten wohlbekannten Döbel, der auch Dübel, Dibel, Tübling, Debern, Dover, Kühling, Eitel, Altl, Alat, Alet, Alse, Alten, Elten, Fundling, Schnott, Möne, Mine, Miene, Mönichen, Butten, Chasol, Schuppert, Schuppling, Schuck-, Rauh-, Schupp-, Schnatt-, Breit- und Eltfisch, Schwingmilbe, Sandeberl 2c. genannt wird (Leuciscus cephalus, dobula, frigidus, latifrons, squalus, tiberinus, cavedanus, albiensis und cii; Squalius cephalus, thyberinus, albus, dobula, meridionalis und clathratus,

Cyprinus cephalus und dobula, Abbildung S. 262), den gemeinsten Vertreter der in ganz Europa, in Asien und in Nordamerika vertretenen Gruppe der Elten oder Eltfische, kenntlich an dem rundlichen Leibe, dem verhältnismäßig großen Kopfe, der kurzen Rücken- und Afterflosse, den ziemlich großen Schuppen und den in doppelter Reihe zu 2 und 5 gestellten Schlundzähnen, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind. Beim Döbel fällt die unverhältnismäßige Größe des Kopfes besonders auf; der hierauf bezügliche Name erscheint also wohl begründet. Die Schnauze ist niedergedrückt, das in die Breite gezogene endständige Maul sehr weit nach hinten gespalten, der Leib fast rund, der Rücken schwarzgrün, die Seite goldgelb oder silberweiß, der blaßrot schimmernde Bauch weiß gefärbt; Wangen und Deckelstücke zeigen auf rosenrotem Grunde Goldglanz; die Lippen sehen rötlich aus; Rücken- und Schwanzflosse sind auf schwärzlichem Grunde rötlich überflogen, After- und Brustflossen hochrot, alle Schuppen am freien Rande und gegen ihre Mitte hin durch dunkle Farbstoffablagerungen getrübt. In der Rückenflosse stehen 3 und 8, in der Brustflosse 1 und 16—17, in der Bauchflosse 2 und 8, in der Afterflosse 3 und 7—9, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge kann bis 60 cm, das Gewicht 4 kg und darüber betragen.

In den Flüssen und Seen Mitteleuropas, vom äußersten Westen an bis zum Ural gerechnet und vom Meere an bis zu 1000 m Höhe empor, gehört der Döbel zu den gemeinsten Fischen. In Großbritannien kommt er selten vor; wenigstens erhielt Yarrell bloß ein einziges Stück. Solange er jung ist, hält er sich zumeist in kleineren Bächen oder Flüssen mit kiesigem und sandigem Grunde auf, hier an langsamen Stellen zu Hunderten sich tummelnd und bei jedem Geräusche pfeilschnell entfliehend; im Alter bewohnt er Flüsse und Seen, und zwar solche der Ebene wie des Mittelgebirges. Anfänglich besteht seine Nahrung aus Würmern und aus Kerbtieren, die im Wasser schwimmen, auf der Oberfläche treiben oder niedrig darüber hinziehen; später, wenn er mehr heranwächst und tiefere Stellen aufsucht oder in größere Flüsse und Seen wandert, wird er zu einem Raubfische in des Wortes vollster Bedeutung und stellt kleineren Fischen, Krebsen, Fröschen, ja selbst Mäusen nach, weshalb er hier und da geradezu „Mäusefresser" genannt und mit einem Kater verglichen wird. Bei reichlicher Beute nimmt er sehr rasch, nach Angabe erfahrener Fischer jährlich um 500 g an Gewicht zu. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni und soll fast 4 Wochen lang währen.

„Der Alet ist", wie schon der alte Gesner sagt, „ein ungeachter fisch, hat ein weich fleisch, nichts desto weniger ist er nicht unlieblich zu essen, absonderlich wann er groß und wol erwachsen. Er ist allezeit gut, außgenommen mitten im Sommer, ist besser gebraten als gesotten, auß grossen Flüssen, frischen Wassern gesünder als auß den Seen oder Pfützen. Sie sollen auch auff die Fasten eingesaltzen und behalten werden. Diese Thier werden mit dem Angel und Aaß gefangen, mit Heuschrecken, Fliegen, und Aletmucken, welches grosse schwartze Mücken sind. Deßgleichen mit einem Stücklein von Ochsen-Hirn, umb den Angel gebunden. Man pflegt sie auch mit Beeren und der Hand zu fangen." Gegenwärtig betreibt man den Fang des Döbels wenigstens da nicht besonders, wo man andere, bessere Fische erlangen kann. Dagegen setzt man sie gern als Futterfische in Teiche, in denen Huchen, Lachsforellen, Hechte, Zander und andere räuberische Edelfische gehalten werden; doch darf dies, wie Heckel bemerkt, nicht zur Zeit der Holunderblüte geschehen, weil sie dann erfahrungsmäßig an einem Hautausschlage in Form wolliger Auswüchse erkranken und absterben. In Teichen sind sie überdies noch einem anderen Siechtume unterworfen: sie magern ab, bekommen große Köpfe, tiefliegende Augen und hören zu wachsen auf. In diesem Zustande müssen sie aus dem Teiche entfernt werden, da ihre Krankheit auf andere Fische ansteckend wirkt.

Die Rotkarpfen sind gedrungen gebaut mit endständigem, schief nach aufwärts gestelltem Maule und in zwei Reihen zu 3 und 5 geordneten Schlundzähnen, deren seitlich zusammengedrückte Kronen an der Innenseite tief eingeschnittene Zacken tragen.

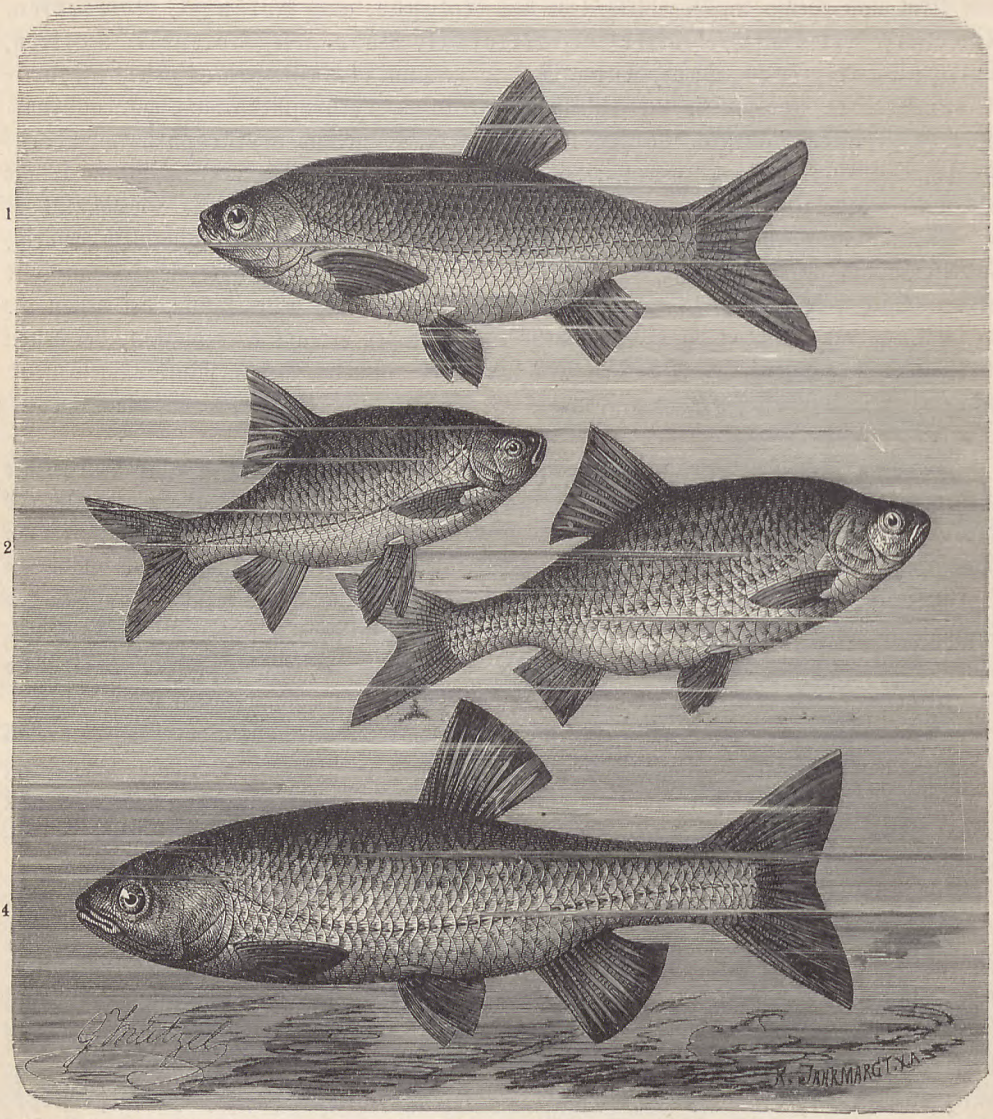
Fast in allen Ländern Europas, von Lappland bis Süditalien und von Irland bis zum Ural und ebenso im Obgebiete, lebt das Rotauge, auch Rotäugel, Rotkarpfen, Rotfeder, Rotschweif, Rotflosser, Rotaschel, Roddogen, Rotengle, Rötteln, Ruisch, Scharl, Furn, Sarf, Kuhgrister ꝛc. genannt (Leuciscus erythrophthalmus, coeruleus, apollonitis und rubilio, Scardinius erythrophthalmus, macrophthalmus, hesperidicus, dergle, plotiza und scardafa, Cyprinus erythrophthalmus, erythrops, coeruleus und compressus; Abbildung S. 262), ein Fisch von 25—30 cm Länge und 0,5—0,8 kg Gewicht, dessen Färbung ebenfalls mannigfach wechselt. Gewöhnlich ist der Rücken braungrün, die Seite glänzend messinggelb, der Bauch silberweiß gefärbt, während Bauch- und Afterflosse, seltener auch die Rückenflosse, meist aber die Schwanzflosse an den Spitzen lebhaft blutrot aussehen. Es gibt aber auch helle Stücke, bei denen die bezeichnende rote Färbung der Flossen mehr oder weniger erblaßt oder dunkelt, bei denen alle Farben des Körpers und der Flossen sich in ein dunkles Schwarzblau umgewandelt haben ꝛc. Die Rückenflosse spannen 3 und 8—9, die Brustflosse 3 und 10—11, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Langsam fließende Gewässer oder Seen und Teiche bis zu 1600 m über dem Meere werden von dem Rotauge anderen Gewässern vorgezogen, weil es nicht allein nach Art der Karauschen und Schleien, sondern auch gern in deren Gesellschaft lebt. Es ist rasch in seinen Bewegungen, vorsichtig und scheu, nährt sich von Wasserpflanzen, Kerbtieren und Würmern und sucht diese zumeist aus dem Schlamme hervor. Während der Laichzeit dunkeln die Farben und bedecken sich Scheitel und Schuppen des Rückens der Männchen mit einer Menge kleiner, sehr dicht stehender Körner. Der Laich wird im April, Mai und Juni absatzweise an grasbewachsenen Stellen abgelegt; die Jungen schlüpfen nach wenigen Tagen aus.

Das grätenreiche Fleisch wird nur von wenig wählerischen Leuten gegessen, von allen übrigen aber, ja selbst von vielen fischfressenden Vögeln verschmäht. Ein besonderer Fang auf das Rotauge findet nirgends statt; trotzdem erbeutet man gelegentlich so große Mengen dieses Fisches, daß man ihn zum Dunge der Felder oder zum Futter der Schweine verwendet. Ersprießlicher läßt auch er sich zur Fütterung edlerer Zuchtfische verwerten.

Der mäßig gereckte und nur wenig zusammengedrückte Leib, der breitstirnige Kopf, das endständige, schief gespaltene Maul, die hinter dem Ende der Rückenflosse beginnende Afterflosse und die beiderseits in drei Reihen zu 3 und 5 geordneten Schlundzähne, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind, sind die Merkmale der Nerflinge, deren bekanntester Vertreter der Aland, auch Gängling, Gäntling, Gentling, Gengl, Schwarznerfling, Rohrkarpfen, Hessel, Kilps, Hart- und Dickkopf, Pagen- und Bratfisch, Göse, Geese, Gaise, Gäse, Giesen, Jense, Gösenitz, Geslitz, Rodden, Rotten, Rottel, Döbler, Karpfenwächter ꝛc. genannt (Leuciscus idus, neglectus, cephalus, orfus und jeses, Idus melanotus, Cyprinus idus, idbarus, microlepidotus und jeses, Orfus ruber; Abbildung S. 262), ist. Auch dieser Fisch gehört unter die größeren Karpfenarten und kann 50—55 cm Länge und mehr als 3 kg an Gewicht erreichen, obschon er gewöhnlich kleiner bleibt. Seine Färbung ändert nach Aufenthalt, Jahreszeit, Alter ꝛc. wesentlich ab. Im Frühlinge und während der Zeit der Fortpflanzung ist der Aland auf dem Rücken grauschwarz, goldig glänzend, an den Seiten heller, auf dem Bauche silberglänzend, auf dem Kopfe und den Deckelstücken

goldfarben; die Rücken- und Schwanzflosse spielen von Graublau ins Violette, die übrigen Flossen sind rot. Im Herbste wird die Färbung dunkler, die des Rückens geht von Blaugrün ins Schwärzliche über, und der goldige Glanz wandelt sich in Gelblichweiß um. Unter dem Namen Orfe oder Orf, Urf, Urs, Gold- und Rotorfe, Goldnerfling, Erfel,




1 Aland (Leuciscus idus), 2 Rotauge (L. erythrophthalmus), 3 Plötze (L. rutilus), 4 Döbel (L. cephalus). 1/6 nat. Gr.

Elft und Rötling (Leuciscus und Cyprinus orfus, Idus miniatus, Orfus ruber) unterscheidet man schon seit Gesners Zeiten eine beständige Abart des Aland, die an Pracht der Färbung mit dem Goldfische wetteifern kann. Rücken und Seiten sind hochorangengelb oder mennigrot, die unteren Teile silberglänzend; eine breite, undeutlich begrenzte oder verschwimmende violette Längsbinde verläuft längs den Seiten und trennt das höhere Rot des Rückens von dem blässeren der Oberbauchgegend; die Flossen sind rot an der Wurzel und weiß an den Spitzen.

Der Aland findet sich in allen mittleren und größeren Seen Europas und Nordwestasiens, die Orfe als Zuchtfisch in mehreren Flüßchen, Bächen und Teichen, so in dem Parksee des Lustschlosses Laxenburg bei Wien, im Weiher des botanischen Gartens zu Jena, in der Regnitz, Pegnitz, Rednitz, der Wörnitz und einigen Weihern der Umgegend von Dinkelsbühl in Mittelfranken, außerdem noch hier und da am Rhein und Main. Jener soll, nach Eckström, auch im Meere, beispielsweise zwischen den Schären Norwegens, leben und hier ebenso gemein sein wie in den klaren Flüssen und Seen Skandinaviens. Reines, kaltes und tiefes Wasser scheint zu seinen Lebensbedingungen zu gehören. Selten kommt er an das seichte Ufer, abends nur an die ruhige Wasserfläche. Während des Winters hält er sich auf tiefen Stellen der Gewässer auf. Seine Nahrung besteht aus Gewürm und Kerbtieren, vielleicht auch aus kleinen Fischen; ein Raubfisch wie der Schied ist er aber nicht. Gegen Anfang Mai kommt bei den Männchen der Hautausschlag zum Vorschein; bald darauf steigt der Aland aus den Seen in den einmündenden oder durchgehenden Flüssen auf und sucht sich hier sandige oder an Wasserpflanzen reiche Stellen zum Laichen aus. In günstigen Frühjahren geschieht dies früher, im April, zuweilen selbst im März, unter maßgebenden Umständen auch später, im Juni, Juli, sogar im August. Während dieser Zeit betreibt man seinen Fang mit Netz und Angel. Zum Köder für letztere wählt man Heuschrecken, Mistkäfer oder kleine Fischchen. Das Fleisch gilt für schmackhaft und wird trotz der vielen Gräten gern gegessen. Auch die Orfe wird hier und da für die Küche, laut Jäckel, häufiger aber als „Karpfenwächter" benutzt, da sie gern in den oberen Schichten des Wassers umherstreicht, deshalb eher als der Karpfen den über dem Weiher schwebenden Flußadler sieht und durch rechtzeitiges Tiefgehen jenen schreckt und warnt. Neuerdings verwertet man sie auch nach Art des Goldfisches, um Weiher und Springbrunnenbecken zu schmücken. Von Dinkelsbühl aus wird ein ziemlich lebhafter Handel mit ihr getrieben und sie unter dem Namen „falscher Goldfisch" oder „Goldnerfling" auf weithin versendet.

Kaum minder häufig und wohl noch mehr verbreitet ist der ihm verwandte kleinere Häsling, Heßling, Häsel, Hasel, Nösling, Fasen, Schmerling, Angelfisch, Schnutt, Kraining, Märzling, Urban ꝛc. (Leuciscus leuciscus, vulgaris, argenteus, rodens, majalis, jaculus, lancastriensis und burdigalensis, Squalius leuciscus, lepusculus, rodens, rostratus, chalybaeus, bearnensis und burdigalensis, Cyprinus leuciscus, simus und lancastriensis), unterschieden durch seitlich etwas zusammengedrückten Kopf und Leib, unterständiges, enges Maul, Bildung der Schuppen und Färbung. Auf dem Rücken herrscht ein oft metallisch glänzendes Schwarzblau vor; die Seiten und der Bauch erscheinen bald gelblich, bald weißglänzend; die paarigen Flossen zeigen eine blaßgelbe oder orangenrote, Rücken- und Schwanzflosse eine dunkle Färbung. In der Rückenflosse stehen 3 und 7, in der Brustflosse 1 und 16—17, in der Bauchflosse 2 und 8, in der Afterflosse 3 und 8—9, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge übersteigt wohl nur in seltenen Fällen 25 cm.

Das Verbreitungsgebiet des Häslings erstreckt sich über die verschiedenen Flußgebiete Mitteleuropas, einschließlich Großbritanniens, woselbst er, laut Yarrell, nicht selten gefunden wird; auch in Südfrankreich und Italien soll er vorkommen. Er macht, wie sein Verwandter, zwischen fließenden und stehenden Süßgewässern keinen Unterschied, wählt sich die tieferen, ruhigeren Stellen zu seinem Aufenthalte, nährt sich von Würmern und Kerbtieren, jagt namentlich allen auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Fliegen und anderen verunglückten Kerfen eifrig nach, beißt auch fast mit derselben Gier wie die Forelle nach ihnen. Seine Laichzeit, die sich bei den Milchnern durch häutigen Ausschlag

bekundet, fällt in die Monate März und April; die Vermehrung ist sehr bedeutend. Das Fleisch wird nur von Anglern geschätzt, weil sich der Häsling als Köderfisch für die größeren Lachsarten bewährt hat, in der Küche jedoch wenig geachtet. „Im Meyen und Aprilen", sagt Gesner, „auch im Heu- und Brachmonat, sind sie gesund und gut zu essen. Zu zeiten wachsen Würm in ihnen, die man Nestel nennet, alsdann sie nicht zu essen sind. Winterszeit sind sie mager. Die auß frischen Flüssen sind besser als die so in Seen gefangen werden."



Strömer (Leuciscus agassizi) und Elritze (L. phoxinus). ¾ natürl. Größe.

Durch die in doppelter Reihe stehenden Schlundzähne, deren Kronen seitlich zusammen- und in der Spitze hakig umgebogen sind, und die kurze Rücken- und Afterflosse, deren erstere senkrecht über den Bauchflossen steht, unterscheiden sich die Laugen von den Eltfischen.

Vertreter der Gruppe ist der Strömer, auch Rießling und Grieslauge genannt (Leuciscus agassizi, aphya, muticellus, comes, savignyi und genéi, Telestes agassizi, savignyi, risela und muticellus, Cyprinus aphya, Squalius agassizi), ein Fisch von 15—20, höchstens 22 cm Länge, gestreckter, fast walziger Gestalt, etwas vorstehender, mäßig gewölbter Schnauze, oberseits dunkelgrauer, ins Stahlblaue spielender, unterseits silberglänzender Färbung, ausgezeichnet noch durch eine breite schwärzliche Binde, die auf der Stirn beginnt und in wechselnder Breite sich seitlich bis zum Schwanze fortsetzt. 2 und 8 Strahlen spannen die Rücken-, 3 und 8 oder 9 die After-, 1 und 13 oder 14 jede Brust-, 2 und 8 jede Bauch-, 19 die Schwanzflosse.

Der Strömer, ein dem ganzen Alpengebiete angehöriger, namentlich in Italien und der Schweiz häufig auftretender Fisch, ist in Deutschland bisher nur in verschiedenen oberen Zuflüssen des Rheins und der Donau, insbesondere im Neckar, Inn und Lech, in der Isar, Iller, Amper, Würm sowie in mehreren Seen gefunden, in anderen Zuflüssen unserer beiden Hauptströme bisher aber vielleicht übersehen worden, scheint dagegen in den übrigen Stromgebieten unseres Vaterlandes nicht vorzukommen. Über die Lebensweise fehlt zur Zeit noch jegliche Kunde, wie der Strömer überhaupt zu den am wenigsten gekannten Fischen unseres Vaterlandes zählt.

Zu den kleinsten Karpfen unserer Süßgewässer gehören die Pfrillen, kräftig gebaute, rundleibige, stumpfschnauzige, kleinmündige und kleinschuppige Fische, mit kurzer Rücken- und Afterflosse, deren erstere senkrecht hinter den Bauchflossen beginnt, sowie mit doppelreihigen Schlundzähnen, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind.

Die Gruppe wird vertreten durch eine allerwärts verbreitete, vielnamige Art. „Zu mercken ist, daß die Bambelein mit mancherley Namen genennet werden nach Art und Brauch jegliches Lands. Dann umb Straßburg werden sie Milling, Mülling, Orlen, Erling, Hägener, und die aller kleinsten Brechling genandt, auch ein ander Geschlecht so kleiner und bitterer sind, Riemling. — Die glatten Bambelein werden Butt, Bott, Baut, Bintzbaut genannt. — Die Meißner und Sachsen nennen sie Elderitz, Elritz, Eldrich; in Beyern werden sie Pfal, Ofrylls genannt." Fügen wir diesen schon unserem Gesner bekannten Bezeichnungen noch Pfell, Pfrul, Haber- oder Haberl-, Hunderttausend und Sonnenfischl, Seidlfisch, Zankerl, Grümpel, Grimpel, Rümpchen, Gievchen, Maigänschen, Zorscheli, Riedling, Piere, Maipiere, Lennepiere, Pierling, Spirling, Erlkreß, Ellerling, Elring und Wettling hinzu, so haben wir wenigstens die deutschen Namen unserer Elritze (Leuciscus phoxinus, Phoxinus laevis, aphya, chrysoprasius, belonii und marsilii, Cyprinus phoxinus, aphya, rivularis und morella; Abbildung S. 264) aufgeführt. Ein derartiger Namenreichtum ist stets ein Beweis für die Volkstümlichkeit oder, was dasselbe sagen will, genaue Bekanntschaft und allgemeine Verbreitung eines Tieres. Die Elritze verdient diese Volkstümlichkeit; denn sie ist wirklich einer unserer ausgezeichnetsten und anziehendsten Fische. Ihre Färbung wechselt außerordentlich. Der Grundton des Rückens erscheint bald ölgrün, bald schmutzig grau und wird durch kleine dunkle Flecken mehr oder weniger getrübt, zuweilen, wenn die Flecken sehr dicht zusammengetreten, förmlich gezeichnet, so daß sich längs der Mittellinie des Rückens ein schwarzer, vom Rücken bis zur Schwanzflosse verlaufender, manchmal aus einer Längsreihe von Flecken bestehender Streifen bemerklich macht; die grüngelben Seiten haben stark metallischen Glanz; das Maul ist an den Winkeln karminrot, die Kehle schwarz, die Brust scharlachrot; außerdem bemerkt man einen goldglänzenden Längsstreifen, der hinter den Augen beginnt, zu beiden Seiten des Rückens verläuft und sich bis zur Schwanzwurzel erstreckt; die Flossen haben blaßgelbe Grundfärbung, die jedoch auf Rücken-, After- und Schwanzflosse durch dunkle Farbstoffanhäufung verdüstert wird und auf den paarigen Flossen und ausnahmsweise auch auf der Afterflosse in glänzendes Purpurrot übergehen kann. Nach von Siebold ist diese Farbenpracht nicht von der Laichzeit abhängig, sondern kommt mitten im Winter bei männlichen wie bei weiblichen Stücken zum Vorschein, wogegen sich gegen die Laichzeit hin bei beiden Geschlechtern ein Hautausschlag in Gestalt von spitzigen Höckern auf der Oberfläche des Scheitels ausbreitet und sämtliche Schuppen an ihrem Hinterrande mit dichtgedrängten, einen Saum bildenden Körnchen bedecken. Die Rückenflosse spannen

3 und 7, die Brustflosse 1 und 15—16, die Bauchflosse 2 und 8, die Afterflosse 3 und 7, die Schwanzflosse 19 Strahlen. Einzelne Stücke erreichen eine Länge von höchstens 12, die Mehrzahl eine solche von kaum 9 cm.

Klare Flüsse mit sandigem oder kiesigem Grunde, von ihrem Ursprunge im Gebirge an bis gegen die Mündung hin, gleichviel ob sie groß oder klein, beherbergen die Elritze, manche Bäche sie fast ausschließlich, da sie sich auch auf solchen Stellen, die von anderen Fischen gemieden werden oder ihnen nicht zugänglich sind, noch regelmäßig aufhält und dem Anschein nach sehr wohl befindet. Einzeln bemerkt man sie höchst selten, im Gegenteile fast immer in starken Schwärmen, die sich nahe dem Wasserspiegel umhertummeln, äußerst behende auf- und niederspringen und scheu vor jedem Geräusche entfliehen, ja, so in Angst versetzt werden können, daß sie, wie Russegger sah, Tausende von Klaftern tief ins Innere eines Stollens eindringen, dessen Abflußwasser folgend. Bei großer Hitze verlassen sie zuweilen eine Stelle, die ihnen längere Zeit zum Aufenthaltsorte diente, und steigen entweder in dem Flusse aufwärts dem frischeren Wasser entgegen, oder verlassen ihn gänzlich und wandern massenhaft in einem seiner Nebenflüsse zu Berge. Dabei überspringen sie Hindernisse, die mit ihrer geringen Leibesgröße und Kraft in keinem Verhältnis zu stehen scheinen, und wenn erst eine das Hemmnis glücklich überwunden hat, folgen die anderen unter allen Umständen nach. Ein Cornelius befreundeter Beobachter hat diesem folgende Angaben über diese Wanderungen mitgeteilt. In den Rheinlanden werden die Elritzen gewöhnlich „Maipieren" oder, der Lenne zuliebe, „Lennepieren" genannt, weil sie sich in diesem Flusse während der Laichzeit in großen Zügen einfinden oder zeigen. Sie erscheinen meist bei mittlerem Wasserstande und heiterem Wetter, weil bei niederem Wasser ihnen die vielen Fabrikanlagen zu große Hindernisse in den Weg legen. Zu genannter Zeit sind die Brücken belagert von der Jugend, die den Zügen dieser kleinen, hübschen Tiere mit Vergnügen zusieht. Ein einziger Zug mag etwa 0,5 m breit sein; in ihm aber liegen die Fische so dicht neben- und übereinander wie die Heringe in einem Fasse. Ein Zug folgt in kurzer Unterbrechung dem anderen, und so geht es den ganzen Tag über fort, so daß die Anzahl der in der Lenne befindlichen Fischchen dieser Art nur nach Millionen geschätzt werden kann.

Ihre Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, Würmern und Kerfen, auch wohl aus anderen tierischen Stoffen. So beobachtete ein Engländer zusammengescharte Elritzen, die ihre Köpfe in einem Mittelpunkte zusammengestellt hatten und sich mit dem Wasser treiben ließen, und fand bei genauerer Untersuchung als Ursache dieser Zusammenrottung den Leichnam eines Mitgliedes des Schwarmes, der von den übrigen aufgezehrt wurde. Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate, gewöhnlich in den Mai, hier und da wohl auch in den Juli. Um diese Zeit werden seichte, sandige Stellen ausgewählt und jedes Weibchen von 2 oder 3 Männchen begleitet, die auf den günstigen Augenblick des Eierlegens warten, um sich ihres Samens zu entledigen. Aus Versuchen, die Davy angestellt hat, geht hervor, daß die Jungen bereits nach 6 Tagen aus dem Ei schlüpfen. Im August haben sie etwa 2 cm an Länge erreicht; von nun an aber wachsen sie sehr langsam; erst im dritten oder vierten Jahre sollen sie fortpflanzungsfähig sein.

Ungeachtet der geringen Größe der Elritze wird sie doch überall gefangen, weil ihr Fleisch trotz des bitteren Geschmackes viele Liebhaber und dem entsprechend willige Abnehmer findet. In der Lenne fängt man sie nach Angabe des oben erwähnten Berichterstatters während der Monate Mai und Juni, wenn sie ihre Wanderzüge bildet, zum Teil mit sogenannten Tütebellen, einem Netze, das an zwei kreuzweise übereinander gebundenen und an dem Ende einer Stange befestigten Tannenstöcken ausgespannt ist. Dieses läßt man an Stellen, wo der Strom nicht zu heftig ist, ins Wasser und zieht es, wenn ein

Schwarm sich gerade darüber befindet, rasch in die Höhe. Doch wird solche Fangart nur von der Jugend zum Zeitvertreibe, der hauptsächlichste Fang aber mit Hilfe besonderer Fischkörbe betrieben. Diese Körbe haben vorn eine oder mehrere Öffnungen, die ähnlich wie die Drahtmäusefallen beschaffen sind. Die Spitzen der Weiden richten sich nämlich nach innen, so daß die Fische bequem einschlüpfen, aber nicht wieder heraus können. Solche Körbe, die von den gewöhnlichen Reusen wenig abweichen, befestigt man mitten in der Lenne an ruhigen Stellen, die Öffnung gegen den Strom gerichtet, und hebt sie, wenn sie gefüllt sind, von Zeit zu Zeit empor, um sie zu entleeren. Da mit der Elritze regelmäßig auch andere, zumal junge Lachsfische, erbeutet werden, schadet der sogenannte Rümpchenfang unserer Fischerei ungemein.

Abgesehen von der Küche dient die Elritze den Anglern als beliebter Köderfisch und in Zuchtteichen größeren Raubfischen zur Nahrung, hält sich auch in engerem Gewahrsame ein paar Jahre lang und erfreut hier durch ihre Anspruchslosigkeit, Gewandtheit und Beweglichkeit.

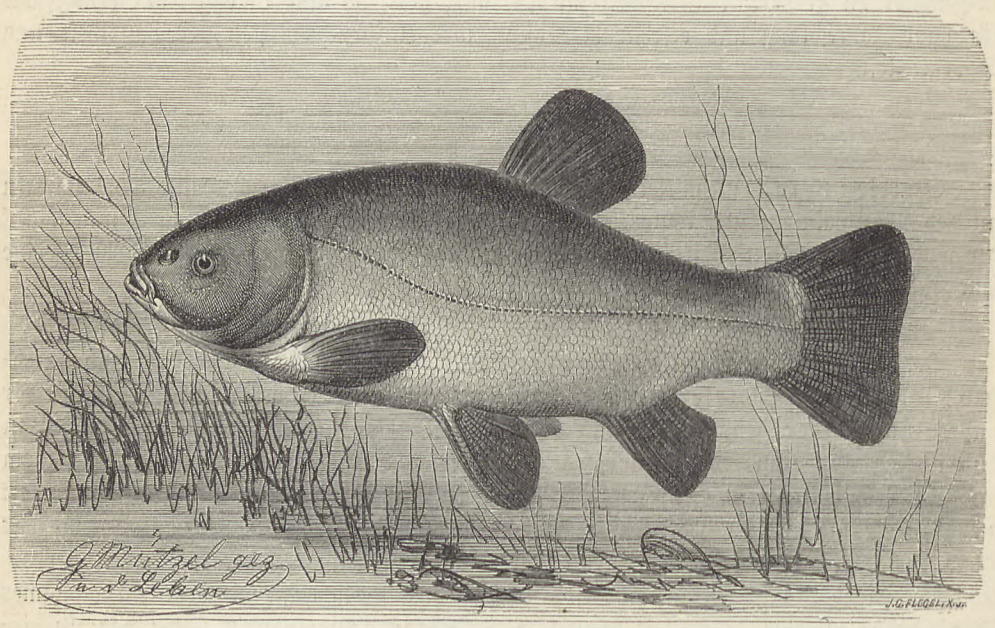
*

Schleien (Tinca) sind kleinschuppige Karpfen mit endständigem Maule, zwei Bärteln an den Mundwinkeln und keulenförmigen, in einfacher Reihe stehenden, zu 4 und 5 auf der einen und anderen Seite angeordneten Schlundzähnen; ausgezeichnet noch durch eine sehr dicke, durchsichtige, schleimige Oberhautschicht.

Der einzige in Europa vorkommende Vertreter dieser Gattung, die Schleie, auch Teich- und Goldschleie, Schleierkarpfen, Schlüpfling, Schlammler, Liewe, Schuster und Schuhmacher genannt (Tinca tinca, vulgaris, aurata, chrysitis, maculata und italica, Cyprinus und Leuciscus tinca), erreicht eine Länge von höchstens 70 cm und ein Gewicht von 3—4, in seltenen Fällen wohl auch 5—6 kg. Die Färbung ändert mehr ab als bei anderen Karpfen, je nach dem Aufenthaltsorte. Gewöhnlich zeigt das Kleid der Schleie ein dunkles Ölgrün, durch das ein schimmernder Goldglanz hervorleuchtet; diese Färbung geht an den Seiten in Hell- oder Rötlichgrau mit violettem Schimmer über. Heller gefärbte Stücke mit schwachem Goldglanze kommen nicht selten vor; in einzelnen Gegenden aber, insbesondere in Böhmen und Oberschlesien, züchtet man eine prachtvolle Spielart, die unbedingt zu den schönsten aller europäischen Fische gezählt werden muß: die Goldschleie (Tinca chrysitis). Ihre Schuppen sind größer als bei der Teichschleie, dünn und durchsichtig, die Flossen zart und dünnhäutig; die Lippe ist rosenrot, die Färbung im übrigen golbgelb oder rot; die Zeichnung besteht aus mehr oder weniger dicht gedrängten dunkeln Flecken, die sich auch über die Flossen fortsetzen. Bei vielen ist die Nasengegend karminrot, die Stirn schwärzlich, die Wangenseite gelb, der Rücken vor der Flosse schwarz, hinter ihr gelbbraun, die Seite gold- oder messinggelb und, wie bemerkt, gefleckt. In der Rückenflosse stehen 4 und 8—9, in der Brustflosse 1 und 15—16, in der Bauchflosse 2 und 8—9, in der Afterflosse 4 und 6—7, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch die Bildung der Flossen und durch die Färbung. Erstere sind durchschnittlich heller gefärbt, letztere, namentlich hinsichtlich der Bauchflossen, stärker entwickelt, vor allem der zweite Strahl in ihnen mehr verdickt und verbreitert.

Unter den europäischen Karpfen gehört die Schleie zu den verbreitetsten. Sie bewohnt den größten Teil Europas, von Süditalien an bis Süd- und Mittelschweden, gehört auch in Rußland zu den gemeinsten Teichfischen, kommt, nach eignen Wahrnehmungen,

ebenso in Westsibirien, namentlich im Ob, und zwar in ausgezeichneten Stücken vor. Im Gebirge steigt sie bis zu 1000 m Höhe empor, darf jedoch trotzdem als Fisch der Ebenen bezeichnet werden. Flüsse liebt sie weniger als stehende Gewässer und unter diesen Seen, Teiche und Sümpfe mit schlammigem oder lehmigem Grunde, wo Röhricht zwar vorhanden, aber doch nicht vorherrschend geworden ist. In den Flüssen zieht sie sich immer nach solchen Stellen zurück, wo das Wasser langsam fließt und hinlänglichen Schlamm absetzt; denn aus ihm holt sie sich ihre Nahrung hervor. Ganz besonders soll sie in abgebauten und mit Wasser angefüllten Lehmgruben gedeihen. Sie ist ein träger und langweiliger Fisch, der sich fast stets nahe dem Boden aufhält, während des Winters sich im Schlamme vergräbt und bloß bei sehr gutem Wetter oder während der Fortpflanzungszeit



Schleie (Tinca tinca). 1/6 natürl. Größe.

an die Oberfläche heraufsteigt. Wie der Schlammbeißer befindet sie sich noch in Gewässern wohl, wo andere Fische und selbst Karpfen absterben, weil ihr Atembedürfnis, d. h. der von ihr benötigte Verbrauch von Sauerstoff außerordentlich gering ist. Yarrell erzählt eine Geschichte, welche die Anspruchslosigkeit der Schleie in dieser Hinsicht trefflich erläutert. Ein alter Pfuhl, der mehr mit Unrat als mit Wasser gefüllt war, sollte gereinigt und mit Erde zugeworfen werden. Keiner der Arbeiter dachte daran, in diesem Wasser außer einigen Aalen Fische zu treffen; als man aber etwas von dem Holze weggeräumt hatte, fand man gegen 400 Schleien und unter ihnen eine, die derart zwischen dem Gewurzel eines Strauches festgeklemmt war, daß sie sich nicht nur nicht rühren konnte, sondern sogar eine von ihrer natürlichen Körperform abweichende Gestalt angenommen hatte, so wie dies das Innere der Höhlung gestattete. Ihre Länge betrug 85, ihr Umfang in der Schwanzgegend 70 cm, ihr Gewicht gegen 6 kg. Dieser wunderbare Fisch, der zweifelsohne jahrelang in diesem entsetzlichen Gefängnisse ausgehalten haben mußte, wurde sorgfältig in einen Teich gebracht und lebte 12 Monate später noch, hatte sich sogar wieder erholt und befand sich wohl.

Während des Winters wühlen sich die Schleien nach Art anderer Familienverwandten in den Schlamm ein und verbringen so die kalte Jahreszeit in einem halb bewußtlosen Zustande. Ähnliches ereignet sich zuweilen auch im Sommer. Einige Schleien steckten, wie von Siebold beobachtete, am hellen Tage auf dem Grunde des Teiches tief im Schlamme verborgen und ließen sich mit einer Stange aus ihrem Verstecke hervorgraben, ohne daß sie sich rührten. Nachdem sie zu Tage gebracht waren, blieben sie fast wie tot auf der Seite liegen, bis sie, durch mehrere unsanfte Stöße mit der Stange endlich aus ihrem betäubten Zustande erweckt, davonschwammen, um sich wieder in der Tiefe des Schlammes zu verbergen. „Sollte dieses Benehmen der Schleien", fragt von Siebold, „nicht als eine Art Tag- oder Sommerschlaf bezeichnet werden können?"

Hinsichtlich der Nahrung kommt die Schleie wohl in allen Stücken mit dem Karpfen überein; sie frißt allerlei Gewürm sowie vermoderte Pflanzenstoffe und Schlamm.

Die Laichzeit fällt in die Monate März bis Juli, gewöhnlich in die Zeit der Weizenblüte, je nach der Witterung etwas früher oder später. Um diese Zeit sieht man das Weibchen, gewöhnlich von zwei Männchen verfolgt, von einem Binsen- oder Rohrbüschel zum anderen schwimmen, um hier die Eier abzugeben. Beide Geschlechter werden so von dem Fortpflanzungstriebe beeinflußt und beansprucht, daß sie alle Scheu vergessen und oft mit einem gewöhnlichen Hamen aus dem Wasser geschöpft werden können. Nach Blochs Schätzung setzt ein Rogener von 2 kg gegen 300,000 Eier ab; die Vermehrung ist also sehr stark. Die Jungen wachsen ziemlich schnell heran; doch vergehen immerhin gegen 4 Jahre, bevor sie fortpflanzungsfähig werden. Im ersten Jahre erreichen sie etwa 200, im zweiten 750 g, im dritten 1—1,5 kg an Gewicht. Ihre Lebensdauer soll sich auf 6—10 Jahre erstrecken: eine Schätzung, die gewiß zu niedrig gegriffen sein dürfte.

„Das Fleisch der Schleyen ist sehr schlecht, ungesund und eines unlieblichen Geschmacks, dann sie schmecken nach dem Kaat und Lätt, haben ein wüst, schleimig Fleisch, weil sie an solchen Orten, gebären und verursachen leicht das kalte Wehe, frieren oder fieber. Ist ein Speiß des gemeinen Pöfels, wiewol etliche Mäuler solche sehr lieben." Zu diesen Mäulern gehören unter anderen die britischen, denen doch andere, bessere Fische sehr oft vorkommen. Yarrell schätzt die Schleie sehr hoch, Eckström ist derselben Meinung. Ich bekenne, daß ich mich mehr der Gesnerschen Ansicht zuneige, das Fleisch wenigstens dann erst für schmackhaft erklären kann, wenn der Fisch längere Zeit in reinem, fließendem Wasser gelebt hat und so gleichsam ausgewässert worden ist; ausgezeichneten Geschmack aber besitzt das Fleisch der Schleien, die in Flüssen gelebt haben. Im allgemeinen wird die Schleie bei uns zu Lande zu wenig gewürdigt und ihre Zucht daher entschieden zu lässig betrieben. Ihr Fleisch erzielt kaum höheren Preis als das der Karausche, übertrifft das letztere jedoch unzweifelhaft in jeder Beziehung; sie selbst zählt zu den anspruchlosesten Fischen des Erdballes. Abgesehen vom Aale eignet sich kein anderer Fisch in demselben Grade wie sie zur Besetzung sumpfiger, sonst höchstens der wertlosen Karausche preisgegebener Gewässer; ihre Zucht verdient schon aus diesem Grunde die wärmste Empfehlung.

Aus den alten Zeiten rühren einige sonderbare Sagen her, die heutigestags noch geglaubt werden. „Die Schleyen und der Hecht haben eine sonderliche Freundschafft zusammen, dann allerley Fisch pflegen die Hecht zu fressen, außgenommen die Schleyen, man fängt sie auch gemeiniglich beyde mit einander, auch sagt man, daß, wann der Hecht verwundt sey, seine Wunden an den Leib der Schleyen streiche, und mit dem schleim also die Wunden heyle, davon das Sprüchwort kommen ist bey den Frießländern, die Schleyen sey ein Artzt aller Fische." Letztere Ansicht wird noch von manchen Fischzüchtern geglaubt, auch von solchen, welche anderweitigen Aberglauben schon längst abgestreift haben.

*

Nur durch wenige Arten sind die Knorpelmäuler (Chondrostoma) vertreten. Ihre wichtigsten Kennzeichen sind die knorpelige Bedeckung des Unterkiefers, der durch sie in eine Schneide ausläuft, und die bald mehr, bald weniger verlängerte Oberschnauze, die unterständige, querliegende, mit scharfkantigen, hornartigen Kieferrändern umgebene Mundspalte und die in einfache Reihe geordneten, zu 5, 6 oder 7 gestellten Schlundzähne, mit seitlich sehr stark zusammengedrückten, langen Kronen, die auf einer Seite der Länge nach abgeschliffen werden.

Nase oder Näsling, Nösling, Spehling, Speier, Eßling, Öhrling, Schnabel, Schnappel, Kräuterling, Rachenzahn, Sunter, Schwarzbauch, Schwall- und Mundfisch (Chondrostoma nasus, coerulescens und dermaei, Cyprinus nasus; Abbildung S. 286) heißt die in Süd- und Ostdeutschland häufige Art dieser Gattung. Die Nase ist langgestreckt, rundlich, seitlich wenig zusammengedrückt und mit kleinen Schuppen bekleidet, ihre Färbung außer der Laichzeit auf dem Rücken schwärzlichgrün, an der Seite und auf dem Bauche glänzend silberweiß, auf den Flossen, mit Ausnahme der dunkeln Rückenflossen, rötlich. Gegen die Laichzeit hin nehmen alle Körperteile eine lebhaftere Färbung an, und es tritt namentlich auch in beiden Mundwinkeln und an den Brustflossengelenken ein schönes Orangengelb hervor; der Rücken wird dunkler und erhält ein schwarzstreifiges Ansehen. In der Rückenflosse zählt man 3 und 9, in der Brustflosse 1 und 15—16, in der Bauchflosse 2 und 9, in der Afterflosse 3 und 10—11, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge kann bis 50 cm, das Gewicht bis 1,5 kg betragen; doch gehören so große Nasen zu den Seltenheiten.

Im Norden Deutschlands ist die Nase ein wenig bekannter Fisch, im Süden unseres Vaterlandes und in der Schweiz dagegen häufig; auch kommt sie in der Oder und in der Weichsel in namhafter Menge vor. Im Donau- und im Rheingebiete bevölkert sie fast alle Flüsse und Seen. Sie lebt gesellig, meist in großen Scharen beisammen, hält sich fast stets am Grunde, längere Zeit auf einer Stelle auf und wälzt sich hier, wie Schinz bemerkt, oft um und um, so daß man ihre silberglänzende Unterseite auf weithin schimmern sieht. Im Sommer nähert sie sich den Mauern, mit denen das Ufer eingefaßt ist, und wälzt sich hier über Steine, die kaum vom Wasser bedeckt sind. Über die unteren Stufen von Treppen, die ins Wasser führen, streicht sie in ähnlicher Weise mit so großer Regelmäßigkeit weg, daß die Katzen hierauf aufmerksam werden und an solchen Stellen einen mehr oder minder ergiebigen Fang betreiben. Die Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, namentlich verschiedenen Wasseralgen, die Steine und andere im Wasser liegende feste Gegenstände überziehen und von den scharfen, harten Kieferrändern der Nasen leicht abgelöst werden können. In Würzburg haben die Fische, wie von Siebold mitteilt, den Namen „Speier" erhalten, weil sie, frisch eingefangen, stets viel Schlamm ausspeien, wahrscheinlich eben jenen pflanzlichen Schleim, den sie im Augenblicke des Gefangenwerdens noch in den Schlundzähnen festgehalten haben.

Gegen die Laichzeit hin, die in die Monate April und Mai fällt, versammeln sich die Näslinge und ziehen in zahllosen Scharen von dem Hauptstrome in die Nebenflüsse, von diesen aus in Zuflüsse und Waldbäche, auch selbst in solche, welche trübes Wasser haben, suchen sich hier kiesige Stellen auf, über die der Strom schnell dahinfließt, und legen auf ihnen ihre zahlreichen Eier ab. Sie haben zu dieser Zeit ihr Hochzeitskleid angelegt und wie so viele andere Karpfen einen Hautausschlag erhalten, der namentlich den Scheitel und den oberen Teil der Kiemendeckel sowie die seitlichen Teile der Schnauze und des Gesichtes bedeckt. Die Jungen sollen bereits nach 14 Tagen ausschlüpfen und dann nach und nach den größeren Flüssen zuschwimmen.

Mehr zum Vergnügen, als um sie zu benutzen, fängt man die Nase an Angeln, die mit Stubenfliegen geködert werden. Während der Laichzeit geben ihre Massenversammlungen zu reichem Fange Veranlassung. In der Wertach bei Augsburg werden, laut Grundauer, häufig innerhalb 2—3 Wochen gegen 15,000 kg und darüber erbeutet. An der Mündung der Birs und am Eintritte der Glatte in den Rhein finden alljährlich ähnliche Fischzüge statt. Als Speisefisch wird die Nase nicht sonderlich geachtet. „Bey uns werden sie Frülingszeit gelobet", sagt Gesner, „als dann sie fett seyn sollen. Deßgleichen im Wintermonat, wiewol ihr fleisch allezeit weich ist, beynahe keinen Geruch hat, und voller Gräd, sonderlich gegen dem Schwantz stecket. Sind besser gebraten als gesotten."

*

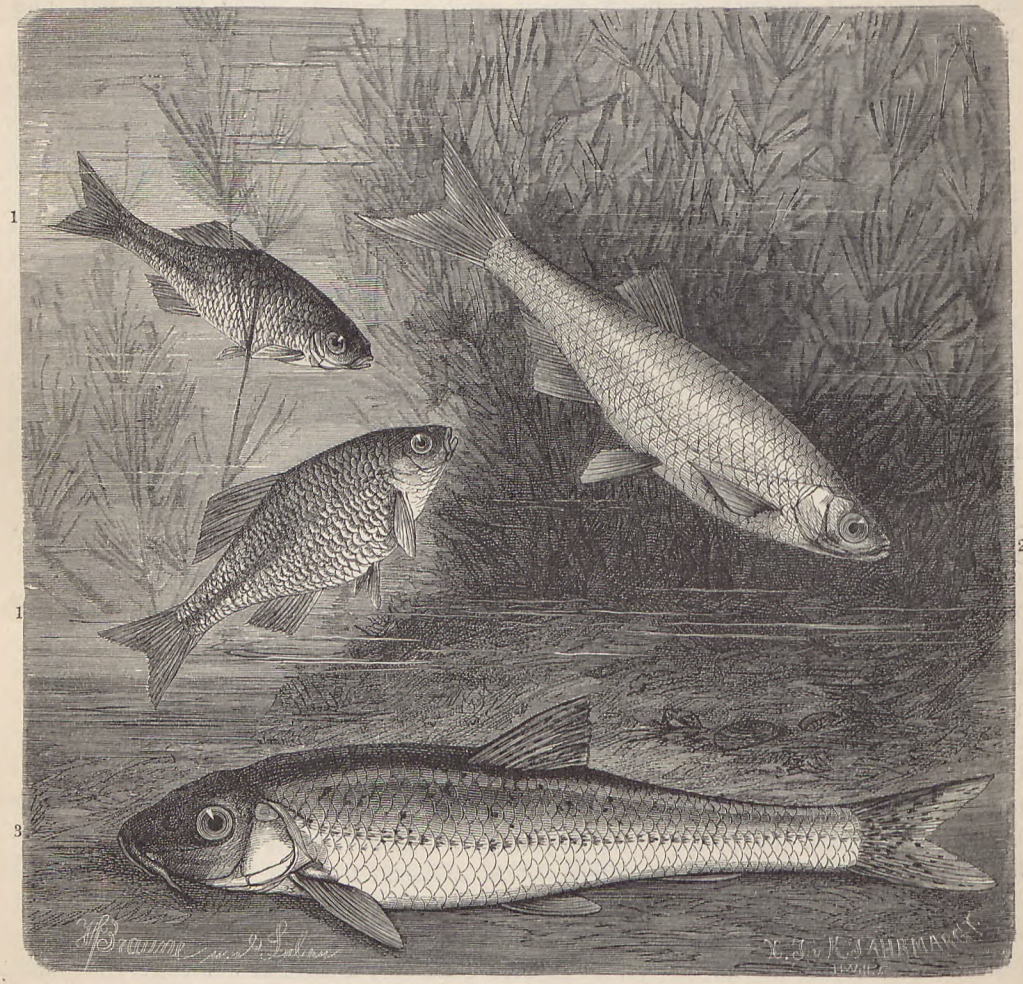
Die Gestalt der Bitterfische (Rhodeus) ist gedrungen, hochrückig, der Mund halb unterständig, ohne Bärtel; die über den Bauchflossen stehende, mit der Afterflosse gleich lange Rückenflosse beginnt mit glatten Knochenstrahlen; die Schlundzähne stehen jederseits in einer Reihe und haben seitlich zusammengedrückte, schräg abgeschliffene Kronen.

Wenige unserer Flußfische kommen dem Bitterlinge (Rhodeus amarus, Cyprinus amarus) an Zierlichkeit der Gestalt und Schönheit der Färbung gleich; ja, man sagt schwerlich zu viel, wenn man behauptet, daß dieser etwa 5 cm lange zwerghafte Karpfen den berühmten Goldfisch an Pracht noch übertreffe. In der Gestalt erinnert der Bitterling an die Karausche. Es spannen die Rückenflosse 3 und 9—10, die Brustflosse 1 und 10, die Bauchflosse 2 und 6, die Afterflosse 3 und 9, die Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Färbung ist verschieden, je nach Geschlecht und Jahreszeit. „Außer der Laichzeit", sagt von Siebold, der dieses Fischchen am ausführlichsten beschrieben hat, „erscheinen beide Geschlechter gleich gefärbt, nämlich mit graugrünem Rücken und silberglänzenden Seiten. Sehr bezeichnend ist ein grüner, glänzender Längsstreifen, der sich zu beiden Seiten des Leibes, von dessen Mitte bis zum Schwanze erstreckt. Die Flossen sind blaßrötlich gefärbt und die Rückenflosse ganz, die Schwanzflosse am Grunde mit schwärzlichem Farbstoffe bedeckt. Diese einfache Färbung verschwindet zur Brunstzeit an dem männlichen Bitterlinge vollständig und macht einem prächtigen Hochzeitskleide Platz, dessen Farbenglanz sich schwer naturgetreu beschreiben läßt. Die ganze Körperoberfläche der brünstigen Männchen schillert in allen Regenbogenfarben, wobei sich Stahlblau und Violett besonders bemerklich machen und der smaragdgrüne Seitenstreifen noch glänzender hervortritt, während die Brust- und Bauchseite in einem schönen Orangengelb prangen; auch die Rücken- und Afterflosse zeigen sich hochrot gefärbt und schwarz gesäumt.

„Mit der Entwickelung dieser Farbenpracht beginnt noch ein anderer Geschlechtsunterschied hervorzutreten, der sich auf eine Veränderung der Haut dicht über der Oberlippe bezieht. Hier erhebt sich an den beiden äußeren Enden der Oberkiefer allmählich ein rundlicher Wulst, der aus einem Haufen von 8—13 ungleich großen, kreideweißen Warzen besteht; 2—3 diesen ganz ähnliche Warzen kommen noch an dem oberen Rande der beiden Augenhöhlen zum Vorschein. Jede einzelne ist nichts anderes als eine Anhäufung von dicht über- und untereinander gedrängten Oberhautzellen. Nach Beendigung des Fortpflanzungsgeschäfts verlieren sie sich und hinterlassen bleibende Gruben, aus denen bei der Wiederkehr der Brunstzeit von neuem jene warzenähnlichen Gebilde hervorsprossen.

„Obgleich die Weibchen der Bitterlinge auch während der Laichzeit ihre Farblosigkeit behalten und so von ihrem prächtig geschmückten Männchen auffallend abstechen, zeichnen sie sich doch während jener Zeit durch ein ganz eigentümliches Merkmal aus, das trotz seiner Augenfälligkeit erst vor kurzem (1857) durch Krauß bemerkt wurde. Es ist eine lange

rötliche Legeröhre, die sich am weiblichen Bitterlinge beim Eintritte der Laichzeit allmählich entwickelt und, sowie die Eier im Eierstocke ihre Reife erlangt haben, vor der Afterflosse 5 cm langer Bitterlinge als ein bis zu 19 mm ausgewachsener wurmförmiger Strang frei am Hinterleibe herabhängt. Ich habe diese Legeröhre bei größeren Bitterlingen 40 bis 55 mm lang entwickelt gesehen. Dieses Organ ragt dann mit seiner Spitze oft über das Ende der Schwanzflosse hinaus und verleiht dem Fischchen während des Schwimmens ein



1 Bitterling (Rhodeus amarus), 2 Uckelei (Alburnus alburnus), 3 Gründling (Gobio fluviatilis). Natürl. Größe.

sonderbares Ansehen; man möchte glauben, es hinge ihm ein verschluckter Regenwurm oder der eigne Darm aus dem After hervor." Gelegentlich eines Besuches des Straßburger Fischmarktes, wo eine außerordentliche Menge gefangener Bitterlinge zum Verkaufe ausgestellt waren, überzeugte sich von Siebold, daß dieser Schlauch eine Legeröhre sei. Viele Weibchen waren eben im Begriffe, ihre gelben Eier abzulegen, und die lange Röhre glich einer Perlenschnur, indem sie von der Wurzel bis zur Spitze mit Eiern angefüllt und von ihnen ausgedehnt war. Die Eier lagen in einfacher Reihe hintereinander, waren infolge der Enge der Röhre der Länge nach zusammengedrückt worden, nahmen jedoch die

Rundung sofort, nachdem sie aus der Spitze der Legeröhre hervorgetreten waren, wieder an. Die eigentümliche Bedeutung und Verwendung der Legeröhre erkannte erst F. C. Noll. „Eine der merkwürdigsten Beziehungen der Flußmuschel zu der übrigen Tierwelt", schreibt Noll 1869, „ist erst in neuester Zeit vollständig zur Kenntnis gelangt, und es ist dies ein Verhältnis, das einen weiteren Beleg zu der Erfahrung gibt, wie innig oft Geschöpfe der verschiedensten Art aufeinander angewiesen sind, das uns aber zugleich zeigt, wie auch unsere Wissenschaft ihre Entwickelung hat, indem Jahrzehnte hindurch Beobachtung zu Beobachtung gefügt werden muß, bis eine Untersuchung endlich zum Abschlusse gelangt. Längst schon kennt man nämlich das Vorkommen von Fischeiern im Inneren der Kiemen der Malermuscheln. Es sind 3 mm große, gelbe Eier von länglicher Form, die in verschiedener Anzahl bald zu wenigen, bald bis an 40 in den Kiemenfächern einer einzigen Muschel stecken. Dabei ist es auffallend, daß es die inneren Kiemen sind, die bei weitem die größere Anzahl von Fischeiern beherbergen, während die äußeren, die zur Aufnahme der Muscheleier bestimmt sind und zuweilen von diesen strotzen, indes die inneren Blätter zugleich die Fischeier tragen, nur selten und immer nur wenige der letzteren aufzuweisen haben. Auf jeder Seite des Leibes der Muschel liegen nämlich zwei Kiemen, deren jede aus einem doppelten Blatte besteht, das neben dem Muschelleibe an dem Mantel entspringt, frei in den Schalenraum hineinragt, umbiegt und sich wieder neben der ersten Anwachsstelle anheftet, so daß aber am Grunde unten zwischen dem Fuße der beiden Platten ein kleiner Längskanal freibleibt. Doch legen sich die beiden Hälften einer Kieme nicht überall fest aufeinander, vielmehr bleiben regelmäßige Zwischenräume in ihnen, in welche durch seitliche Spalten das Atemwasser eindringt; eben in diesen Kiemenfächern stecken die Fischeier, die sich nach dem engen Raume etwas strecken und darum oval erscheinen.

„Im Laufe dieses Sommers (1869) habe ich von Anfang April bis Mitte Juli regelmäßig jede Woche eine Anzahl Muscheln aus dem Main auf dieses Vorkommen hin untersucht, im Ganzen viele Hunderte. Dabei stellte es sich heraus, daß vorzugsweise die Malermuscheln mit Fischeiern besetzt waren, die dünnschaligen Teichmuscheln aber in weit geringerem Maße. Dann fanden sich die Fischeier bei weitem nicht so zahlreich in den Muscheln, die dem offenen Main entnommen waren, wie in denen aus den Tümpeln an der Seite des Flusses. Letztere sind durch Steindämme, die man zur Geradelegung des Flußlaufes aufgeführt hat, abgeschlossene stille Wasser mit prachtvollem Pflanzenwuchse, welche die herrlichsten Aufenthaltsorte für Muscheln aller Art abgeben. Malermuscheln wie Teichmuscheln kommen hier so zahlreich nebeneinander vor, daß sie während des Sommers an vielen Orten am Main von Knaben zur Schweinemast herausgegriffen werden. An diesen Orten habe ich zur günstigen Zeit nur wenige Malermuscheln gefunden, halbwüchsige wie ausgewachsene, die nicht mit Fischeiern besetzt gewesen wären, und zwar waren es die vier verschiedenen Arten von Malermuscheln des Mains, die in gleicher Weise bedacht waren. Was die Zeit des Vorkommens betrifft, so fand ich die ersten, und zwar nur wenige Fischeier, am 14. April. Von Woche zu Woche nahm die Zahl der auffallenden dottergelben Körper in den Muscheln zu, und schon am 8. Mai waren die Eier teilweise zu kleinen Fischen entwickelt, die langgestreckt in den Kiemenfächern steckten und mit ihren dicken Köpfen und schwarzen Augen, die stets dem freien Kiemenrande (vom Leibe der Muschel nach auswärts) zugewandt sind, deutlich durch die Kiemenhaut hervorstachen. Beim vorsichtigen Aufschlitzen der Kiemen kamen dann unversehrt die niedlichen Fische zum Vorschein, die eine längliche gelbe Dotterblase als Vorratssack am Bauche trugen und sich durch lebhaften Silberglanz auszeichneten. Die Fischchen in derselben Muschel finden sich aber auf verschiedener Entwickelungsstufe, vom Ei an bis zum Ausschlüpfen reif, und daraus geht mit Bestimmtheit hervor, daß die Eier in derselben Muschel zu verschiedener Zeit eingewandert sein müssen.

„Am 15. Mai fand ich die ersten reifen Fischchen, in einer Länge von 11 mm, in dem Gange, der am Grunde zwischen den beiden Kiemenblättern bleibt, in der sogenannten Kloakenhöhle, teilweise auch schon an deren Ausgange, in der Nähe der Auswurfsöffnung der Muschel. Die kleinen Tiere, die bisher still in ihren Kiemenfächern steckten, hatten also bei beginnenden lebhafteren Bewegungen mit dem dicken Kopfende nicht vorwärts gekonnt, waren dabei vielmehr in ihrem Kiemenfache, das sich nach dem freien Ende verengert und abschließt, rückwärts gedrängt worden und so in die Kloakenhöhle gelangt, wo sie noch einige Zeit zappelnd angetroffen wurden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß sie von da aus durch die Auswurfsöffnung der Muschel in das Freie gelangen, wo ich sie bereits am 20. Mai in Scharen vereinigt im Wasser des Tümpels antraf, während zugleich neben mehr oder weniger entwickelten Fischen in den Muschelkiemen wieder frisch abgelegte Eier, wenn auch in geringerer Anzahl, anzutreffen waren.

„Es muß hier hervorgehoben werden, daß das Beherbergen der Fischeier und die Entwickelung dieser in den Kiemenfächern, wo sie Schutz und vor allem das nötige stets frische Wasser erhalten, der Muschel nicht im geringsten zu schaden scheint. Freilich werden um diese Zeit die Kiemenfächer etwas erweitert, aber dies scheint auch die ganze, vielleicht etwas unbequeme Wirkung auf die Muschel zu sein, die während und nach dieser sonderbaren Tracht in gleicher Weise ungestört fortlebt.

„Von nicht geringem Interesse ist die Entwickelung des Fischchens selbst, das ja in den verschiedensten Entwickelungszuständen manchmal aus einer einzigen Muschel genommen werden kann und wegen seiner Durchsichtigkeit Gegenstand mehrfacher mikroskopischer Beobachtungen gewesen ist. Zum erstenmal scheint das Vorkommen von Fischeiern in Muscheln im Jahre 1787 von Cavolini beobachtet worden zu sein. Döllinger fand 1818 die Fischeier auf verschiedenen Stufen der Entwickelung in Malermuscheln des Mains bei Würzburg und benutzte die Fischchen zu Untersuchungen über Entwickelung des Blutumlaufes, wozu sie sich in der That ganz vorzüglich eignen. Küster in Erlangen fand 1839 in einer Malermuschel 17 Eier und Fischchen. Aubert sah sie in Flußmuscheln bei Breslau. Karl Vogt beobachtete dasselbe vor 1848 in der Lahn bei Gießen. Unter 100 Muscheln waren wenigstens 60 mit Fischchen von verschiedener Entwickelung, bis 40 in einer Muschel. Vogt fiel mit Recht das frühe Ausschlüpfen der Fische aus dem Eie auf, in einem Zustande, wo sie bei anderen Fischen noch im Eie bleiben. Dieser Umstand, der nicht zu übersehen ist, weist mit Bestimmtheit darauf hin, daß die zarten Keimlinge eines Schutzes, wie ihn die Muschel bietet, bedürfen, daß ihr Vorkommen kein zufälliges ist. Vogt glaubte die aus den Kiemen befreiten Fische ihren ersten Aufenthaltsort wieder aufsuchen zu sehen, was ich nicht bemerken konnte. ‚Ihr ganzes Verhalten', sagt Vogt, und dies hob auch schon Küster ausdrücklich hervor, ‚scheint zu beweisen, daß die Kiemen der gewöhnliche Aufenthaltsort dieser Keimlinge sind.' Maslowski in Kleinrußland hatte nur Teichmuscheln zur Verfügung, und dies mag die Ursache gewesen sein, daß er im ganzen nur fünf Fischkeimlinge fand, wovon vier in den Kiemenfächern lagen, einer in der Kloakenhöhle. Außer von Döllinger ist das Vorkommen im Main auch von Leydig bei Würzburg beobachtet worden.

„Ist es interessant zu sehen, wie oft diese Beobachtung wiederholt wurde, so muß es wohl auffallen, daß so lange der Schlüssel zu dem Geheimnisse nicht gefunden werden konnte, wem die Eier angehörten und wie sie in die Muschel gelangten. Licht in die Sache kam erst durch von Siebold, der, ohne indes den Zusammenhang zu kennen, die Eier des Bitterlings als dieselben beschreibt, die in der Malermuschel gefunden werden. Auch die Naturgeschichte dieser unserer kleinsten Karpfenart hat, obgleich der Fisch keineswegs selten ist, doch lange Zeit hindurch nicht genügende Aufklärung gefunden."

Noll teilt nun die von Krauß 1857 gemachte Entdeckung und von Siebolds schon oben angeführte Beobachtungen über die Legeröhre mit und ebenso die von letzterem gegebene Beschreibung der Bitterlingseier, wonach sie gelbe, eiförmige Gebilde von etwa 3 mm Länge und 2 mm Dicke sind, und fährt dann fort: „Hier haben wir also die in den Muschelkiemen schmarotzenden Eier, die keinem anderen Fische zuerkannt werden konnten, ganz richtig beschrieben. Die Laichzeit des Bitterlings, April und Mai, stimmt ganz genau mit meinen Beobachtungen, und es kann keinem Zweifel unterliegen: der Bitterling ist der Missethäter, welcher der Malermuschel seine Eier zur Aufbewahrung, gewissermaßen zum Ausbrüten unterschiebt.

„Wozu aber die merkwürdige Legeröhre, die diesen Fisch so auffallend von allen seinen Genossen unterscheidet und die sich eben nur zur Laichzeit entwickelt und dann wieder verschwindet? Betrachten wir die im Schlamme eingegrabene Muschel, so dürfen wir die Vermutung aussprechen: die Legeröhre ist das Werkzeug, mit dem der Bitterling der Muschel seine Eier in den Kanal an dem Grunde der Kiemen einsteckt, von wo sie durch Zusammenziehung der Muschel dann in die Kiemenfächer gelangen. So erklärt sich auch mit Leichtigkeit die schwierige und auf anderem Wege nicht zu lösende Frage nach dem Eindringen der Eier in die Kiemen. Aber kann es dem Bitterlinge nicht ergehen wie dem Heringe bei der Auster in dem bekannten Scheffelschen Liede? Kann die Legeröhre nicht von der zuklappenden Muschel abgekneipt werden? Sehen wir das hintere Ende der Muschel genauer an; machen wir den hornigen vorstehenden Rand der Schale ab, der sehr weich und biegsam ist, dann sehen wir, daß gerade an dieser Stelle die Kalkschalen nicht fest zusammenklappen; die Muschel, die das Eindringen der Legeröhre des Fisches wahrnimmt, kann diesen also unmöglich schädigen, sie wird vielmehr beim Schließen höchstens die Eier, die ja perlschnurförmig in der Legeröhre liegen, aus dieser ausstreichen helfen, während der Fisch unverletzt eine andere offene Muschel aufsucht, um da sein Werk zu wiederholen. Daß die Eier in derselben Muschel von verschiedenen Fischen herstammen müssen, sahen wir schon oben."

Versuche, die F. C. Noll anstellte, bestätigten dann die Vermutung des Forschers, daß die Legeröhre das Werkzeug sein müsse, mittels dessen der laichende Fisch die Eier bis in das Innere der Kiemenfalten einzuführen im stande sei. Mit Fischeiern behaftete Malermuscheln wurden in besonderen Beobachtungsbecken gehalten und erfüllten nach geraumer Zeit das Becken mit jungen, innerhalb ihrer Kiemen gezeitigten und bis dahin vor allem Schaden bewahrten Bitterlingen; gefangenen laichfähigen Fischen wurden im rechten Augenblicke Malermuscheln zur Verfügung gestellt und deren Sitten und Gewohnheiten, deren Treiben und Gebaren bis zum Eierlegen beobachtet, bis jeglicher Zweifel geschwunden und die Frage vollkommen gelöst war.

Nach Nolls trefflichen Beobachtungen gewöhnt sich der Bitterling sehr bald in einem entsprechend hergerichteten Becken ein. Anfänglich verbirgt er sich zwar am Tage soviel wie möglich unter der Decke der auf der Oberfläche schwimmenden Blätter und zeigt sich nur des Nachts munter und rege; schon nach wenigen Tagen aber erscheint er, durch Futter gelockt, auch bei Tage außerhalb seines Versteckes, verliert nunmehr binnen kurzem alle Scheu vor dem Menschen und gestattet diesem zuletzt allerlei störende Maßnahmen, ohne deshalb in Aufregung zu geraten. Gewandt und sicher bemächtigt er sich der ihm gereichten Flohkrebse, geschickt zieht er Bachwürmer aus dem Bodensatze seines Beckens hervor, ohne Umstände nimmt er aber auch mit Ameisenpuppen, Fleischbröcklein und Brotkrümchen vorlieb. Hunger verrät er durch anhaltendes und genaues Untersuchen aller Nahrung versprechenden Teile seines Behälters; Futterneid äußert er, und zwar das Weibchen heftiger als das Männchen, indem er andere seinesgleichen durch nach rechts und links geführte

Schläge seines Kopfes abzutreiben sucht. Spielend jagen sich Männchen und Weibchen umher, und vergnüglich gefallen sie sich in munteren Sprüngen, die ihnen im unüberdeckten Becken manchmal freilich auch gefährlich werden können. Reges Leben beginnt mit Eintritt der Fortpflanzungszeit, deren Herannahen sich durch das geschilderte Farbenkleid des Männchens sowie Vollerwerden der Leibesseiten und Hervortreten der Legeröhre des Weibchens kundgibt. Die Legeröhre verlängert sich anfänglich sehr langsam, später rascher, zuletzt ungemein schnell und verkürzt sich nach dem Ablegen der Eier binnen wenigen Stunden bis auf einen geringen Bruchteil ihrer größten Ausdehnung. Für das Männchen ist die gewöhnlich jählings erfolgende größte Ausdehnung der Legeröhre stets Anlaß zu lebhafter Erregung, die sich, wie bei anderen Fischen, in erhöhter Färbung und lebhafter Unruhe, auch ausgesprochener Eifersucht bethätigt. Erbost jagt es andere seines Geschlechtes umher; heftig treibt es aber auch das erkorene Weibchen, bis bei diesem die ihm sonst eigne gleichgültige Ruhe ebenfalls lebhafter Erregung weicht und es sich endlich zu der von dem Männchen erkorenen Muschel begibt, um die Eier abzulegen. Sobald das Ei in sie eintritt, steift sich die Legeröhre und verharrt in diesem Zustande, bis jenes ausgestoßen worden ist. Vor dem Laichen stellt sich das Weibchen senkrecht, mit dem Kopfe nach unten gerichtet, über die Muschel, betrachtet sie längere Zeit und fährt in demselben Augenblicke, in welchem ein Ei in die Legeröhre einschießt und sie streckt, auf das zur Amme erkorene Weichtier hinab, um die Spitze der Röhre in dessen Atemschlitz einzuschieben, das Ei abzugeben und die Röhre schleunigst wieder herauszuziehen. Nicht immer gelingt es dem Fischchen, seine Legeröhre einzuführen und das Ei abzulegen; dieses tritt dann wiederum in den Leib zurück, und es währt oft lange, bevor sich neue Erregung bemerklich macht und der Vorgang wiederholt. Das Männchen sieht letzterem aufmerksam zu, stößt unmittelbar, nachdem das Weibchen die Muschel verlassen hat, auf diese nieder, bleibt, am ganzen Leibe zitternd und alle Flossen ausgespannt, einen Augenblick über ihr stehen und ergießt endlich den Samen über ihren Atemschlitz, um so das Ei zu befruchten. Nach vollendetem Laichen ziehen sich beide Geschlechter ermattet in das Gewirr der Pflanzen zurück und gebaren sich scheu und ängstlich; das Männchen verliert seine prachtvolle Färbung, und dem Weibchen schrumpft die Legeröhre zusammen: nach einiger Zeit, in Zwischenräumen von mehreren Tagen, wiederholt sich jedoch der Hergang, und so währt es fort, bis die Laichzeit vorüber ist. Im Freien fällt letztere in die Monate April bis Juni, in der Gefangenschaft beginnt sie in der Regel schon früher und pflegt eher beendet zu sein.

Soweit bekannt, erstreckt sich der Verbreitungskreis des Bitterlings über ganz Mittel- und Osteuropa und ebenso über einen Teil Asiens. In der Donau und ihren Zuflüssen, im Rhein, im Gebiete der Elbe und Weichsel ist er stellenweise häufig, ebenso in Taurien da, wo sich Gewässer finden, wie er sie liebt. Er bevorzugt reines, fließendes Wasser mit steinigem Grunde, nach von Siebold insbesondere die sogenannten toten Arme der Flüsse und Bäche. Von der Ebene steigt er ins Hügelland und selbst zum Mittelgebirge auf. Ungewöhnliche Lebenszähigkeit gestattet ihm, der Kälte wie der Hitze zu trotzen. Jäckel sah ihn im März unter dem Eise eines seichten Grabens, der im vorhergegangenen Winter bis auf den Grund gefroren gewesen sein mußte, munter umherschwimmen und beobachtete ebenso, daß es ihm nichts schadete, als er an einem warmen Herbsttage ohne Wasser oder feuchtes Moos in einer Pflanzensammelbüchse eine Gehstunde weit getragen wurde.

Wegen des bitteren Geschmackes, der das Fleisch dieses Fischchens für uns fast oder wirklich ungenießbar macht, wird es wenig gefangen und gewöhnlich nur zum Ködern der Angeln benutzt. Wie sehr es als Zierfisch die Beachtung aller Liebhaber verdient, bedarf nach Vorstehendem nicht weiterer Auseinandersetzung.

*

Eine der artenreicheren Gattungen der Karpfenfamilie umfaßt die Brachsen (Abramis). Ihr Leib ist hoch, seitlich zusammengedrückt; der schief gestellte Mund hat keine Bärtel; die Rückenflosse fällt von oben nach hinten steil ab; die Afterflosse übertrifft sie bedeutend an Länge; die Schwanzflosse ist ungleichlappig und tief gabelförmig ausgeschnitten; die Schuppen des Vorderrückens sind wirtelständig geteilt, sozusagen gescheitelt, indem die Mittellinie hier als schuppenlose Längsfurche erscheint und jederseits nur durch kleine Schuppen eingefaßt wird; die Unterseite kantet sich von den Bauchflossen bis zur Aftergrube scharf zu und bildet gleichzeitig eine ebenfalls schuppenlose Hautkante. Die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe; ihre Kronen sind seitlich zusammengedrückt und schräg abgeschliffen.

Als Urbild dieser Gattung betrachtet man deren verbreitetste und häufigste Art, den Blei, auch Brachsen, Brachsener, Brayer, Brasser, Bressem, Bressen, Bräsem, Brachsmann, Scheibpleinzer, Sunnfisch, Lesch, Klesch ꝛc. genannt (Abramis brama, vetula, microlepidotus, argyreus und gehini, Cyprinus brama, latus und farenus; Abbildung S. 280), einen stattlichen Karpfen von 50—70 cm Länge und 4 bis 6 kg Gewicht, durch seinen stark seitlich zusammengedrückten Leib und dessen ansehnliche Höhe leicht kenntlich, auf Oberkopf und Rücken schwärzlich, auf den Seiten gelblichweiß mit Silberglanz, an der Kehle rötlich, auf dem Bauche weiß gefärbt, seitlich schwarz gepunktet, mit schwarzblauen Flossen. Auch die Männchen dieser Art erleiden während der Fortpflanzungszeit eine Veränderung, indem auf ihrer Hautoberfläche ebenfalls warzenförmige Gebilde hervorwachsen. Diese verdichteten und erhärteten Haufen von Oberhautzellen haben stumpf kegelförmige Gestalt und anfangs weißliche Färbung, die später, nachdem die Warzen erhärten, zu Bernsteingelb dunkelt. Die größten von ihnen entwickeln sich auf Schnauze und Scheitel, die kleinsten auf den Flossenstrahlen; außerdem finden sich solche auf dem Kiemendeckel und an den meisten Schuppen des Leibes.

Ganz Mittel-, Nord- und Osteuropa ist die Heimat des Bleies. Südlich der Alpen wird er ebensowenig wie seine Verwandten gefunden; wohl aber tritt er wieder im Gebiete der Rhone auf. Sehr häufig bewohnt er die Gewässer aller deutschen Hauptströme, insbesondere die mit ihnen in Verbindung stehenden tieferen Seen, und hier, wie schon Gesner wußte, solche Stellen, die lehmigen Boden haben; „dann solcher Grund wird von ihnen geliebet". Nach Eckström fängt man ihn um Schweden und Norwegen auch im Meere; doch gehört ein derartiges Vorkommen zu den Ausnahmen. Während des Sommers verweilt er in der Tiefe, namentlich zwischen dem sogenannten Brachsengrase, wühlt hier im Schlamme und trübt dadurch auf weithin das Wasser. „Die Brasemen, so ihnen von den Hechten nachgejaget worden, schwimmen sie gegen dem Grund und Lätt, bewegen denselbigen, und machen das Wasser hinter ihnen trüb, daß sie von den Hechten nicht gesehen werden." Wahrscheinlich geschieht dieses Wühlen im Schlamme der Nahrung halber, die in Würmern, Kerflarven, Wasserpflanzen und Schlamm selbst besteht.

Fast immer trifft man diese Fische in starken Gesellschaften an; mit Beginn der Laichzeit, die in die Monate April bis Juni fällt, vereinigen sich diese Scharen zu unzählbaren Heeren. In der Nähe des Ufers, an seichten, grasigen Stellen, erscheinen zunächst mehrere Männchen und später die Weibchen. Erstere tragen ein Hochzeitskleid und werden dann in Bayern, ihrer dornigen Auswüchse halber, Perlbrachsen genannt. Ein Weibchen wird, laut Yarrell, gewöhnlich von 3 oder 4 Männchen verfolgt; die ganze Gesellschaft drängt sich aber bald so durcheinander, daß man zuletzt nur noch eine einzige Masse wahrnimmt. Das Laichen geschieht gewöhnlich zur Nachtzeit unter weit hörbarem Geräusche, weil die jetzt sehr erregten Fische sich lebhaft bewegen, mit den Schwänzen schlagen und

Schläge seines Kopfes abzutreiben sucht. Spielend jagen sich Männchen und Weibchen umher, und vergnüglich gefallen sie sich in munteren Sprüngen, die ihnen im unüberdeckten Becken manchmal freilich auch gefährlich werden können. Reges Leben beginnt mit Eintritt der Fortpflanzungszeit, deren Herannahen sich durch das geschilderte Farbenkleid des Männchens sowie Vollerwerden der Leibesseiten und Hervortreten der Legeröhre des Weibchens kundgibt. Die Legeröhre verlängert sich anfänglich sehr langsam, später rascher, zuletzt ungemein schnell und verkürzt sich nach dem Ablegen der Eier binnen wenigen Stunden bis auf einen geringen Bruchteil ihrer größten Ausdehnung. Für das Männchen ist die gewöhnlich jählings erfolgende größte Ausdehnung der Legeröhre stets Anlaß zu lebhafter Erregung, die sich, wie bei anderen Fischen, in erhöhter Färbung und lebhafter Unruhe, auch ausgesprochener Eifersucht bethätigt. Erbost jagt es andere seines Geschlechtes umher; heftig treibt es aber auch das erkorene Weibchen, bis bei diesem die ihm sonst eigne gleichgültige Ruhe ebenfalls lebhafter Erregung weicht und es sich endlich zu der von dem Männchen erkorenen Muschel begibt, um die Eier abzulegen. Sobald das Ei in sie eintritt, steift sich die Legeröhre und verharrt in diesem Zustande, bis jenes ausgestoßen worden ist. Vor dem Laichen stellt sich das Weibchen senkrecht, mit dem Kopfe nach unten gerichtet, über die Muschel, betrachtet sie längere Zeit und fährt in demselben Augenblicke, in welchem ein Ei in die Legeröhre einschießt und sie streckt, auf das zur Amme erkorene Weichtier hinab, um die Spitze der Röhre in dessen Atemschlitz einzuschieben, das Ei abzugeben und die Röhre schleunigst wieder herauszuziehen. Nicht immer gelingt es dem Fischchen, seine Legeröhre einzuführen und das Ei abzulegen; dieses tritt dann wiederum in den Leib zurück, und es währt oft lange, bevor sich neue Erregung bemerklich macht und der Vorgang wiederholt. Das Männchen sieht letzterem aufmerksam zu, stößt unmittelbar, nachdem das Weibchen die Muschel verlassen hat, auf diese nieder, bleibt, am ganzen Leibe zitternd und alle Flossen ausgespannt, einen Augenblick über ihr stehen und ergießt endlich den Samen über ihren Atemschlitz, um so das Ei zu befruchten. Nach vollendetem Laichen ziehen sich beide Geschlechter ermattet in das Gewirr der Pflanzen zurück und gebaren sich scheu und ängstlich; das Männchen verliert seine prachtvolle Färbung, und dem Weibchen schrumpft die Legeröhre zusammen: nach einiger Zeit, in Zwischenräumen von mehreren Tagen, wiederholt sich jedoch der Hergang, und so währt es fort, bis die Laichzeit vorüber ist. Im Freien fällt letztere in die Monate April bis Juni, in der Gefangenschaft beginnt sie in der Regel schon früher und pflegt eher beendet zu sein.

Soweit bekannt, erstreckt sich der Verbreitungskreis des Bitterlings über ganz Mittel- und Osteuropa und ebenso über einen Teil Asiens. In der Donau und ihren Zuflüssen, im Rhein, im Gebiete der Elbe und Weichsel ist er stellenweise häufig, ebenso in Taurien da, wo sich Gewässer finden, wie er sie liebt. Er bevorzugt reines, fließendes Wasser mit steinigem Grunde, nach von Siebold insbesondere die sogenannten toten Arme der Flüsse und Bäche. Von der Ebene steigt er ins Hügelland und selbst zum Mittelgebirge auf. Ungewöhnliche Lebenszähigkeit gestattet ihm, der Kälte wie der Hitze zu trotzen. Jäckel sah ihn im März unter dem Eise eines seichten Grabens, der im vorhergegangenen Winter bis auf den Grund gefroren gewesen sein mußte, munter umherschwimmen und beobachtete ebenso, daß es ihm nichts schadete, als er an einem warmen Herbsttage ohne Wasser oder feuchtes Moos in einer Pflanzensammelbüchse eine Gehstunde weit getragen wurde.

Wegen des bitteren Geschmackes, der das Fleisch dieses Fischchens für uns fast oder wirklich ungenießbar macht, wird es wenig gefangen und gewöhnlich nur zum Ködern der Angeln benutzt. Wie sehr es als Zierfisch die Beachtung aller Liebhaber verdient, bedarf nach Vorstehendem nicht weiterer Auseinandersetzung.

*

Eine der artenreicheren Gattungen der Karpfenfamilie umfaßt die Brachsen (Abramis). Ihr Leib ist hoch, seitlich zusammengedrückt; der schief gestellte Mund hat keine Bärtel; die Rückenflosse fällt von oben nach hinten steil ab; die Afterflosse übertrifft sie bedeutend an Länge; die Schwanzflosse ist ungleichlappig und tief gabelförmig ausgeschnitten; die Schuppen des Vorderrückens sind wirtelständig geteilt, sozusagen gescheitelt, indem die Mittellinie hier als schuppenlose Längsfurche erscheint und jederseits nur durch kleine Schuppen eingefaßt wird; die Unterseite kantet sich von den Bauchflossen bis zur Aftergrube scharf zu und bildet gleichzeitig eine ebenfalls schuppenlose Hautkante. Die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe; ihre Kronen sind seitlich zusammengedrückt und schräg abgeschliffen.

Als Urbild dieser Gattung betrachtet man deren verbreitetste und häufigste Art, den Blei, auch Brachsen, Brachsener, Brayer, Brasser, Bressem, Bressen, Bräsem, Brachsmann, Scheibpleinzer, Sunnfisch, Lesch, Klesch ꝛc. genannt (Abramis brama, vetula, microlepidotus, argyreus und gehini, Cyprinus brama, latus und farenus; Abbildung S. 280), einen stattlichen Karpfen von 50—70 cm Länge und 4 bis 6 kg Gewicht, durch seinen stark seitlich zusammengedrückten Leib und dessen ansehnliche Höhe leicht kenntlich, auf Oberkopf und Rücken schwärzlich, auf den Seiten gelblichweiß mit Silberglanz, an der Kehle rötlich, auf dem Bauche weiß gefärbt, seitlich schwarz gepunktet, mit schwarzblauen Flossen. Auch die Männchen dieser Art erleiden während der Fortpflanzungszeit eine Veränderung, indem auf ihrer Hautoberfläche ebenfalls warzenförmige Gebilde hervorwachsen. Diese verdichteten und erhärteten Haufen von Oberhautzellen haben stumpf kegelförmige Gestalt und anfangs weißliche Färbung, die später, nachdem die Warzen erhärten, zu Bernsteingelb dunkelt. Die größten von ihnen entwickeln sich auf Schnauze und Scheitel, die kleinsten auf den Flossenstrahlen; außerdem finden sich solche auf dem Kiemendeckel und an den meisten Schuppen des Leibes.

Ganz Mittel-, Nord- und Osteuropa ist die Heimat des Bleies. Südlich der Alpen wird er ebensowenig wie seine Verwandten gefunden; wohl aber tritt er wieder im Gebiete der Rhone auf. Sehr häufig bewohnt er die Gewässer aller deutschen Hauptströme, insbesondere die mit ihnen in Verbindung stehenden tieferen Seen, und hier, wie schon Gesner wußte, solche Stellen, die lehmigen Boden haben; „dann solcher Grund wird von ihnen geliebet". Nach Eckström fängt man ihn um Schweden und Norwegen auch im Meere; doch gehört ein derartiges Vorkommen zu den Ausnahmen. Während des Sommers verweilt er in der Tiefe, namentlich zwischen dem sogenannten Brachsengrase, wühlt hier im Schlamme und trübt dadurch auf weithin das Wasser. „Die Brasemen, so ihnen von den Hechten nachgejaget worden, schwimmen sie gegen dem Grund und Lätt, bewegen denselbigen, und machen das Wasser hinter ihnen trüb, daß sie von den Hechten nicht gesehen werden." Wahrscheinlich geschieht dieses Wühlen im Schlamme der Nahrung halber, die in Würmern, Kerflarven, Wasserpflanzen und Schlamm selbst besteht.

Fast immer trifft man diese Fische in starken Gesellschaften an; mit Beginn der Laichzeit, die in die Monate April bis Juni fällt, vereinigen sich diese Scharen zu unzählbaren Heeren. In der Nähe des Ufers, an seichten, grasigen Stellen, erscheinen zunächst mehrere Männchen und später die Weibchen. Erstere tragen ein Hochzeitskleid und werden dann in Bayern, ihrer dornigen Auswüchse halber, Perlbrachsen genannt. Ein Weibchen wird, laut Yarrell, gewöhnlich von 3 oder 4 Männchen verfolgt; die ganze Gesellschaft drängt sich aber bald so durcheinander, daß man zuletzt nur noch eine einzige Masse wahrnimmt. Das Laichen geschieht gewöhnlich zur Nachtzeit unter weit hörbarem Geräusche, weil die jetzt sehr erregten Fische sich lebhaft bewegen, mit den Schwänzen schlagen und

mit den Lippen schmatzen, bevor die Weibchen ihre kleinen gelblichen Eierchen, etwa 140,000 Stück jedes einzelne, an Wasserpflanzen absetzen. Bei günstiger Witterung ist das Laichen binnen 3—4 Tagen beendet; tritt jedoch plötzlich schlechtes Wetter ein, so kehren sie wieder in die Tiefe zurück, ohne den Laich abgesetzt zu haben. Dasselbe geschieht, wenn sie anderweitig gestört, beispielsweise erschreckt werden; demzufolge soll man in Schweden während der Laichzeit sogar das Läuten der Glocken in der Nähe der Seen verboten haben. Wenige Tage nach dem Abzuge der Fische wimmeln die seichten Uferstellen von Millionen ausgeschlüpfter Jungen, die sich noch einige Zeit auf der Stätte ihrer Geburt umhertreiben und dann ihren Eltern in die Tiefe folgen. Wahrscheinlich bringen auch die Brachsen einen Teil des Winters im Schlamme ruhend zu; hierauf deutet wenigstens eine Angabe Gesners, die durch die neueren Beobachter nicht widerlegt worden ist.

Das Fleisch wird von einigen außerordentlich gerühmt, von anderen gering geschätzt. Jene sagen, daß der Blei nächst dem Karpfen unser bester Flußfisch wäre; diese meinen, daß sein Fleisch der vielen Gräten halber kaum genossen werden könne. Gesner schließt sich ersteren an. „Die Brasemen werden bey uns in hohem Werth gehalten, dann sie haben ein gut Fleisch, und werden deßwegen von allen Nationen gelobet und gepriesen.“ Wahrscheinlich hängt das Urteil ab von der Größe der geprüften Fische und der Örtlichkeit, wo sie gelebt haben, weil das Fleisch von größeren Bleien besser ist als das von kleineren, und weil es einen Modergeschmack annimmt, wenn sich der Fisch vor dem Fange längere Zeit in sumpfigem oder stark schlammigem Gewässer aufhielt. In Nord- und Ostdeutschland wird das Fleisch weniger geschätzt als in Süddeutschland und Österreich. Hier wie dort, überhaupt allerorten, wird der Blei eifrig verfolgt. In Großbritannien ist er der Lieblingsfisch der Angler, weil er leicht anbeißt; im Norden und Osten unseres Vaterlandes betreibt man den Fang gewöhnlich mit großen Netzen und regelmäßig mit gutem Gewinne. Unter günstigen Umständen werden viele dieser Fische eingesalzen und geräuchert. Außerdem pflegt man sie zu versenden, weil sie, namentlich wenn man sie in Schnee verpackt und ihnen ein mit Branntwein befeuchtetes Stück Brot in den Mund gibt, ebenso leicht wie der Karpfen oder die Karausche längere Reisen aushalten. In der Teichwirtschaft verwendet man sie ebensowenig wie andere Brachsen.

Zärthe, Ruß-, Blau- oder Meernase, Näsling, Sündl ꝛc. (Abramis vimba und wimba, Cyprinus vimba, carinatus und zerta; Abbildung S. 280) nennen die Fischer einen Brachsen, der weit über Europa verbreitet ist, hauptsächlich dem Norden angehört und nicht bloß in süßem, sondern auch in brackigem und salzigem Wasser gefunden wird. Während sie in einzelnen Süßgewässern nicht zu wandern scheint, steigt sie vom Meere aus im Frühlinge in die Flüsse auf, um zu laichen, verweilt darin während des Sommers und kehrt dann nach tieferen Gewässern zurück, um hier den Winter zu verbringen. In den Seen hält sich die Zärthe gewöhnlich in einer Tiefe von 10—20 Faden auf, regelmäßig da, wo der Grund schlammig ist; denn auch sie wühlt nach Art ihrer Verwandten Nahrung suchend im Boden und trübt dadurch das Wasser so, daß sie sich selbst verrät. Während der Laichzeit vereinigt sie sich zu sehr großen Scharen und gibt dann Gelegenheit zu ergiebigem Fange. So werden, laut Pallas, in allen russischen Strömen, die ins Schwarze Meer münden, alljährlich unschätzbare Mengen gefangen, eingesalzen, getrocknet und fuderweise in entfernte Teile des Reiches geführt. Zuweilen ist der Fang so ergiebig, daß die Kaufleute, die sich mit dem Einsalzen und Versenden beschäftigen, den Fischern eine Bedingung stellen müssen, dahin lautend, daß sie nur verpflichtet sind, bis 70,000 Stück von einem Fange abzunehmen. Ihr Fleisch wird dem des Bleies gleich geachtet. Nach Bloch legt jeder Rogener gegen 300,000 Eier, und zwar auf seichten,

steinigen oder kiesigen Stellen der Flüsse. Dies geschieht regelmäßig im Mai und Juni, und die fortpflanzungslustigen Fische gebaren sich dabei ganz wie die Bleie, indem sie sich heftig bewegen und lärmend im Wasser umhertoben.

An der verdickten und verlängerten, weit übergreifenden Nase, dem unterständigen Maule und der weit hinten angesetzten Afterflosse läßt sich die Zärthe leicht erkennen. Die Färbung des Scheitels und des Rückens ist ein unreines Braun oder Blau; die Seiten sind heller, die Unterseiten silberglänzend, die Rücken- und Schwanzflosse bläulich, die Bauch- und Afterflosse gelblichweiß, die Brustflossen an der Wurzel rotgelb. Ganz anders erscheint derselbe Fisch im Hochzeitskleide, das zu Ende Mai oder Anfang Juni mit dem Eintritte der Laichzeit angelegt wird. Oberleib, Schnauze, Kopf, Rücken und Seiten bis weit unterhalb der beiden Seitenlinien sind dann, laut von Siebold, mit tief schwarzem Farbstoffe bedeckt, und die dunkler gefärbten Leibesseiten haben einen eigentümlichen Seidenglanz. Von diesem Dunkel sticht die orangengelbe Färbung der Lippen, Kehle, Brust, Bauchkanten, eines schmalen Streifens unterhalb des Schwanzes sowie der paarigen Flossen lebhaft ab. „Die Farbenveränderung der Zärthen hält gleichen Schritt mit der Entwickelung der Fortpflanzungswerkzeuge und ist nicht etwa abhängig von dem mit der Laichzeit eintretenden Wechsel ihres Aufenthaltsortes." Während der Fortpflanzungszeit tragen beide Geschlechter dasselbe Kleid; die Männchen aber zeigen außerdem einen aus vielen winzig kleinen Erhöhungen bestehenden körnerartigen Ausschlag, der namentlich auf dem Scheitel, den Kiemen, den Rändern der Schuppen und den Strahlen der Innenfläche der paarigen Flossen zum Vorschein kommt. In der Rückenflosse zählt man 3 und 5, in der Brustflosse 1 und 15, in der Bauchflosse 2 und 9—10, in der Afterflosse 3 und 17—20, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. An Größe steht die Zärthe hinter dem Bleie bedeutend zurück; denn ihre Länge beträgt nur ausnahmsweise 40 cm, ihr Gewicht selten mehr als 0,5 kg.

Einen der Zärthe sehr ähnlichen Fisch, den Seenäsling (Abramis elongatus und melanops), der in der Donau und einigen oberbayrischen Seen lebt, sehen einige Fischkundige als Art, andere, wahrscheinlich mit Recht, nur als Abart der Zärthe an.

Durch seine vor dem Ende der Rückenflosse beginnende Afterflosse, die an Länge die aller übrigen Brachsen übertrifft, den ebenfalls verlängerten unteren Lappen der Schwanzflosse, die sehr stumpfe Schnauze und das halb unterständige Maul unterscheidet sich die Sapa (Abramis sapa, clavetza und schreibersii, Cyprinus und Leuciscus sapa) von der Zärthe wie vom Pleinzen. Ihre Länge beträgt selten mehr als 30 cm, die Färbung ist ein schönes perlmutterglänzendes Silbergrau; Rücken-, After- und Schwanzflosse sind schwärzlich gesäumt. Die Afterflosse spannen 3 und 38—45 Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet umfaßt die in das Schwarze Meer einmündenden Ströme. In der Donau ist die Sapa nicht selten, in den russischen Flüssen gemein. Ihres grätenreichen Fleisches halber hat sie als Speisefisch geringe Bedeutung; dagegen benutzt man ihre Schuppen zur Herstellung künstlicher Perlen.

Den Pleinzen, auch Zope, Zupe, Schwope, Schwuppe, Spitzer 2c. genannt (Abramis ballerus, Cyprinus ballerus; Abbildung S. 280), einen Fisch von 30 bis 40 cm Länge und etwa 1 kg Gewicht, kennzeichnen der kleine Kopf, das schief nach aufwärts gerichtete Maul und die große Afterflosse. Die Färbung ähnelt der der anderen Arten; der Rücken ist bläulich gefärbt, Seiten und Bauch sehen silberweiß aus; die paarigen Flossen sind gelblich, die übrigen weißlich, alle schwärzlich gerändert und gesäumt. Die

Rückenflosse spannen 3 und 5, die Brustflosse 1 und 15, die Bauchflosse 2 und 8, die Afterflosse 3 und 40—41, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Der Pleinzen wird in allen Hauptflüssen Mitteleuropas, vornehmlich in der Nähe der Mündungen, seltener im oberen Laufe der Gewässer, gefunden. In der Donau steigt er nicht weiter als bis Oberösterreich zu Berge, fehlt daher in Bayern; im Rhein scheint er kaum oberhalb Hollands vorzukommen; in der Elbe wird er noch ab und zu in der Gegend




1 Blicke (Abramis blicca), 2 Pleinzen (A. ballerus), 3 Zärthe, (A. vimba), 4 Blei (A. brama). 1/6 natürl. Größe.

von Magdeburg gefangen. Besonders häufig bewohnt er die Gewässer längs der Ostseeküste, und zwar die Haffe wie die nahe dem Meere gelegenen und durch Bäche oder Flüsse mit ihnen in Verbindung stehenden Süßwasserseen. Die Lebensweise ähnelt der beider beschriebenen Verwandten. Das Fleisch wird seines Reichtums an Gräten halber nicht geachtet.

Die Blicke, auch Blecke, Sandblecke, Zobelpleinzen, Güster, Geister, Scheiber, Gieben, Halbbrachsen, Güsterplötze, Plieten, Rotplieten, Pletten, Platt- und

Wattfisch genannt (Abramis blicca und bjoerkna, Blicca laskyr, micropteryx und erythropterus, Cyprinus bjoerkna, blicca und laskyr, Blicca bjoerkna, laskyr und argyroleuca; Abbildung S. 280), unterscheidet sich von anderen Brachsen durch die in zwei Reihen zu 2, seltener zu 3 und zu 5 stehenden Schlundzähne, deren innere Reihe auf den Kronen schräg abgeschliffene, schmale und einfach gefurchte Kauflächen mit einer Kerbe vor der Spitze zeigt, und das endständige Maul. Sie erreicht eine Länge von 20—30 cm und ein Gewicht von höchstens 1 kg und ist auf dem Rücken blau mit bräunlichem Schimmer, auf den Seiten blau mit Silberglanz, auf dem Bauche weiß gefärbt; After- und Schwanzflosse sehen graublau, Brust- und Bauchflossen an der Wurzel rötlich aus. Es spannen die Rückenflosse 3 und 8, die Brustflosse 1 und 15, die Bauchflosse 2 und 8, die Afterflosse 3 und 19—23, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Die Blicke gehört zu den gemeinsten Fischen unserer Gewässer und bewohnt Seen und Teiche, Flüsse mit sanfter Strömung und Sand- und Thongrund. Sie hält sich gern in der Tiefe, frißt Gewürm, Fischlaich und Pflanzenstoffe und wühlt nach diesen ebenfalls im Schlamme. Im Frühlinge, d. h. in den Monaten Mai und Juni, nähert sie sich seichten Uferstellen, am liebsten solchen, welche mit Riedgras bewachsen sind, in der Absicht, zu laichen, und zeigt nunmehr ein in jeder Hinsicht verändertes Betragen. Während sie sonst scheu und vorsichtig ist, bei der geringsten Störung davon eilt und sich am Grunde verbirgt, benimmt sie sich während des Laichens ebenso lebhaft wie unvorsichtig, läßt sich zuweilen sogar geradezu mit der Hand fangen. von Siebold bemerkt, daß sich die Fortpflanzungsfähigkeit bei den Blicken sehr früh einstelle, da er 13 cm lange Rogener und Milchner, deren Geschlechtsthätigkeit im vollen Gange war, gefunden habe. Bloch zählte den Rogen eines mäßig großen Weibchens und fand, daß er über 100,000 Eier enthielt. Die alten Blicken beginnen mit dem Eierlegen Anfang Juni und beendigen dieses Geschäft binnen 3—4 Tagen, falls nicht kalte Witterung eintritt, die sie zu möglichster Eile veranlaßt. Etwa 1 Woche später erscheinen die mittelgroßen und wiederum nach 8 Tagen die kleinsten. Alle wählen womöglich zum Eierlegen die Zeit von Sonnenaufgang bis 10 Uhr morgens.

Nach Angabe Ecksröms ist die Blicke der gefräßigste aller Karpfen, ihr Fang daher auch ungewöhnlich einfach und leicht, weil jeder Köder seine Dienste thut. In großartigem Maßstabe betreibt man diesen Fang übrigens nirgends; denn als Nahrungsmittel wird unser Fisch von niemand geschätzt, schon weil ihn mehr als andere Riemenwürmer, deren oft 6—8 in seinem Bauche wohnen, plagen; dagegen läßt er sich in Teichen, wo Forellen gehegt werden, mit Vorteil als Futterfisch verwenden.

*

So harmlose Fische die Karpfen im allgemeinen sind: einzelne Räuber gibt es doch unter ihnen. Ein solcher ist der Rapfen, auch Rappe, Raape, Raapen, Schied, Schitt, Schütt, Schieg, Schick, Zalat, Salat, Selat, Mülpe, Mäusebeißer und Rotschiedel geheißen (Aspius rapax und vulgaris, Cyprinus aspius, rapax und taeniatus, Abramis und Leuciscus aspius; Abbildung S. 286), Vertreter einer gleichnamigen, artenarmen Gattung. Seine Kennzeichen liegen in dem gestreckten, seitlich etwas zusammengedrückten Leibe, der nach oben gerichteten Mundöffnung, dem vorstehenden Unterkiefer, der ebenfalls in eine Vertiefung der Zwischenkiefer eingreift, der kurzen, hinter den Bauchflossen beginnenden Afterflosse, den kleinen Schuppen und den in zwei Reihen zu drei und fünf stehenden Schlundzähnen mit kegelförmig verlängerten, hakenförmig umgebogenen Kronen ohne Einkerbung. An Länge erreicht der Rapfen regelmäßig 60—70 cm, an Gewicht bis 6 kg. Der Rücken ist schwarzblau, die Seite bläulichweiß, der

Bauch rein weiß; Rücken- und Schwanzflosse sehen blau aus, die übrigen Flossen haben rötlichen Anflug. Es spannen die Rückenflosse 4 und 8 oder 9, die Afterflosse 3 und 14, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Von Mitteleuropa an bis gegen Lappland hin hat man diesen Fisch in allen größeren Flüssen und Seen des Festlandes beobachtet; in Großbritannien dagegen scheint er gänzlich zu fehlen. Er bewohnt die bayrischen und österreichischen Seen in namhafter Menge, ist in der Donau häufig, kommt in ganz Norddeutschland vor und verbreitet sich von hier aus östlich bis nach Rußland, in dessen Gewässern er zuweilen eine riesige Größe erreicht. Reines, jedoch langsam fließendes Wasser beherbergt ihn regelmäßig, weil seine Nahrung sowohl in pflanzlichen Stoffen und Kleingetier als in Fischen besteht. Die Lauben sollen von ihm oft heimgesucht und so heftig verfolgt werden, daß sie sich auf das Ufer zu retten suchen und er selbst in blinder Wut dabei aufs Trockene gerät. Gegen die Laichzeit hin, die in die Monate April und Mai fällt, jedoch auch bereits im März beginnen und bis zum Juni währen kann, beginnt auch er zu wandern, indem er aus den Seen in die Flüsse aufsteigt oder wenigstens von der Tiefe aus seichtere Stellen aufsucht. Die männlichen Rapfen zeigen dann ebenfalls einen Hautausschlag, der aus kleinen halbkugelförmigen Körnern besteht und hauptsächlich den Rücken, die Unterkieferäste, die Wangen, die Kiemendeckel, den Hinterrand der Rückenschuppen und die frei Fläche der Schwanzschuppen bedeckt. Das Laichen geschieht in Herden und währt, wie die Fischer sagen, 3 Tage lang. Er wächst schnell heran, hat aber ein zartes Leben und läßt sich deshalb nicht versetzen.

Der Fang wird mit Netz und Angel betrieben und liefert namentlich zur Laichzeit reiche Ausbeute, weil sich der Rapfen dann minder furchtsam zeigt als sonst. Auch behauptet man, daß während der Fortpflanzungszeit das weiße und schmackhafte Fleisch nicht so leicht beim Kochen zerfalle, wie dies außerdem geschieht, wenn man die Fische nicht mit kaltem Wasser aufsetzt.

*

Bei den Lauben (Alburnus) ist die gewölbte Rückenlinie weniger als die zugekantete des Bauches gebogen; die kurze Rückenflosse steht hinter den Bauchflossen, die lange Afterflosse hinter oder unter der Rückenflosse; die stark silberglänzenden, leicht abfallenden Schuppen zeigen erhabene, von einem Mittelpunkte ausgehende Strahlen; der Mund richtet sich nach oben, die etwas vorstehende Spitze des Unterkiefers greift in eine Vertiefung der Zwischenkiefer ein; die Schlundzähne ordnen sich in zwei Reihen, jederseits zu zwei und fünf; von denen der Innenreihen biegen sich die hinteren hakenförmig um und stellen so gleichsam Fangzähne dar.

Wichtiger als alle übrigen Gattungsverwandten ist für uns der Uckelei, auch Ockelei, Weiß-, Dick-, Mund-, Marien-, Zwiebel- und Schuppenfisch, Weiß-, Schneider- und Nestling, Witing, Wietig, Albe, Albele, Alve, Alwe, Almt, Wind-, Donau- und Spitzlaube, Blinke, Bleck, Schupper, Fliege, Läge, Lauel, Laugeli, Laukele, Plinte, Zungel, Mort, Postknecht ꝛc. genannt (Alburnus alburnus, lucidus, breviceps und fabraei, Cyprinus alburnus, Abramis alburnus, Leuciscus alburnus und ochrodon, Aspius alburnus und alburnoides; Abbildung S. 272). Die stahlblaue Färbung der Oberseite geht auf den Seiten und am Bauche in eine silberglänzende über; Rücken- und Schwanzflosse sind gräulich, die übrigen Flossen gelblich gefärbt. Genaueres läßt sich aus dem Grunde nicht angeben, weil der Uckelei, was die äußere Form sowie die Färbung anlangt, vielfach abändert, ja fast in jedem Flusse, in jedem See ein anderes Aussehen hat. Mehrere dieser Abarten treten so beständig auf, daß man sich veranlaßt

gesehen hat, sie als besondere Arten aufzustellen. In der Rückenflosse finden sich 3 und 8, in der Brustflosse 1 und 15, in der Bauchflosse 2 und 8, in der Afterflosse 3 und 17 bis 20, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge schwankt zwischen 10 und 18 cm.

In allen deutschen Strömen kommt neben dem Uckelei eine zweite Art der Gattung vor: der Schneiderfisch, auch Schneider, Schuster, Aland- und Breitblecke, Schußlaube, Tausendfischchen, Rotlauge, Riemling, Bachbumel und Bambeli genannt (Alburnus bipunctatus und fasciatus, Leuciscus bipunctatus und baldneri, Cyprinus, Aspius und Abramis bipunctatus). Er unterscheidet sich von jenem durch seine gedrungene Gestalt und die eigenartige Färbung. Die dunkelgraue Rückenfärbung geht an den Seiten in ein gräuliches Silberfarben, am Bauche in reines Silberfarben über; die Seitenlinie aber ist oben und unten schmal schwärzlich gesäumt, fällt daher gleich einer Naht ins Auge und hat dem Fische zu seinem am meisten gebrauchten Namen verholfen. Die Rückenflosse spannen 3 und 8, die Afterflosse 3 und 15—17, die Brustflosse 1 und 14, die Schwanzflossen 2 und 7—8, die Schwanzflosse 19 Strahlen. An Größe kommt der Schneider mit dem Uckelei ungefähr überein.

Den Verbreitungskreis hat man mit Sicherheit noch nicht feststellen können, weil der Schneider vielfach verwechselt worden ist. In den meisten Flüssen und Seen Mitteleuropas, des Westens wie des Ostens, tritt er sehr häufig auf, vorausgesetzt, daß deren Wasser klar und nicht zu rauschend ist. Im Winter wird er in manchen Gewässern nicht bemerkt, dürfte sich daher ebenfalls winterschlafend im Schlamme verbergen.

Geselliger als viele andere Fische bilden die Lauben, und so auch die beiden beschriebenen Arten, stets sehr zahlreiche, zuweilen unschätzbare Gesellschaften und tummeln sich bei warmer, windstiller Witterung nahe dem Wasserspiegel munter umher, Kerfe fangend und anderweitige Beute solcher Art aufnehmend. Sie sind, wie Heckel und Kner schildern, wenig scheu, aber neugierig und gefräßig, kehren deshalb, wenn in ihrer Nähe irgend etwas ins Wasser geworfen wird, nach augenblicklicher Flucht wieder zurück, um nachzusehen, was es war, schnappen sofort nach dem erspähten Gegenstande und geben ihn wieder von sich, wenn er ihnen nicht behagt. In den Augen des Anglers, dem es nur darauf ankommt, viel Beute zu machen, gelten sie demgemäß als die dankbarsten aller Fische; denn sie beißen unter allen Umständen und nach jedem ihnen vorgeworfenen Köder. Ihre Fortpflanzungszeit fällt in die Monate Mai und Juni, kann jedoch bereits im März beginnen und sich bis zum August ausdehnen. Um diese Zeit sammeln sie sich zu dichten Scharen und steigen in den Flüssen empor, um geeignete Stellen zum Ablegen der Eier auszuwählen. Hierbei werden ihnen neuerdings Fabrikanlagen, deren Abflüsse Bäche und Flüßchen vergiften, sehr verderblich. Beim Aufsteigen in der Wupper zum Beispiel geraten die Züge, laut Cornelius, in der Evertsaue in das von Säuren und Farbstoffen aus den Barmer und Elberfelder Färbereien geschwängerte und vergiftete Wasser, „und bald schwimmen zahlreiche tote und halbtote Fische zurück, die Wupper hinab. Manchmal ist auch wohl die Anzahl der ausgeworfenen und an langsam fließenden Stellen im Wasser verwesenden Leichname so beträchtlich, daß die Luft weit umher von einem unausstehlichen Geruche erfüllt wird". Zum Laichen selbst ersehen sie sich Stellen mit steinigem Grunde oder zwischen Wasserpflanzen verschiedener Art, bewegen sich noch lebhafter als sonst, schnellen sich oft über die Oberfläche empor und zeigen sich überhaupt sehr erregt. Das Laichen erfolgt, nach Angabe unserer Gewährsmänner, in drei mehr oder weniger langen Zwischenräumen; die ältesten Weißfische machen den Anfang, die jüngsten den Schluß. Ihre Vermehrung ist außerordentlich stark, ihr Leben aber unverhältnismäßig kurz; denn die Art und Weise ihres

Zusammenhaltens sowie ihre Vorliebe für die oberen Wasserschichten macht sie zu einer häufigen Beute der Raubfische und Wasservögel, die ihren Schwärmen ununterbrochen folgen. Stürzt sich ein raubgieriger Barsch unter ihren Haufen, so pflegen sie sich außerhalb des Wassers eine Strecke weit fortzuschnellen und wissen so den Verfolgungen ihrer Feinde oft zu entgehen. Aber wie bei den Hochflugfischen geschieht es, daß dann Möwen oder Seeschwalben, ihre nicht minder wachsamen Feinde, von oben herab sich auf sie werfen und unter ihnen Beute gewinnen. „Dafür", sagt von Siebold, „behaften sie auch diese Wasservögel mit einem Bandwurme, der als Lingula simplicissima frei in ihrer Leibeshöhle vorkommt und durch sie in den Darm jener Vögel übergepflanzt wird."

Als Nahrungsmittel gelten die Lauben insgemein, also auch unsere Weißfische für wertlos; doch betreibt man hier und da regelmäßigen Fang, weil man sie doch genießt, als Köder für andere Fische und seit dem vorigen Jahrhunderte zur Herstellung der Essence d'Orient benutzt. An der Ahr und anderen Zuflüssen des Rheins fängt man sie als kleine Junge nebst anderen Fischchen verschiedener Art zu Millionen, kocht sie ab, hüllt sie, nachdem sie abgetrocknet, in grüne Blätter, umgibt diese mit Baumrinde und bringt sie päckchenweise unter dem Namen „Rümpchen" oder „Gesäms" auf den Markt; in Ost- und Westpreußen räuchert man sie oder macht sie ein; in Pommern und am Oberrhein verwendet man vorzugsweise ihre Schuppen. Aus der Essence d'Orient, deren Bestandteile längere Zeit geheim gehalten wurden, fertigt man die falschen Perlen, die bekanntlich den echten täuschend ähnlich sein können und den Preis der letzteren wesentlich herabgedrückt haben. Die Erfindung, Glasperlen innerlich mit fein gestoßenen Fischschuppen zu bekleiden und ihnen so jenen Perlenglanz zu verleihen, wurde vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts von einem französischen Rosenkranzverfertiger gemacht und seitdem in mehr oder minder großartigem Maßstabe betrieben. Man schuppt den Weißfisch ab, bringt die Schuppen in ein Geschirr mit Wasser und zerreibt sie hier so fein wie möglich. Das Wasser, das bald eine Silberfärbung annimmt, wird in ein großes Glas gegossen und letzteres zum Setzen der Masse mehrere Stunden lang an einen ruhigen Ort gestellt. Ist die Masse zu Boden gesunken, so gießt man das reine Wasser durch vorsichtiges Neigen des Glases ab, bis außer einem ölartigen, dicken Safte, der Essence d'Orient, nichts mehr zurückgeblieben ist. Die Benutzung gründet sich auf die Eigenschaft der abgeriebenen Silberglanzplättchen, in Ammoniak keine Veränderung zu erleiden. Nach den von von Siebold am Mittelrhein eingezogenen Erkundigungen liefern 50 kg Weißfische 2 kg Schuppen; zur Auswaschung von 500 g Silberglanz sollen an 20,000 Fische erforderlich sein. Freilich sind sie so häufig, daß man unter Umständen derartige Mengen auf einmal erbeuten kann. Im Bodensee z. B. hat man schon auf einen Zug zehn Eimer von ihnen gefangen.

Für engeren Gewahrsam eignen sich die Lauben vorzüglich; denn sie sind die spiellustigsten und unterhaltendsten aller kleineren Fische, unabläßig in Bewegung, auf alles aufmerksam, springen nach jeder kleinen Fliege oder nach jedem ins Wasser gebrachten Körper überhaupt und scheinen ebenso zufrieden wie unermüdlich zu sein.

Der Schiebling, auch Seelaube und Mairenke genannt (Alburnus mento und mentoides, Aspius und Leuciscus mento), übertrifft den Uckelei an Größe; seine Länge beträgt 15—18, ausnahmsweise selbst 20—25 cm. Der Leib ist gestreckt, seitlich wenig zusammengedrückt, die Mundöffnung nach oben gerichtet, das verdickte Kinn vorragend. Kopf und Rücken sehen dunkelgrün aus und schimmern stahlblau, die Seiten und die Unterseite glänzend silberfarben; Rücken- und Schwanzflosse sind schwärzlich gesäumt. Erstere spannen 3 und 8, die Brustflosse 1 und 15, die Bauchflosse 2 und 8—9, die Afterflosse 3 und 14 bis 16, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Von den bayrischen Seen verbreitet sich der Schiedling weit über das östliche Europa, bewohnt beispielsweise verschiedene Flüsse der Krim. In den stehenden Gewässern des Salzkammergutes ist er sehr häufig, gelangt jedoch von ihnen aus selten in die größeren Flüsse, wogegen er in deren Zuflüssen sich gern aufzuhalten pflegt. Klares, kaltes Wasser mit steinigem Grunde sagt ihm besonders zu. Hier steht er, laut Heckel und Kner, gegen den Strom gerichtet, lange Zeit still, gleich einer Forelle, und schießt dann plötzlich mit einer erstaunlichen Schnelligkeit weiter. Während der Laichzeit, die in die Monate Mai und Juni fällt, bildet sich auf der Haut des männlichen Schiedlings ein ähnlicher Ausschlag, wie er bei anderen Karpfen zum Vorschein kommt. Rogener und Milchner sammeln sich, um zu laichen, in seichtem Wasser mit steinigem Grunde, stellen sich dicht aneinander senkrecht auf die Köpfe, entledigen sich, mit den Schwänzen schlagend, des Rogens und der Milch und verlassen hierauf den Platz, den sodann ein zweiter und dritter Schwarm einnimmt, um dasselbe Geschäft zu vollziehen. Während der Begattung sind sie, wie die meisten übrigen Verwandten, auch weit unvorsichtiger als sonst und werden dann in großer Menge gefangen; da sie sich aber nur in solchen Gegenden vorfinden, die ohnehin reich an geschätzten Fischen sind, achtet sie niemand sonderlich.

*

Ein kleiner, unscheinbarer und wenig in die Augen fallender Fisch, die Modke (Leucaspius delineatus und abruptus, Aspius delineatus und owsianka, Owsianka czernayi), vertritt die Gattung der Moderrapfen (Leucaspius) und kennzeichnet sich durch gestreckten, seitlich zusammengedrückten, auf dem Bauche kantigen Leib, mäßig große, leicht abfallende Schuppen, unvollständige Seitenlinie, kurze, weit nach rückwärts stehende Rückenflosse ohne Stachelstrahl, vorstehenden Unterkiefer und eigentümliche Anordnung der Schlundzähne, die entweder zu 5 jederseits in einer Reihe oder zu 4 und 5 in zwei Reihen stehen, und deren Kronen, wenigstens die der inneren Reihe, seitlich zusammengedrückt, sägeförmig gekerbt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind. Rücken und Oberkopf haben grünlichbraune, Seiten und Bauch silberweiße Färbung; ein stahlblauer Längsstreifen tritt an den hinteren Seiten hervor. 3 und 8 Strahlen spannen die Rücken-, 3 und 11—13 die After-, 19 die Schwanz-, 1 und 13 jede Brust-, 2 und 8 jede Bauchflosse. Die Länge beträgt 7—8, höchstens 9 cm.

Der Brennpunkt des Verbreitungsgebietes der Modke scheint Rußland zu sein, da sie hier in allen Strömen und Flüssen häufig auftreten soll. Im unteren Laufe des Obs beobachteten wir sie Anfang September zu Tausenden geschart und dicht am Ufer stromaufwärts dahinziehend. Von hier aus dehnt sich ihr Wohnkreis erwiesenermaßen einerseits bis Griechenland, anderseits bis Nordwestdeutschland; wahrscheinlich aber tritt sie auch in anderen Strömen Sibiriens auf und würde somit zu den am weitesten verbreiteten Süßwasserfischen zählen. Kaum zu bezweifeln dürfte sein, daß sie auch in unserem Vaterlande häufiger vorkommt, als bisher nachgewiesen werden konnte. Man hat sie übersehen oder verkannt. Es scheint, meint von Siebold, der sie in Ost- und Westpreußen eingesammelt und aus Braunschweig erhalten hat, daß die Modke in früheren Zeiten bekannter gewesen ist als gegenwärtig. In älteren Fischwerken ist hier und da von kleinen Fischchen die Rede, die vom Volke „Mutterloseken“ oder „Moderliesken“ genannt werden, und von denen man glaubte, sie fänden mutterlos aus Schlamm und Moder ihre Entstehung. Die Beschreibungen dieser sagenhaften Fische sind jedoch meist so unklar, daß es kaum möglich ist, die Art zu erkennen. Aber die Fischer Preußens wie Braunschweigs bezeichnen die Modke heute noch mit jenen beiden Namen, und wahrscheinlich glaubt der eine oder

der andere noch gegenwärtig an jene Sage. Über die Lebensweise mangeln Beobachtungen. Hier und da soll auch bei uns zu Lande das Fischchen häufig auftreten, in Flüssen wie in Torfgräben hausen und in den Monaten April und Mai laichen.

*

Mit dem Namen Messerkarpfen oder Sichlinge (Pelecus) bezeichnet man die Gattung eines zu unserer Familie gehörigen, von den übrigen jedoch sehr abweichenden




1 Sichling (Pelecus cultratus), 2 Rapfen (Aspius rapax), 3 Nase (Chondrostoma nasus).

Fisches, der sich durch geradlinigen Rücken und stark ausgebogenen Bauch, fast senkrecht stehende Mundspalte mit vortretender Spitze des Unterkiefers, lange, schmale, sichelförmige Brustflossen, weit hinten stehende kurze Rückenflosse, leicht abfallende Schuppen und in zwei Reihen geordnete, zu 2 und 5 stehende, hakige, an der Krone tief sägenförmig gekerbte Schlundzähne kennzeichnet.

Der Sichling, der auch Ziege, Zicke, Sichel, Messer- und Schwertfisch, Messerkarpfen und Dünnbauch genannt wird (Pelecus cultratus, Cyprinus, Abramis

und Leuciscus cultratus), der einzige Vertreter dieser Gattung, hat gestreckten, seitlich zusammengedrückten Leib und ist im Nacken stahlblau oder blaugrün, auf dem Rücken graubraun, auf den Seiten mit silbernem Glanze, auf Rücken- und Schwanzflosse gräulich, auf den übrigen Flossen rötlich gefärbt. Die Rückenflosse enthält 3 und 7, die Brustflosse 1 und 15, die Bauchflosse 2 und 7, die Afterflosse 3 und 28, die Schwanzflosse 19 Strahlen. Seine Länge beträgt 46 cm, das Gewicht bis 1 kg.

Die Verbreitung des Sichlings ist in mancher Beziehung eine eigentümliche. Er bewohnt im Norden Mitteleuropas nur die Ostsee und die mit ihr zusammenhängenden großen Süßwasserbecken und steigt von hier aus in den Flüssen empor, lebt aber auch im Schwarzen Meere und wird demgemäß regelmäßig in allen dahin einmündenden Strömen bemerkt. Nach Pallas ist er häufig in den Flüssen und Seen des europäischen Rußland, nach Nordmann in denen der Krim; nach Heckel und Kner erscheint er im Plattensee während des Sommers in großen Zügen und bildet dann zu einer Zeit, wo andere Fische selten sind, eine Hauptnahrung armer Leute; nach von Siebold verirrt er sich zuweilen bis in die obere Donau, kaum aber auch in deren Zuflüsse. Einen eigentlichen Meerbewohner kann man ihn nicht nennen, einen Flußbewohner ebensowenig; es scheint ihm gleich gut in salzigem wie in süßem Gewässer zu behagen. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt er reines, bewegtes Wasser und die Nähe der Ufer. In seinem Wesen und Gebaren und in der Nahrung kommt er mit den anderen Karpfen überein. Die Laichzeit fällt in den Mai, und die Fortpflanzung entspricht dem bereits von den Verwandten Gesagten; die Vermehrung aber scheint trotz der mehr als 100,000 Eier, die man, nach Bloch, im Rogen eines Weibchens findet, nicht besonders stark zu sein, weil der Fisch, wenigstens in unseren Flüssen, verhältnismäßig selten ist. Als wahrscheinlichen Grund dieser auffallenden Thatsache nehmen Heckel und Kner die völlige Wehrlosigkeit und den starken, verräterischen Silberglanz an, die den Sichling wohl zur häufigen Beute von Seetieren und Wasservögeln werden lassen. Auch soll sich die Lebensdauer nur auf 4—5 Jahre erstrecken.

Das Fleisch ist gering, weich und grätig, der Fang deshalb nicht lohnend, in manchen Gegenden Deutschlands, namentlich in Österreich, auch nicht einmal erwünscht, weil die Fischer unseren Sichling mit demselben Aberglauben betrachten wie die Vogelfänger den Seidenschwanz und auch von ihm sagen, daß er nur alle 7 Jahre erscheine und ein Vorläufer von Krieg, Hunger, Pest und anderen Übeln sei.

*

An die aufgeführten Karpfen schließen sich die Schmerlen oder Bartgrundeln innig an, Fische, die, von den Kundigen bald hierhin, bald dorthin gestellt, von Heckel sogar unter dem angegebenen Namen zu einer besonderen Familie erhoben wurden. Die Gestalt ist langgestreckt, der Kopf klein, bis zur engen Kiemenspalte überhäutet; der Zwischenkieferknochen bildet allein den Rand der oberen Kinnlade; der untere Augenring, bei einzelnen auch die Deckelstücke laufen in einen oder mehrere Dornen aus; der Mund wird von Sauglippen und Bärteln umgeben, die kurze Rückenflosse hat nur weiche Strahlen; die Bekleidung besteht aus kleinen Schuppen; beide untere Schlundknochen sind mit schwachen Zähnen besetzt; die Schwimmblase ist, wenn sie vorhanden, durch eine Einschnürung in eine rechte und linke Hälfte geteilt.

Die Abteilung, zu der man etwa 80 bekannte Arten zählt, hat ihre Vertreter in der Alten und Neuen Welt und tritt in Europa bloß in drei Gattungen auf, deren Kunde uns genügen darf.

Der Verbreitungskreis der zu besprechenden Fische dehnt sich über einen großen Teil Europas aus. Die drei deutschen Arten kommen auch im übrigen Mitteleuropa vor, eine von

ihnen fehlt jedoch in Großbritannien. Die einen lieben schlammige und stehende, die anderen reine und fließende Gewässer. Alle halten sich für gewöhnlich auf dem Boden auf, ruhen, im Schlamme oder unter Steinen verborgen, während des Tages und beginnen mit Sonnenuntergang oder mit Eintritt trüber Witterung ihre Jagd auf Wassergewürm im weitesten Umfange. Zwei Arten sind sehr hinfällig, während die dritte ungünstigen Einflüssen, zumal Verdorbenheit des Wassers, mehr zu trotzen weiß. Hierzu befähigt sie die Möglichkeit, in anderer Weise als die meisten übrigen Fische zu atmen. Unter gewissen Verhältnissen sind sie im stande, anstatt der Kiemen sich des Darmes als Atmungswerkzeug zu bedienen. Sie begeben sich, laut von Siebold, zu diesem Zwecke an die Wasseroberfläche, verschlucken, indem sie die Schnauze aus dem Wasser hervorstrecken, eine gewisse Menge Luft, die sie unter starkem Zusammenpressen ihrer Kiemendeckel in den kurzen, gerade verlaufenden Verdauungsschlauch hinabdrängen, während sie gleichzeitig aus dem After eine Anzahl Luftperlen unter Geräusch hervorpressen. Daß diese Einnahme und Ausgabe von Luft mit einer Darmatmung zusammenhängt, wurde zuerst von Erman erkannt; von den älteren Fischkundigen ward einfach gemeldet, daß der Schlammbeißer, den Erman zu seinen Untersuchungen benutzte, einen pfeifenden Ton von sich gebe. Bloch erzählt, daß er öfters Luftblasen aus dem After des Schlammbeißers habe hervortreten sehen; Schneider widersprach dieser Angabe und wollte nur beobachtet haben, daß dieser Fisch aus der Mundöffnung Luftblasen mit Geräusch ausspeie. Durch die von Erman vorgenommene Prüfung der durch den Darmschlauch des Schlammbeißers gegangenen Luft stellte sich heraus, daß sie dieselben Veränderungen erlitten hatte, als ob sie mit wirklichen Atmungswerkzeugen in Berührung gekommen wäre. Nachdem Bischoff diese Untersuchungen wiederholt und dieselben Ergebnisse erhalten hatte, wurde die Sache weiter verfolgt und Ermans und Bischoffs Angaben durchaus bestätigt. Nach von Siebolds Beobachtungen können auch die übrigen Bartgrundeln in der nämlichen Weise wie der Schlammbeißer ihren Verdauungsschlauch als Atmungswerkzeug benutzen. In frischem, an Sauerstoff reichem Wasser thun sie letzteres selten, im Freien namentlich hat man es noch nie von ihnen gesehen, wogegen sie in der Gefangenschaft, wenn man ihnen das Wasser nicht beständig erneuert, bald dazu gezwungen werden. Man hat vermutet, daß sie an ihrem natürlichen Aufenthaltsorte sich nur dann der Darmatmung bedienen, wenn sich in ihrer Umgebung das Wasser verloren hat und sie genötigt werden, sich im Schlamme und Moder zu vergraben. Von Jäckel gepflegte Schlammbeißer starben auffallenderweise eher als Rotaugen und Schleien, wenn ihnen frisches Wasser vorenthalten wurde, und Schmerlen sowie Steinbeißer zeigten sich unter gleichen Umständen bei weitem hinfälliger als Bitterlinge. Mit letzterem stimmen meine Beobachtungen überein; hinsichtlich des Schlammbeißers dagegen verweise ich auf das weiter unten Mitgeteilte.

Ungeachtet der geringen Größe werden wenigstens zwei unserer Bartgrundeln sehr gern gegessen und sogar in besonderen Teichen gezüchtet. Ihr Fleisch darf auch wirklich ein wahrer Leckerbissen genannt werden, vorausgesetzt, daß man die Fischchen nach dem Fange sobald wie möglich über das Feuer bringt.

Beim Schlammbeißer, der auch Schlammpeitzger, Schlammpitzger, Peißker, Beitzger, Pritzger, Kurpietsch, Pfuhl- und Wetterfisch, Wetteraal, Wetter- und Moorgrundel, Mehertrusche, Pute, Biß-, Piß-, Fiß- und Mistgurn, Mistgorn, Mistheinkel, Schachtfeger ꝛc. heißt (Misgurnus fossilis, Acanthopsis und Cobitis fossilis; Abbildung S. 290), wird der Mund von 10 Bärteln umgeben, von denen 4 an der Oberlippe, 6 an der unteren stehen, und der Leib ist auf schwärzlichem Grunde mit 5 gelben und braunen Längsstreifen, der Bauch auf lichtem Grunde mit schwarzen Tüpfeln

gezeichnet. Die Rückenflosse spannen 3 halbe und 5—6 ganze, die Brustflosse 1 unvollständiger und 9—10 vollständige, die Bauchflosse 2 und 5, die Afterflosse 3 und 5, die Schwanzflosse 16 Strahlen. Die Länge beträgt etwa 30 cm.

Der Schlammbeißer verbreitet sich über einen weiten Teil des nördlichen und östlichen Europa, findet sich jedoch nur in Flüssen und Seen mit schlammigem Grunde, eigentlich nirgends in Menge, verbirgt sich hier während des Winters im Schlamme und thut dasselbe, wenn bei heißem Sommer das Wasser seines Aufenthaltsortes verdunstet. In dieser Lage kann er mehrere Monate ohne Schaden aushalten, sinkt auch keineswegs in schlafähnliche Erstarrung, sondern regt und bewegt sich, zeigt sich munter und vergnügt, sowie er ins Wasser gebracht wird, beweist also, daß ihn der gezwungene Aufenthalt in einem ihm anscheinend unnatürlichen Zufluchtsorte nicht im geringsten anficht. Während des Sommers kann man auf moorigen Stellen, wo solche Fische vorkommen, sie, genau ebenso wie die Singalesen ihre Schlangenfische, durch Aufgraben des Schlammes gewinnen. Schweine, die man in die Sümpfe auf die Weide treibt, halten oft an ihnen ein gutes Frühstück.

Sehr empfindlich scheint der Schlammbeißer gegen Einwirkungen der Elektrizität zu sein. Wenn ein Gewitter droht, gebärdet er sich höchst unruhig, kommt von dem schlammigen Grunde in die Höhe empor und schwimmt hier anscheinend ängstlich unter beständigem Luftschnappen hin und her. Schon 24 Stunden vor dem Ausbruche des Gewitters gebärdet er sich in dieser Weise, verdient also seinen Namen „Wetterfisch" mit Fug und Recht.

Die Nahrung besteht aus kleinem Gewürm aller Art, Wassertierchen und Fischlaich, ebenso aus vermoderten Pflanzenresten, also gewissermaßen wirklich aus Schlamm, weshalb denn auch der Name „Schlammbeißer" seine Berechtigung hat.

Obgleich dieser hübsche Fisch im April und Mai gegen 140,000 Eier am Ufer ablegt, vermehrt er sich doch nicht stark, wahrscheinlich weil er den meisten anderen Flußfischen zur Nahrung dienen muß. Vom Menschen wird er wenig behelligt, weil man ihn seines Schleimes halber und das Fleisch des moderigen Geschmackes wegen nicht leiden mag. Der Geschmack kann übrigens verbessert werden, wenn man die gefangenen Fische erst eine Zeitlang in Fischbottichen hält, die von fließendem Wasser durchströmt werden, und sie vor der Zubereitung mit Salz und Asche bestreut, dadurch sie zwingend, sich durch lebhafte Bewegungen und gegenseitiges Aneinanderreiben zu reinigen.

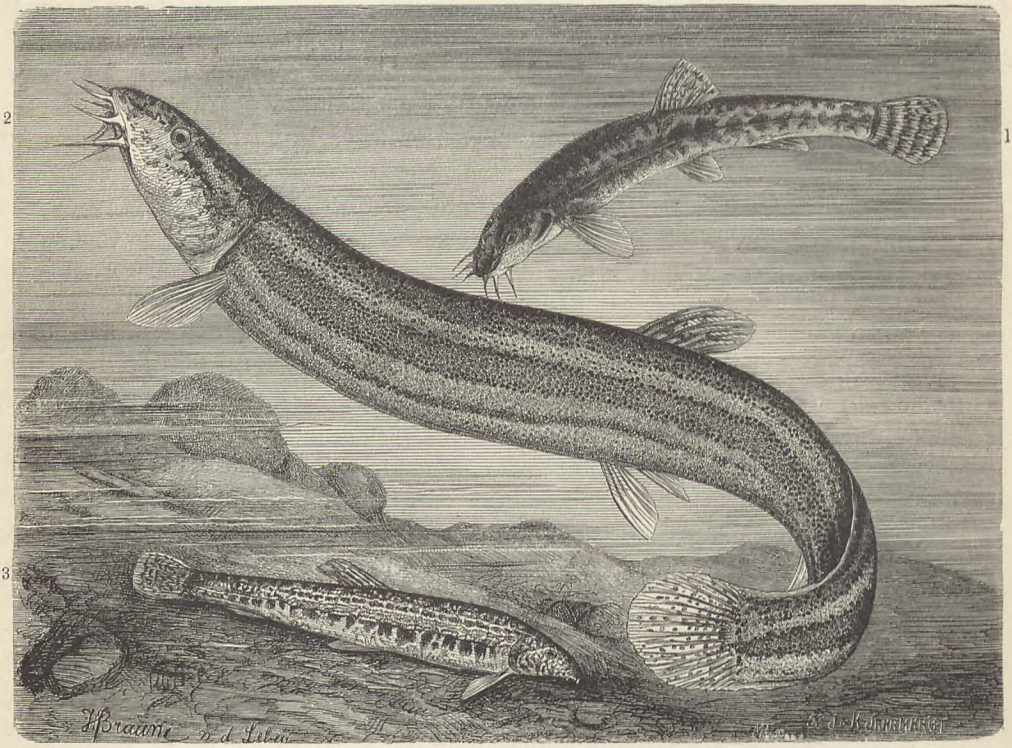
Die Gefangenschaft im engsten Becken verträgt der Schlammbeißer besser als irgend ein anderer Fisch. Ein Glas, auf dessen Grunde eine zollhohe Sandschicht liegt, wöchentlich zwei-, selbst einmalige Erneuerung des Wassers und einige Semmelkrümchen genügen ihm vollkommen. Will man ihn verschicken, so setzt man ihn in ein mit nassem Moose angefülltes Gefäß, dessen Inneres mit der freien Luft in Berührung steht; er kommt dann sicherer an, als wenn man ihn im Wasser versandt haben würde. In früheren Zeiten bedienten sich die Taschenspieler des Schlammbeißers, um ihre Zuschauer zu täuschen. „Mit diesen Fischen gehet ein sonderlicher Betrug vor", sagt der alte Gesner, „in dem die Landstreicher dieselbige in grossen Gläsern speisen, und für Natern zeigen, weilen sie den kleinen Natern nicht gar ungleich sind."

*

Die Schmerle oder Bartgrundel, auch Schmerlein, Schmerling, Schmirlitt, Smerle, Smirlin, Zirle, Mös, Guse genannt (Nemachilus barbatulus, fluviatilis und merga, Cobitis barbatula), erreicht eine Länge von 10, höchstens 15 cm und ist auf dem Rücken dunkelgrün, auf der Seite gelblich, auf der Unterseite hellgrau gefärbt und auf Kopf, Rücken und Seiten mit unregelmäßigen Punkten, Flecken und Streifen von

braunschwarzer Färbung gezeichnet; Rücken-, Schwanz- und Brustflossen sind gefleckt, After- und Bauchflosse gelblichweiß und ungefleckt. Um den Mund stehen 6 Bärtel. Es spannen die Rückenflosse 3 und 7, die Brustflosse 1 und 10, die Bauchflosse 2 und 6, die Afterflosse 3 und 5, die Schwanzflosse 16 Strahlen.

Wie die Verwandten verbreitet sich auch die Schmerle über einen großen Teil Europas. Jenseits der Alpen soll sie, laut Heckel und Kner, nicht mehr vorkommen; nach Osten wird sie bis gegen den Ural hin gefunden; in Schweden ist sie, wie Linné angibt, durch Friedrich I. aus Deutschland eingeführt worden. Besonders zahlreich bewohnt sie




1. Schmerle (Nemachilus barbatulus), 2 Schlammbeißer (Misgurnus fossilis), 3 Steinbeißer (Cobitis taenia). ½ natürl. Größe.

Sachsen, Brandenburg, Hessen, die Schweiz und Tirol, ohne jedoch in den übrigen Ländern nördlich von den Alpen selten zu sein. Abweichend vom Schlammbeißer hält sie sich, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise in Flüssen auf, am liebsten in seichten Bächen mit steinigem oder sandigem Grunde und rasch strömendem Wasser. Hier ruht sie am Tage unter hohl liegenden Steinen verborgen; denn nur ausnahmsweise wagt sie sich freiwillig aus dem sicheren Schlupfwinkel hervor, um eine erspähte Beute wegzunehmen. Gegen Sonnenuntergang beginnt ihre Jagdzeit, und wahrscheinlich treibt sie sich von nun an während der ganzen Nacht umher. Sie schwimmt, entsprechend ihrer großen Schwanzflosse, sehr gut, jedoch immer nur absatzweise, und durchmißt ungern weitere Strecken. Hebt man einen Stein, unter dem sie verborgen liegt, langsam auf, so verweilt sie noch einige Augenblicke ruhig, schießt dann wie ein Pfeil davon, macht eine plötzliche Schwenkung oder sinkt jählings auf den Boden hinab und ist sofort wieder in eine ähnliche schützende Höhlung geschlüpft. Bei Annäherung eines Gewitters zeigt auch sie sich unruhig, gleichsam

als ob ihr die elektrische Spannung Unbehagen verursache. Von dem Schlammbeißer unterscheidet sie sich durch ihre leichte Hinfälligkeit: schon wenige Minuten, nachdem sie aus dem Wasser genommen, verendet sie; einen weiten Versand verträgt sie also nicht. Ihre Nahrung besteht aus Wassergewürm, Kerflarven, Kerbtieren, Fischlaich und wohl auch Pflanzenstoffen; wenigstens füttert man die in besonderen Teichen gehaltenen Schmerlen mit Leinkuchen und Mohnsamen. Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate: im März und April strotzen die Eierstöcke von unzähligen kleinen Eierchen; vom Mai bis zum Juli wimmeln gewisse Stellen der Gewässer von der ausgeschlüpften Brut. Das Männchen gräbt, nach Leunis, ein Loch in den Sand, in welches das Weibchen die Eier legt, befruchtet sie und hält dann bis zum Ausschlüpfen der Jungen Wacht am Neste.

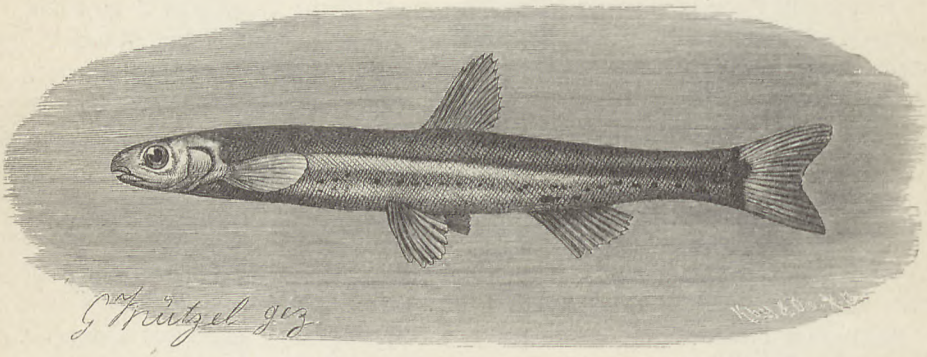
„Das Fleisch dieser Fische", sagt Gesner, „behält den Preiß und Lob vor allen: dann es ist lieblich zu essen, in dem daß sie nicht so starck fischeln, und gesund sind, machen ein gut Geblüt, und sind leichter Däuung, werden auch in viel Kranckheiten zu essen erlaubet, von der Weynachten biß zu Ostern werden sie am besten gehalten, wiewol sie zu keiner Zeit verachtet werden." Dieses in der That köstlichen Fleisches wegen legt man hier und da, beispielsweise in Böhmen, besondere Teiche an, meist kleine Löcher von 3 m Länge, 1 m Tiefe und entsprechender Breite, verkleidet sie mit einem Korbgeflechte und bringt Schafmist zwisches dieses und die Wände, um die Entwickelung von Kerbtierlarven zu befördern. Beständiger Zufluß von frischem Wasser ist unumgänglich notwendige Bedingung zum Gedeihen dieser halbgefangenen Schmerlen, deren Vermehrung im günstigen Falle außerordentlich ist; die Anlage lohnt also immerhin, obgleich man an wenigen Orten einen guten Preis für diese Fischchen bezahlt. Leider lassen sich Schmerlen eigentlich bloß an Ort und Stelle verwerten: man hält ihr Fleisch für schlecht, wenn sie auch nur wenige Minuten vorher abgestanden sind. Am besten sollen sie sein, wenn man sie in Wein oder Milch sterben läßt. Die Bereitung richtet sich nach dem Geschmacke des Liebhabers. Hier und da schätzt man besonders die gesottenen und mit Weinessig gebläuten Schmerlen; an anderen Orten zieht man die gebratenen vor; auch macht man sie ein wie Neunaugen, um sie länger aufzubewahren.

Außer dem Menschen stellen der Schmerle Wasserspitzmäuse und Wasserratten, Enten und viele Sumpfvögel, insbesondere aber der Eisvogel nach, der sich wohl den größten Teil seiner Nahrung aus ihrer Mitte nimmt. Unter den Fischen werden ihr die Arten, die wie sie auf dem Boden leben, gefährlich.

In wohleingerichteten Behältern leben gefangene Schmerlen lange Zeit. Viele Unterhaltung gewähren sie freilich nicht. Sie liegen, wie in der Freiheit, so auch hier den größten Teil des Tages über auf dem Grunde des Gefäßes, kommen nur bei trübem Wetter zum Vorschein, steigen dann unter kräftig schlängelnden Bewegungen zur Oberfläche empor, atmen wohl auch einmal frische Luft und geben die eingenommene durch den Darm wieder von sich, halten sich geraume Zeit in der Höhe und lassen sich dann anscheinend schwerfällig der Länge nach wieder auf den Boden hinabsinken, zuweilen so ungeschickt, daß sie von einem Steine zum anderen fallen. Von ihrer Gefräßigkeit gewinnt man erst eine richtige Vorstellung, wenn man sie in solchen Becken hält. Sie vertilgen eine unglaubliche Menge von Würmern und dergleichen und gebärden sich dabei, als gelte es, eine ungeheure Beute zu bewältigen. Sobald sie nämlich ein Opfer gefaßt haben, rühren sie durch heftige Bewegungen ihrer Bauch- und Brustflossen den Grund, auf dem sie liegen, auf, trüben dabei ihre Umgebung so, daß es unmöglich ist, sie noch zu sehen, fressen die Beute und schießen plötzlich aus dem Trüben hervor nach einem ihrer beliebten Versteckplätze zu, gleichsam als müßten sie sich von dem schweren Werke erholen.

*

Die kleinste unserer Bartgrundeln, der Steinbeißer, auch Steinpitzger, Steinbeiß, Steinschmerle, Dorn- und Thongrundel, Sandbuddler ꝛc. genannt (Cobitis taenia, larvata, elongata und caspia, Botia und Acanthopsis taenia; Abbildung S. 290), erreicht eine Länge von höchstens 10 cm und ist ungemein zierlich gezeichnet. Auf orangengelbem Grunde stehen in Reihen geordnet rundliche Flecken von schwarzer Färbung; eine aus größeren Flecken bestehende Reihe verläuft in halber Körperhöhe, eine zweite kleinere zwischen ihr und der Rückenmitte; außerdem zieren kleine unregelmäßige Flecken und Punkte die Seiten und den Schwanz; Kehle, Brust und Bauch sind ungefleckt; über dem Auge gegen die Oberlippe zieht sich eine braunschwarze Linie, die nach hinten hin sich zur Spitze des Kiemendeckels fortsetzt, eine andere, mit der ersten gleichlaufende geht über die Wangen weg. Bei den meisten Stücken ist ein dunkler, lebhaft schwarzer, scharf abgegrenzter Flecken an der Wurzel des oberen Teiles der Schwanzflosse vorhanden. Über die Rückenflosse verlaufen in Längsreihen geordnete, über die Schwanzflosse in Querreihen stehende dunkle Punkte; Brust-, Bauch- und Afterflosse sehen blaßgelb aus.



Angola-Knerie (Kneria angolensis). Natürl. Größe.

Nach Heckel und Kner ist der Steinbeißer die einzige Art der Gattung, die auch südlich der Alpen vorkommt und sich bis Dalmatien verbreitet. Nach Norden reicht sein Wohngebiet bis an die Küste des Meeres, nach Osten bis Rußland, nach Westen bis Großbritannien; in Deutschland wie in England ist er überall seltener als die Schmerle. Seine Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten sind noch wenig bekannt, mindestens nicht genügend von denen der Schmerle unterschieden worden. Flüsse, Bäche und Wassergräben, Teiche und Seen bilden seinen Aufenthalt, Höhlungen unter Steinen seine Ruhesitze, Kerbtierlarven, Würmer und dergleichen seine Nahrung. Die Laichzeit fällt in die Monate April bis Juni; die Vermehrung ist gering. Das Fleisch wird wenig geschätzt, weil es mager und zähe ist, trotzdem aber vor der Laichzeit hier und da gegessen: zu regelrechtem Fange gibt dieser kleine Fisch jedoch nirgends Veranlassung. Im engeren Gewahrsame soll sich der Steinbeißer sehr unruhig zeigen und die Lippen nach Art eines Kaninchens oder Laubfrosches unaufhörlich bewegen; ich habe jedoch solche Bewegungen nicht beobachtet.

---

An die Schmerlen schließen sich die zu Ehren Kners so genannten Knerien (Kneriidae) an, die zur Vervollständigung der Übersicht erwähnt sein mögen. Die beiden einzigen Arten sind kleine Süßwasserfische des tropischen Afrika; unsere Abbildung der Angola-Knerie (Kneria angolensis) gibt eine genügende Vorstellung von diesen Fischen.

---

„Außer dem Luftgange", sagt Johannes Müller, „nimmt in systematischer Beziehung vor allen Dingen das Vorhandensein der Gehörknöchelchen an der Schwimmblase einiger Familien, durch welche die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörwerkzeuge hergestellt wird, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Diese Organisation ist so eigentümlicher Art und kommt so regelmäßig in gewissen natürlichen Familien vor, daß wir, hierauf aufmerksam, an dem Gerippe schon etwaige Fehler der Systematik auffinden und die falsch gestellten Fische zu ihren natürlichen Verwandten bringen können, mit denen sie auch in leicht erkennbaren äußerlichen Merkmalen völlig übereinstimmen. Die Verbindung der Schwimmblase mit dem Gehörorgane durch eine Kette von Knochen findet sich außer bei den Karpfen und Welsen, nach meinen Beobachtungen, noch in einer dritten neuen Familie, die ich Characini nenne, und die eine der sichersten, natürlichsten Familien der Fische ist. Sie hat außerdem noch andere, sehr bestimmte äußere Merkmale, an denen sie sich erkennen läßt, wenn man auch das Gerippe nicht untersucht."

Nach diesen Worten kennzeichnet Müller die Salmler (Characinidae), wie ich gedachte Fische im Deutschen nennen will, wie folgt: „Beschuppte Fische ohne sichtbare Nebenkiemen, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer nach außen bis zum Mundwinkel von dem Oberkiefer begrenzt wird. Ihre Zahnbildung ändert nach den Gattungen. Sie haben Ober- und Unterschlundknochen. Die Schwimmblase ist bei allen der Quere nach in eine vordere und hintere geteilt und besitzt eine Kette von Gehörknöchelchen, die sie in Verbindung mit dem Gehörwerkzeuge setzen. Ihr Darm hat zahlreiche Blinddärme. Die meisten haben eine Fettflosse außer der Rückenflosse."

In Europa haben die Salmler, von denen über 300 Arten bekannt sind, keine Vertreter; ihre Mitglieder gehören den süßen Gewässern Südamerikas und Afrikas an. Sie beleben hier namentlich gewisse Stellen der Flüsse in zahlloser Menge, die einen zum Nutzen, die anderen zum Schaden der Anwohner. Fast alle Arten dienen dem Menschen zur Nahrung, und einzelne bilden einen der wichtigsten Gegenstände des Fischfanges; eine neuerdings in mehreren Gattungen zerfällte Gruppe aber macht sich durch ihre maßlose Gefräßigkeit trotz ihrer geringen Größe ebenso furchtbar wie der Haifisch und andere Riesen des Meeres, furchtbarer als die Krokodile, die dieselben Gewässer bewohnen, furchtbar selbst diesen räuberischen Kriechtieren, die, wie wir erfahren haben, sich größtenteils von Fischen nähren.

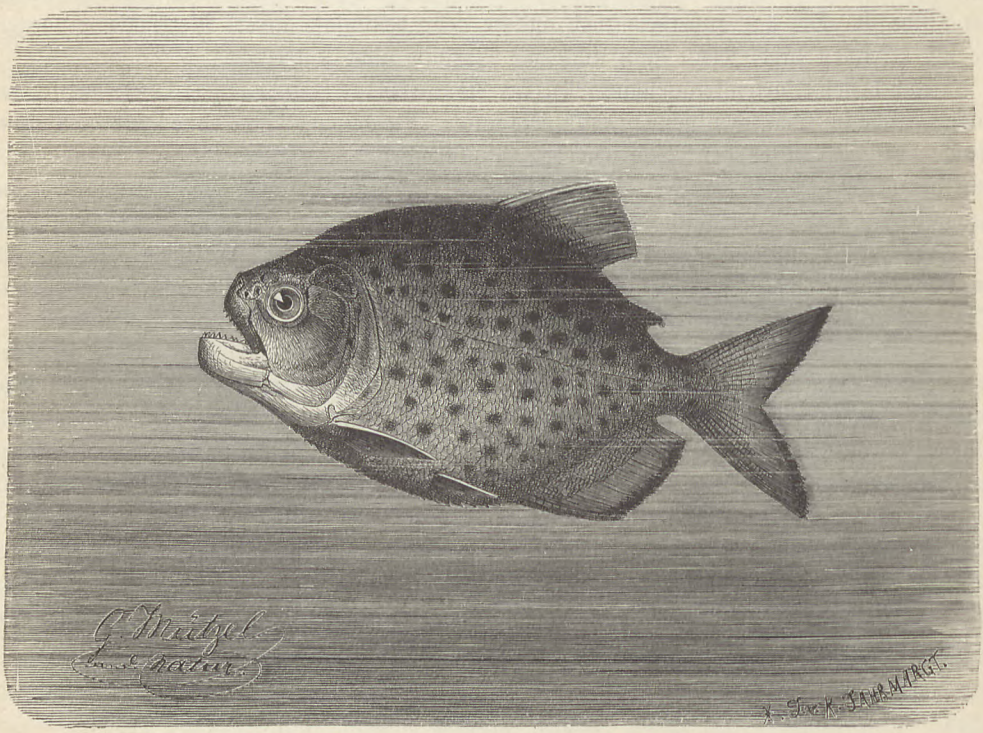
---

Sägesalmler (Serrasalmo) nennt man hoch- und schmalleibige Arten der Familie, die große, schneidende, dreieckige, in einer Reihe geordnete Zähne in beiden Kiefern und ähnliche in einer Reihe am Gaumen tragen, mit Seitenlappen ausgerüstete, sehr kleine Schuppen, eine hohe, weit hinten stehende Rücken- und lange Afterflosse, zwei Stacheln vor der After- und einen Stachel vor der Rückenflosse haben.

Einer der bekannteren Vertreter dieser Gattung ist die Piraya oder der Pirai (Serrasalmo piraya, piranha und nigricans, Pygocentrus piraya), ein sehr hochleibiger und gedrungener, kurz- und stumpfschnauziger Fisch von etwa 30 cm Länge, oberseits bläulicher, unterseits gelblicher Färbung und dunkler Fleckung. Die Rückenflosse spannen 17—18, die Brustflosse 16, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 33, die Schwanzflosse 25 Strahlen.

Alle Sägesalmler, die gewöhnlich „Karibenfische" genannt werden, leben in fließenden Gewässern Mittel- und Südamerikas. Ihr Verbreitungsgebiet ist nicht genau bekannt;

K. von den Steinen erwähnt sie als auch im Quellgebiete des Schingus vorkommend. Sie scheinen sich selten oder nie in der Nähe des Meeres, im Mündungsgebiete der Ströme aufzuhalten, sondern erst weiter binnenwärts die Flüsse zu bewohnen, und zwar lieben sie die stromlosen, tiefen Stellen der Gewässer, besonders Buchten, die von felsigen Ufern umgeben und von Felsen durchsetzt sind. Für gewöhnlich halten sie sich am Boden auf, erscheinen aber, sobald sie eine Beute gewahren, zu Tausenden auch an der Oberfläche des Wassers. Auf größeren Strömen begleiten oder umringen sie die Fahrzeuge, um im rechten Augenblicke zur Stelle zu sein. „Wird ihnen", bemerkt Bates, „nichts zugeworfen, so sieht man höchstens einige zerstreute hier und da, aller Köpfe erwartungsvoll gerichtet; sobald aber irgend ein Abfall vom Boote aus ins Wasser geschüttet wird, dunkelt sich



Piraya (Serrasalmo piraya). 1/4 natürl. Größe.

dieses durch ihre Heere, ein wütender Kampf beginnt um den Bissen, und oft noch glückt es dem einen, Nahrung zu stehlen, die ein anderer schon halb verschlungen hat. Wenn eine Biene oder Fliege nahe über dem Spiegel dahinzieht, springen sie tobend nach ihr, so gleichzeitig, als würden sie durch einen elektrischen Schlag aufgerührt." A. von Humboldt hat schon lange vor Bates Ähnliches erzählt. „Gießt man", sagt er, „ein paar Tropfen Blut ins Wasser, so kommen sie zu Tausenden herauf, an Stellen, wo der Fluß ganz klar und kein Fisch zu sehen war. Warfen wir kleine blutige Fleischstückchen ins Wasser: in wenigen Minuten waren zahlreiche Schwärme von Karibenfischen da und stritten sich um den Fraß."

Schomburgk bezeichnet sie mit Recht als die gierigsten Raubfische des Süßwassers und meint, daß man sie dessen Hyänen nennen könne. Im Vergleiche zu ihnen aber sind die Hyänen harmlose, die Geier bescheidene Geschöpfe. Ihre Gefräßigkeit übersteigt jede Vorstellung: sie gefährden jedes andere Tier, das sich in ihren Bereich wagt, Fische, die

zehnmal größer sind als sie selbst. „Greifen sie", berichtet gedachter Reisender, „einen größeren Fisch an, so beißen sie ihm zuerst die Schwanzflosse ab und berauben damit den Gegner seines Hauptbewegungswerkzeuges, während die übrigen wie Harpyien über ihn herfallen und ihn bis auf den Kopf zerfleischen und verzehren. Kein Säugetier, das durch den Fluß schwimmt, entgeht ihrer Raubsucht; ja selbst die Füße der Wasservögel, Schildkröten und die Zehen der Alligatoren sind nicht sicher vor ihnen. Wird der Kaiman von ihnen angegriffen, so wälzt er sich gewöhnlich auf den Rücken und streckt den Bauch nach der Oberfläche." Das entschiedenste Zeichen ihrer Raubgier findet Schomburgk darin, daß sie selbst ihre eignen verwundeten Kameraden nicht verschonen. „Als ich mich eines Abends mit Angeln beschäftigte", fährt er fort, „zog ich einen ganz ansehnlichen Pirai ans Land. Nachdem ich ihn mit einigen kräftigen Schlägen auf den Kopf getötet zu haben glaubte, legte ich ihn neben mich auf die Klippe; plötzlich jedoch machte er wieder einige Bewegungen, und bevor ich es verhindern konnte, schwamm er, wenn auch noch halb betäubt, auf der Oberfläche des Wassers umher. Im Nu waren 16—20 seiner Genossen um ihn versammelt, und nach einigen Minuten war nur der Kopf von ihm übrig."

Nicht selten soll es, laut Gumila, der die Karibenfische zuerst beschrieb, geschehen, daß, wenn ein Ochse, ein Tapir oder ein anderes großes Tier schwimmend unter einen Schwarm dieser fürchterlichen Fische gerät, es aufgefressen wird. Seiner Kraft beraubt durch den infolge unzähliger Bisse erlittenen Blutverlust, kann sich das Säugetier nicht mehr retten und muß ertrinken. Man sah solche Tiere in Flüssen, die kaum 30—40 Schritt breit waren, zu Grunde gehen oder, wenn sie das andere Ufer glücklich erreichten, als halbfertige Gerippe hier zu Boden stürzen. Die an den Flüssen wohnenden Tiere kennen die ihnen durch die Sägesalmler drohenden Gefahren und nehmen sich ängstlich in acht, beim Trinken das Flußwasser weder zu bewegen, noch zu trüben, um ihre gräßlichen Feinde nicht anzulocken. Pferde und Hunde setzen das Wasser an einer Stelle in starke Bewegung, entfliehen, sobald sich Sägesalmler an derselben Stelle versammelt haben, so schnell sie können, und trinken an einem anderen, infolge des Abzuges der dort gewesenen Fische nunmehr sicheren Orte. Dieser Vorsicht ungeachtet werden ihnen oft genug Stücke aus Nase und Lippen gerissen. Gumilas Meinung, daß diese Fische den Menschen wohl verschonen, widerlegt schon Dobrizhofer, der mitteilt, daß zwei spanische Soldaten, als sie, neben ihren Pferden schwimmend, einen Fluß übersetzten, von den Pirayas angegriffen und getötet wurden. A. von Humboldt sagt: „Der Karibenfisch (Serrasalmo rhombeus) fällt die Menschen beim Baden und Schwimmen an und reißt ihnen oft ansehnliche Stücke Fleisch ab. Ist man anfangs auch nur unbedeutend verletzt, so kommt man doch nur schwer aus dem Wasser, ohne die schlimmsten Verletzungen davonzutragen. Verschiedene Indianer zeigten uns an Waden und Schenkeln vernarbte, sehr tiefe Wunden, die von diesen kleinen Tieren herrührten." Auch von Martius erzählt, einer seiner indianischen Begleiter habe an einer Stelle des Flusses, wo man vorher getötete Hühner abgewaschen, unvorsichtig das Wasser berührt und diesen Leichtsinn durch Verlust des ersten Gliedes eines Fingers bezahlt, das ihm ein Pirai abgebissen habe. Schomburgk berichtet wörtlich Folgendes: „Auch die Pirayas durchfurchten den Wassersaum und schälten dem armen Pureka, der eben seine bluttriefenden Hände abwaschen wollte, zwei seiner Finger fast rein ab, so daß der Unglückliche sie während eines großen Teiles der Reise gar nicht gebrauchen konnte und anfänglich bedeutende Schmerzen litt." An einer anderen Stelle heißt es: „Die kühlenden Wellen des Pirara waren bei der unausstehlichen Hitze für unsere Gesundheit die größte Erquickung, die uns aber leider nur zu bald vergällt wurde, da einem der Indianerknaben, die uns gefolgt waren, beim Überschwimmen des Flusses von den gefräßigen Pirayas ein großes Stück Fleisch aus dem Fuße gerissen wurde. Das

schreckliche Aufschreien des Knaben, als er die Wunde erhielt, ließ uns anfänglich fürchten, er sei die Beute eines Kaimans geworden. Schreck und Schmerz hatten ihn so erschüttert, daß er kaum das Ufer erreichen konnte."

Ähnliches berichtet auch A. Kappler aus Surinam, obwohl er schon eine Einschränkung in Bezug auf die gegen Menschen gerichteten Angriffe macht. Er sagt von den Karibenfischen: „Sie sind die gefährlichsten Raubfische der südamerikanischen Flüsse, leben meist von Fischen, beißen aber Schildkröten, ferner Enten und anderen Wasservögeln die Füße ab oder Stücke aus dem Leibe, und werden selbst dem badenden Menschen gefährlich, wenn diese nicht immer in Bewegung bleiben, und sind überhaupt sehr frech. Die Frau eines Missionars erzählte mir, daß, während sie ihren kleinen Hund auf einer Treppe, die in den Surinamfluß führte, wusch und das Tier den Schwanz in den Fluß hängen ließ, plötzlich ein Pirai den Schwanz abgebissen habe." Aus einer weiteren Angabe ist zu ersehen, daß die Karibenfische nicht überall und allezeit vorkommen, wohl aber gelegentlich sich einstellen. Kappler fährt fort: „Ich hatte auf Albina längere Zeit Moschusenten, die im Flusse an Krabben und anderen im Wasser lebenden Tieren ein reichliches Futter fanden, als sich Pirais einstellten, und nun verging kein Tag, wo nicht den Vögeln die Füße abgebissen oder der Bauch aufgerissen wurde, so daß ich die sonst so vorteilhafte Zucht bald aufgeben mußte." Wie Kappler, so beschränkt auch der vorsichtig berichtende Karl Sachs sein Urteil über die Gefährlichkeit der Karibenfische in gewissem Sinne. Er schreibt: „Die Kraft ihres Gebisses, das wie eine scharfe Säge geformt ist, übertrifft alle Vorstellung; ein fingerdicker Stecken festen Holzes, den ich einst einem schon erschöpften Stücke vorhielt, war im Nu durchbissen; auch dicke, stählerne Angelhaken widerstehen ihren Zähnen nicht. Die Menge und Gefährlichkeit dieser Fische ist wohl in manchen Reisebeschreibungen mit allzu schauerlichen Farben gemalt worden; doch ist es Thatsache, daß wohl ein jeder Llanero, der sich mit Fischerei beschäftigt hat, an seinem Körper Narben von ihren Bissen aufzuweisen hat. Glücklich, wer in solchen Fällen dem Ufer nahe genug ist, um sich rasch retten zu können! Denn das dem Wasser mitgeteilte Blut lockt sofort einen großen Schwarm dieser Fische herbei, die in unglaublich kurzer Zeit die furchtbarsten Verstümmelungen bewirken. Menschen oder Tiere, die beim Überschreiten eines Flusses, noch weit vom Ufer entfernt, von Karibenfischen überfallen werden, sind unrettbar verloren, da, selbst im Falle die zugefügten Verletzungen nicht tödlich sind, der Blutverlust sie am Schwimmen hindert; Fälle dieser Art ereignen sich jedoch nicht gerade häufig. Denn trotz dieser Gefahr werden viele Flüsse, die nachweislich von diesen Fischen wimmeln, fortwährend überschritten; auch werden große Fischzüge in ihnen veranstaltet, wobei eine bedeutende Anzahl Menschen für geringen Lohn mehrere Tage lang nackt im Wasser arbeitet."

Nach diesen verschiedenen Berichten wird es einleuchten, daß man die Sägesalmler, wenn sie auch nicht jederzeit und nicht überall sogleich Menschen und Tiere, die sich ins Wasser begeben, angreifen, doch immerhin zu fürchten hat, und daß Grund genug vorhanden ist, an Stellen, wo sie vorkommen, vorsichtig zu sein. „Bedenkt man", sagt A. von Humboldt, „wie zahlreich die Fische sind, betrachtet man ihre dreiseitigen, spitzigen Zähne und ihr weites Maul, so wundert man sich nicht, daß die Anwohner des Apures und Orinokos sie überaus fürchten, daß man nirgends zu baden wagt, wo diese Fische vorkommen, daß sie als eine der größten Plagen dieser Landstriche zu betrachten sind."

Dem Schaden gegenüber, den die Sägesalmler anrichten können, kommt der Nutzen, den der Mensch aus ihnen zieht, gar nicht in Betracht. Ihr Fleisch wird zwar gegessen, doch soll es, laut Kappler, sehr grätenreich, mager und schlecht sein, während K. von den Steinen berichtet: „Im Anfange mundete uns das zarte Fleisch ausgezeichnet."

Die ungemeine Gefräßigkeit der Fische wird, wie man A. von Humboldt erzählte, von einzelnen Indianerstämmen in eigentümlicher Weise benutzt. Der Forscher spricht von Begräbnishöhlen, die mit Knochen angefüllt sind, und fährt dann fort, wie folgt: „Den Brauch, das Fleisch sorgfältig von den Knochen zu trennen, der im Altertum bei den Massageten herrschte, hat sich bei mehreren Horden am Orinoko erhalten; man behauptet sogar, und es ist ganz wahrscheinlich, die Guaraons legten die Leichen in Netzen ins Wasser, wo dann die kleinen Karibenfische in wenigen Tagen das Muskelfleisch verzehren und das Gerippe herstellen."

Der Fang solcher Fische ist begreiflicherweise leicht. Jeder Köder thut hier seine Schuldigkeit; ja, man soll sogar durch ein rotes Stück Tuch, das man ins Wasser wirft, Tausende von Sägesalmlern an einer Stelle versammeln und dann beliebig viele von ihnen erbeuten können.

---

Zahnkarpfen (Cyprinodontidae) nennen wir eine über 100 Arten zählende Familie, weil die ihr zugehörigen Fische im allgemeinen den Karpfen gleichen, jedoch weder die Schlundzähne noch den sogenannten Karpfenstein besitzen, sondern Zähne in den Kiefern und hechelförmige obere und untere Schlundzähne haben. Die Kiefer sind wie bei den Karpfen gebildet; der Zwischenkiefer stellt den Rand der Oberkinnlade her; das Maul ist vorstreckbar; Nebenkiemen fehlen; die Schwimmblase ist einfach und ohne Gehörknöchelchen, der Magen ohne Blindsack, der Darm ohne Blinddärme.

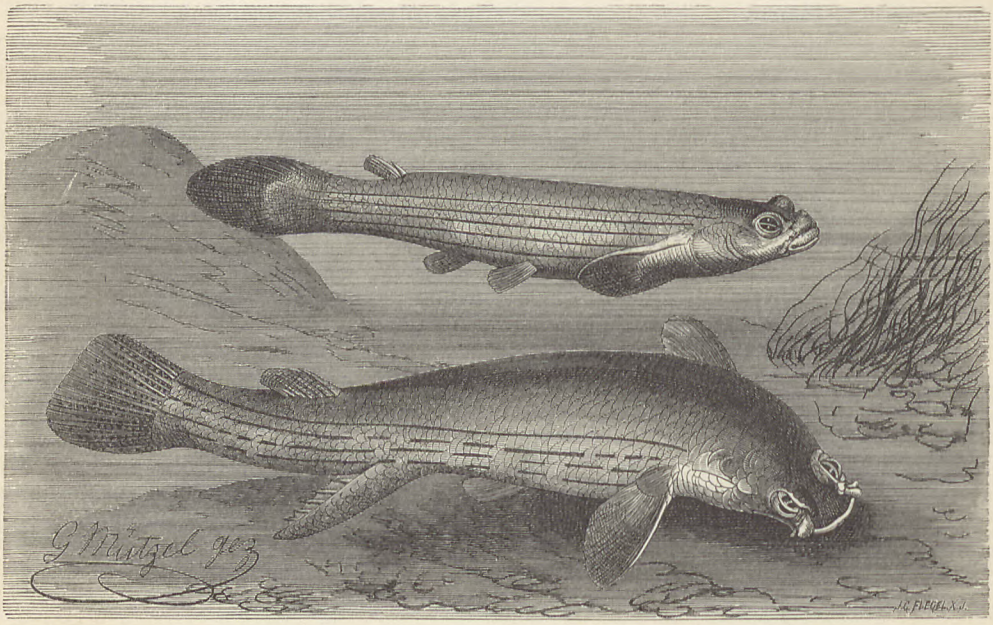
In Europa werden die Zahnkarpfen nur durch eine einzige Gattung vertreten; denn ihre eigentliche Heimat ist Amerika. Hier bewohnen sie das Meer wie die Flüsse und Seen, auch Gewässer in den Anden bis zu 4000 m über dem Meere, so z. B. den Titicacasee. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, in tierischen Stoffen. Einige Arten gebären lebendige Junge. Für den menschlichen Haushalt sind sie bedeutungslos; indessen verdient ein zu dieser Familie gehöriger Fisch des absonderlichen Baues seiner Augen halber allgemeine Beachtung.

---

Das Vierauge der Ansiedler (Anableps tetrophthalmus, surinamensis, lineatus und gronovii, Cobitis anableps), Vertreter einer nur drei bekannte Arten zählenden Gattung (Anableps), die wir mit dem Namen Doppelaugen bezeichnen können, hat im Baue Ähnlichkeit mit den Bartgrundeln. Der Leib ist langgestreckt, spindelig, der Kopf platt, die Schnauze stumpf, der querstehende Mund mit vorspringenden Lippen umschlossen und nicht vorschiebbar, die Rückenflosse sehr klein, hinter die Afterflosse gestellt, die Schwanzflosse ungeteilt, die Brustflosse zum Teile beschuppt, das Kleid aus unregelmäßigen, rundlichen, vom Mittelpunkte aus strahlig gestreiften, in Längsreihen geordneten Schuppen zusammengesetzt, die äußere Zahnreihe beweglich und aus Samtzähnen gebildet, während in den Schlundknochen spitzige Hechelzähne stehen. Viel auffallender als alle diese Merkmale ist der Bau der Augen. Diese nämlich quellen unter einem vom unteren Stirnbeine jederseits sich erhebenden Gewölbe hervor und werden durch einen fast wagerecht liegenden, aus der Bindehaut des Augapfels gebildeten Streifen geteilt; Hornhaut und Regenbogenhaut sind in zwei fast ganz gleiche Hälften zerlegt, die Pupille ist doppelt; es ist jedoch nur eine Linse und nur ein Glaskörper vorhanden. Dieser Bau kommt im ganzen Tierreiche nicht wieder vor.

Die Grundfärbung des Vierauges ist ein schmutziges Grünlichgelb, auf welchem jederseits fünf schmale schwarzbraune Streifen verlaufen. In der Rückenflosse zählt man 9, in der Brustflosse 22, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 9, in der Schwanzflosse 28 Strahlen. Die Länge schwankt, nach Schomburgk, zwischen 15 und 20 cm.

Man hat das Vierauge schon kurze Zeit nach der Entdeckung Amerikas kennen gelernt, über seine Lebensweise jedoch noch wenig berichtet. Es bewohnt Guayana und Nordbrasilien, laut Schomburgk, hauptsächlich die Schlammbänke der Küste und die Mündungen der in das Meer sich ergießenden Flüsse, einzelne Stellen in zahllosen Scharen, am liebsten solche möglichst nahe am Strande, „so daß gewöhnlich eine große Anzahl, von der eintretenden Ebbe überrascht, auf dem flachen Strande zurückbleibt und dem immer



Vierauge (Anableps tetrophthalmus). 1/3 natürl. Größe.

mehr zurückweichenden Wassersaume durch gewaltige Sprünge nachzueilen suchen muß, in welchem Bestreben ein ansehnlicher Teil von den gefiederten Räuberscharen erreicht wird." In den Dörfern und Städten längs der Küste werden Vieraugen lehr häufig zu Markte gebracht, obgleich ihr Fleisch nicht als schmackhaft gilt. Von früheren Forschern wissen wir, daß das Weibchen lebendige Junge zur Welt bringt und zwar solche von 5 cm Länge, die bis auf die Fortpflanzungswerkzeuge vollkommen ausgebildet sind. Der Sack, worin sie sich bis zur Geburt ausbilden, ist groß, dünnhäutig und scheint in zwei Hälften geteilt zu sein. In beiden liegen die jungen Fischchen, jedes in einer besonderen Haut eingeschlossen, in ansehnlicher Menge; denn die Vermehrung ist eine ziemlich starke. Hierauf beschränkt sich, was ich über die Lebensweise habe in Erfahrung bringen können.

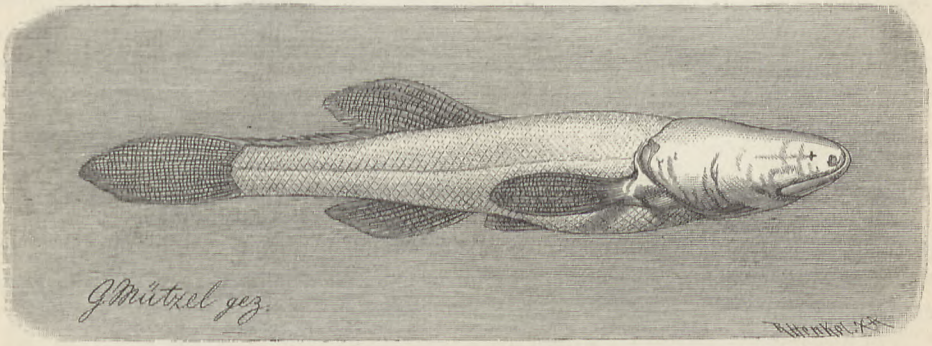
---

Zwischen Zahnkarpfen und Hundshechten stehen die mit beiden nahe verwandten Stumpfgesichter (Heteropygii), zu welchen der berühmte blinde Höhlenfisch (Amblyopsis spelaeus) aus der Mammuthöhle in Kentucky gehört. Der Körper dieses

Fisches ist ungefärbt, äußere Augen fehlen, der Sehnerv ist verkümmert, doch sind die Augenlappen im Gehirne vollkommen gut entwickelt. Feines Gehör und eine große Anzahl Tastwärzchen am Kopfe ersetzen dem Fische das Gesicht. Die Art erreicht an 13 cm Länge, ist lebendiggebärend und scheint in allen unterirdischen Flüssen vorzukommen, welche die große Kalkfelsenschicht unter den kohlenführenden Gesteinen in der Mitte der Vereinigten Staaten von Nordamerika durchfließen.

---

Der Hundsfisch (Umbra crameri, Gobius caninus, Cyprinodon umbra), Vertreter der Hundshechte (Umbridae), ist ein kleiner Fisch von nur 8, höchstens 9 cm Länge, gedrungenem Leibesbau, weit hinten stehender, breiter Rücken- und unter ihr eingelenkter Bauch- und Afterflosse, abgerundeter Schwanzflosse, bekleidet mit großen Schuppen, die auch Oberkopf, Wangen und Deckelstücke besetzen, und bewehrt mit feinen Samtzähnen in Zwischen- und Unterkiefer, auf Pflugschar- und Gaumenbein. Die Färbung ist ein




Höhlenfisch (Amblyopsis spelaeus). Natürliche Größe.

auf dem Rücken dunkelndes, am Bauche sich lichtendes Rotbraun; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen dunkelbraunen Flecken und Punkten und einem lichter gelblichen, oft kupferrötlichen, längs der Seitenlinie verlaufenden Striche. Rücken- und Schwanzflosse sehen bräunlich, die übrigen blaß aus; erstere ist teilweise dunkel gefleckt. In ihr zählt man 3 und 12—13, in der Brustflosse 1 und 12, in der Bauchflosse 1 und 5, in der Afterflosse 2 und 5—6, in der Schwanzflosse 16 Strahlen.

„Der Hundsfisch", sagen Heckel und Kner, denen wir die einzige mir bekannte Lebensbeschreibung verdanken, „bewohnt in Gesellschaft von Koppen, Karauschen und Schlammbeißern die Torfmoore und Sümpfe der Umgebungen des Neusiedler und Plattensees, hält sich am liebsten nahe dem schlammigen Boden in tieferen Stellen unter klarem Wasser auf und ist selten. In demselben Moorloche trifft man höchstens ihrer fünf oder sechs nebeneinander an. Überdies ist er scheu, schnell und schwer zu fangen, da er sich gleich unter unzugänglichem Gestrüppe oder im Schlamme verbirgt. Beim Schwimmen werden abwechselnd die Brust- und Bauchflossen ähnlich den Füßen eines laufenden Hundes bewegt; die Rückenflosse macht mit allen Strahlen eine rasche, wellenförmige Bewegung, wie eine solche auch bei Seepferdchen und Seenadel vorkommt und durch eigentümliche Anordnung von eignen Muskeln für die einzelnen Strahlen der Flossen bewerkstelligt wird. Selbst wenn das Fischchen ruhig steht oder schwebt, befinden sich die 3 oder 4 letzten Strahlen der hoch aufgerichteten Rückenflosse ganz allein in steter Wellenbewegung. Auch dieses ruhige Stehen findet sonderbarerweise bald in wagerechter, bald in senkrechter

Richtung und zwar mit dem Kopfe nach auf- oder abwärts statt, oft stundenlang während; plötzlich schießen dann alle mit rascher Schwanzbewegung aus der Tiefe bis an den Wasserspiegel empor, schnappen Luft, geben sie beim Untertauchen in Form großer Blasen durch die Kiemenspalte wieder von sich und atmen einige Zeit nachher sehr langsam.

„In Gesellschaft, zu 3—4, in einem geräumigen Glase untergebracht, gewöhnen sie sich recht bald an die Gefangenschaft, und es gelang uns, sie $1^1/_2$ Jahr lang lebend zu erhalten, indem sie mit rohem, in ganz kleine Stücke zerschnittenem Fleische gefüttert wurden, das sie aber gewöhnlich nicht im Untersinken, sondern erst auf dem Grunde liegend erfaßten. Sie werden in kurzer Zeit so zahm und zutraulich, daß sie sich beim Erblicken einer bekannten Person an die Wände des Glasgefäßes drängen und das Futter gierig aus der Hand schnappen. Das Laichgeschäft vollführen sie jedoch in der Gefangenschaft nicht, und ein Weibchen, das sich ein Jahr lang in einem kleinen Gartenbecken erhielt, ging zu Grunde, weil es nicht laichen konnte und mit hirsekorngroßen Eiern strotzend erfüllt war. Sobald eins aus der Gefangenschaft stirbt, folgen die anderen bald nach. Sie wurden früher aus den Sümpfen des Neusiedler Sees häufiger als jetzt zu Markte gebracht, jedoch stets nur als zufällige Beute zwischen die oft großen Massen von Schlammbeißern eingemengt, die von dort hierher gelangen; denn die Fischer entfernen sie sorgfältig, da sie nach ihrer Meinung giftig sind. Sie halten sich daher auch für beleidigt, wenn man Hundsfische von ihnen verlangt."

---

Die von Johannes Müller aufgestellte Familie der Trughechte (Scombresocidae) umfaßt etwa 140, meist langgestreckte Weichflosser mit Schlundknochen, die zu einem Stücke verwachsen sind, und einer Reihe gekielter Schuppen jederseits am Bauche, deren Bauchflossen nur gegliederte Strahlen haben.

---

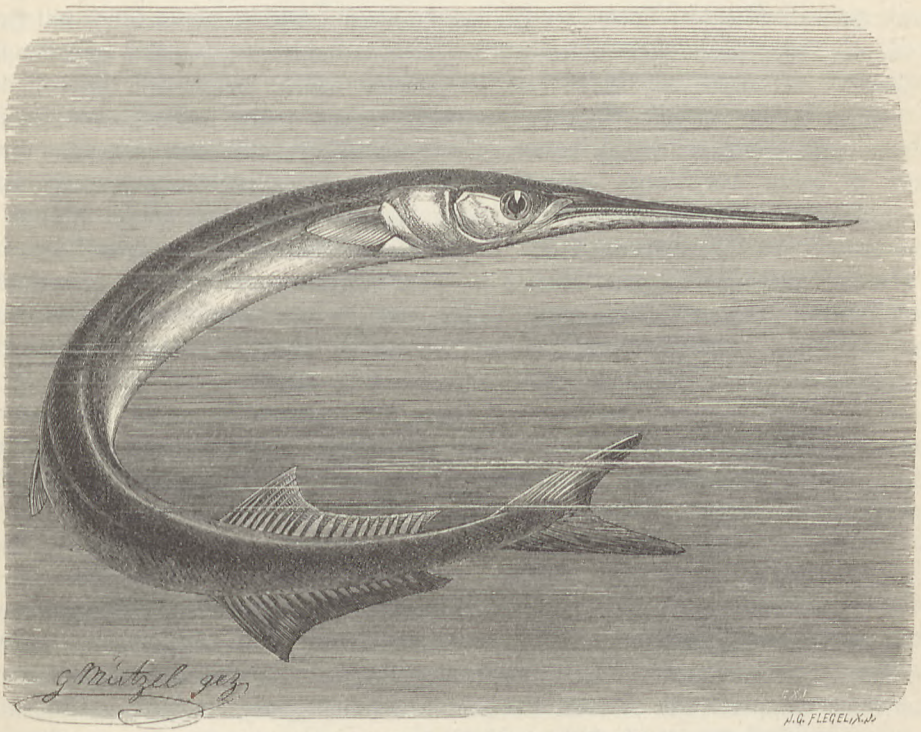
Die Merkmale der Hornhechte (Belone) liegen in dem sehr gestreckten, aalartigen Leibe, den in einen langen Schnabel ausgezogenen Zwischenkieferknochen, die beiderseits mit spitzigen Zähnen bewaffnet sind, während im Schlunde pflasterförmige stehen, und den, mit Ausnahme der gedachten Längsreihe am Bauche, wenig sichtbaren Schuppen.

Der Hornhecht, Grünknochen oder Geepen (Belone belone, vulgaris und rostrata, Esox belone, Macrognathus scolopax, Hemirhamphus balthicus), die bekannteste, weil über alle europäischen Meere und weiter verbreitete Art, der ungefähr 50 Arten zählenden Gattung, erreicht eine Länge von 1 m und darüber, bei selten mehr als 1 kg Gewicht, und ist auf der Oberseite bläulichgrün, auf der unteren Seite silberweiß gefärbt. Die Rückenflosse spannen 17, die Brustflosse 13, die Bauchflosse 6, die Afterflosse 21, die Schwanzflosse 15 Strahlen.

An den europäischen Küsten erscheint der Hornhecht gewöhnlich mit den Makrelen, gilt deswegen auch als deren Führer und trägt einen hierauf bezüglichen Namen. Je nach der Örtlichkeit trifft er in größerer oder geringerer Anzahl ein. Im Mittelländischen Meere ist er gemein, in den britischen Gewässern nicht selten, an der Küste von Cornwall oft sehr häufig, in der Nord- wie in der Ostsee eine gewöhnliche Erscheinung. Nach Couch nähert er sich dem Strande in der Regel in zahlreichen Heeren, schwimmt nahe der Oberfläche des Wassers mit schlängelnder Bewegung rasch dahin und gefällt sich in gewaltigen Sprüngen, die er unter Umständen sehr oft wiederholt. Diese Art zu springen ist, wie

Ball hervorhebt, sehr sonderbar. Der Fisch fährt nämlich senkrecht aus dem Wasser heraus und fällt mit dem Schwanze voran wieder ins Wasser zurück. Schwimmende Gegenstände, die ihm in den Weg kommen, reizen seine Aufmerksamkeit oder seinen Zorn. Couch sagt, daß er manchmal längere Zeit mit einem schwimmenden Reise oder Strohhalme spiele, und Sloane berichtet von einem, der seine spitzige Schnauze so tief in ein Fischerboot stieß, daß er sich tötete.

Yarrell bemühte sich vergeblich, durch eigne Untersuchung über die Nahrung des Hornhechtes ins klare zu kommen, erfuhr aber durch Couch, daß diese Fische nichts verschonen, was Leben hat und von ihnen, wenn auch mit Mühe, verschlungen werden kann.



Hornhecht (Belone vulgaris). 1/6 natürl. Größe.

Selten würgt der Räuber die erfaßte Beute sofort nach dem Fange hinab, hält sie vielmehr fest und bemüht sich nun, sie nach und nach zu bewältigen. Obgleich er nicht im stande ist, ein Stück abzubeißen, gelingt es ihm doch, einen Bissen zu zerteilen: man hat beobachtet, daß er einen Köder förmlich zerfetzte. Bei den Anstrengungen, sich des Hakens zu entledigen, bricht er stets den Mageninhalt mit aus, und so hat man erfahren können, daß kleinere Fische, beispielsweise Seestichlinge, am häufigsten von ihm verschlungen werden. Über die Fortpflanzung, die in die letzten Monate des Frühlings fällt, fehlen genaue Angaben. Clarke fand im Juni drei sehr kleine Hornhechte von 2 cm Länge; Yarrell erhielt Junge von 16 cm Länge im Dezember.

Obgleich der Hornhecht, wenn er aus dem Wasser genommen wird, einen sehr unangenehmen Geruch von sich gibt und mageres und zähes Fleisch hat, das man am liebsten zum Ködern der Angel verwendet, wird er doch viel gefangen. Auf den Londoner Fischmarkt gelangen zuweilen ansehnliche Ladungen dieser Fische, finden auch ihre Abnehmer, weil man sie teils aus Neugierde, teils des geringen Preises wegen kauft und sich beim

Essen besonders noch an den durch das Kochen grün werdenden Knochen ergötzt. An der Ostseeküste verzehrt man ihn in frischem, eingemachtem und geräuchertem Zustande. Zum Fange verwendet man entweder Heringsnetze, oder die Angel, oder einen vielspitzigen Handspeer, letzteren jedoch nur des Nachts bei Fackelschein, der die Fische herbeizieht. Auf den Jonischen Inseln bedient man sich, laut Tonna, eines aus drei Bambusstöcken zusammengesetzten dreieckigen Fahrzeuges, in dessen Mitte ein Mast mit lateinischen Segeln gesetzt wird. Der Fischer begibt sich bei Landwind auf einen vorspringenden Felsen der Steilküste, macht sein eigentümliches Fahrzeug flott und läßt es auf das Meer hinausschwimmen, soweit eine lange, dünne Schnur, die er in der Hand behält, es zuläßt. An dieser Schnur sind in Abständen von 1 oder 2 Faden Korkstücke und an ihnen geköderte Angeln mittels feinerer Schnüre befestigt. Wenn der Hornhecht anbeißt, zieht er die Korkstücke mit Heftigkeit in die Tiefe, scheint sich dann aber in sein Schicksal zu ergeben und gestattet somit dem Fischer, zu warten, bis sich 10 oder 12 gefangen haben; sodann zieht dieser die Leine ein, löst die Fische von den Angeln, ködert letztere von neuem und läßt das Schifflein wiederum aufs Meer hinausschwimmen. Tonna versichert, auf Paxo einem Knaben zugesehen zu haben, der binnen einer halben Stunde auf diese Weise 50—60 Hornhechte fing. Ich gebe diesen Bericht wieder, obgleich eine darin befindliche Stelle mit den Angaben anderer im Widerspruche steht. Die mit der Angel gefangenen Hornhechte sollen sich nämlich keineswegs so ohne weiteres in ihr Schicksal ergeben, sondern wie rasend gebärden und die größten Anstrengungen machen, um sich von dem lästigen und gefährlichen Haken zu befreien. Gelingt ihnen dies, so tummeln sie sich oft in der sonderbarsten Weise minutenlang nahe der Oberfläche des Wassers umher, gleichsam um ihrer Freude, der drohenden Gefahr entronnen zu sein, nach ihrer Art Ausdruck zu geben. In Netzen gefangene Hornhechte sterben ab, sobald man sie aus dem Wasser hebt, rasen sich auch in Gefäßen alsbald zu Tode und lassen sich daher in engerem Gewahrsame nicht am Leben erhalten.

*

Die Makrelenhechte (Scombresox) gleichen den beschriebenen Verwandten bis auf die Bildung ihrer Rücken- und Afterflosse, deren hinterer Teil sich wie bei den Makrelen in falsche Flossen absondert. Sie vertritt der Echsenhecht (Scombresox saurus, scutellatus, camperii und storeri, Esox und Belone saurus), ein Fisch von 30—40 cm Länge und verhältnismäßiger Dicke, auf Backen und Kiemendeckel glänzend silberweiß, auf der Oberseite dunkelblau, auf der Seite lichter, mit einem Schimmer ins Grüne, auf der Unterseite silberweiß gefärbt, während die Flossen düsterbraun aussehen. Die Rückenflosse enthält 12 vereinigte und 5 aufgelöste, die Afterflosse 12 vereinigte und 7 aufgelöste, die Brustflosse 13, die Bauchflosse 6, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Man nimmt an, daß der Echsenhecht nur im Atlantischen Meere gefunden werde, weil man den im Mittelländischen Meere vorkommenden Fisch derselben Gattung als besondere Art ansieht; doch ist es möglich, daß man es nur mit zwei Abarten zu thun hat. In den britischen Gewässern ist er zu gewissen Zeiten nicht selten, wird auch manchmal massenhaft durch Stürme an den Strand geworfen. Mehr als den Hornhecht darf man ihn, nach Couch, einen Wanderfisch nennen. Im Ärmelmeere sieht man ihn vor dem Juli selten oder nie, wogegen er von diesem Monate an bis in den Herbst zu Tausenden gefangen wird. Er schwimmt in tieferem Wasser und erinnert in gar mancher Hinsicht an die Flugfische, sowohl was seine Harmlosigkeit als die Anstrengungen zu seiner Flucht vor den gefräßigen Bewohnern des Meeres anlangt. Stets gesellig, schlägt er sich zuweilen zu sehr zahlreichen Heeren zusammen und erscheint dann auch wohl nahe der Oberfläche oder,

streng genommen, auf ihr selbst. Das anziehendste Schauspiel gewährt er, wenn ihn die Meerschweine oder die ebenfalls in Scharen jagenden Thune und Boniten verfolgen. Unter solchen Umständen entfaltet er seine volle Beweglichkeit. Massenhaft erscheint er dann an der Oberfläche, und in der Angst, vorwärts zu kommen, drängt dieser jenen. Naht sich der Verfolger mehr, so springt einer nach dem anderen aus dem Wasser heraus, setzt über die unter ihm schwimmenden weg, versenkt sich zwischen ihnen, erhebt sich von neuem und verfährt wie vorher. Da nun die ganze Gesellschaft von derselben Angst ergriffen wird und in derselben Weise zu entfliehen trachtet, gibt es ein wirres Durcheinander, zumal in der höchsten Gefahr, wenn alle mehr über die Oberfläche hüpfen als schwimmen. Endlich erreicht der Verfolger das flüchtende Heer, indem er dessen Weg zu kreuzen sucht, und augenblicklich verschwindet dieses in der Tiefe. Aber unter einer so großen Menge fallen immer einzelne dem Feinde zum Opfer, um so sicherer, als dieser in Gesellschaft zu jagen pflegt. Wenn man einen Makrelenhecht ansieht und die Gestalt seiner zwar zahlreichen, aber kleinen Flossen betrachtet, hält man es kaum für möglich, daß er sich in solcher Weise bewegen kann; die Kraft seiner breiten Schwanzflosse, des hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuges, ist jedoch sehr bedeutend.

Das Fleisch ist fett und dem der Makrelen ähnlich; der Echsenhecht wird deshalb auch von allen Fischern sehr gern gesehen und eifrig verfolgt. Zum Fange bedient man sich der Senknetze, weil er nur selten an die Angel geht. Die im Mittelländischen Meere vorkommende Art oder Abart wird namentlich von den Fischern der Insel Lissa in Menge gefangen, eingesalzen, in Fässer gelegt und in den Handel gebracht.

*

Die fliegenden Fische, die der Reisende auf hohem Meere zu sehen bekommt, gehören fast ausschließlich einer Gattung an, der man den Namen **Hochflugfische** (Exocoetus) gegeben hat. Ihre Hauptmerkmale bilden die außerordentlich entwickelten Flossen, insbesondere die zugespitzten Brustflossen, deren Länge etwa zwei Drittel und deren Breite ungefähr ein Drittel der gesamten Leibeslänge beträgt, und die sich auf einem sehr starken, unter den dicken Muskeln liegenden Knochengürtel freier als bei anderen Fischen bewegen. Der breiten Rückenflosse steht die Afterflosse gegenüber; die Bauchflossen sind unterhalb der Brustflossen eingelenkt; die Schwanzflosse ist tief gegabelt und der untere Lappen größer als der obere. Sehr kleine Zähne bewehren die Kiefer; Gaumen und Zunge sind nicht bewaffnet. In der Gestalt haben die Hochflugfische, abgesehen von der Beflossung, mit dem Heringe eine gewisse Ähnlichkeit, und der Name „fliegender Hering" ist also nicht übel gewählt. Doch sind sie gedrungener gebaut, auf dem Rücken und in der Brustgegend stärker gerundet, dick- und stumpfschnauzig, überhaupt vierschrötig, auch durch die sehr großen Augen und die ansehnlichen Vorder- und Kiemendeckel sowie endlich durch die dünnen, leicht abfallenden Schuppen, von denen eine längs der Seite verlaufende Reihe starke Kiele trägt, sehr ausgezeichnet.

Unter den inneren Teilen fällt, wie A. von Humboldt zuerst hervorgehoben, die ungeheure Größe der Schwimmblase auf, die bei einem 16 cm langen Fische, den dieser alles umfassende Forscher untersuchte, 9 cm lang und 2,5 cm weit war, also etwa 44 ccm Luft enthielt. „Die Blase nimmt die Hälfte des Körperinhaltes ein und trägt somit wahrscheinlich dazu bei, daß der Fisch so leicht ist. Man könnte sagen, dieser Luftbehälter diene ihm viel mehr zum Fliegen als zum Schwimmen; denn die Versuche, die Provenzal und ich angestellt haben, beweisen, daß dieses Organ selbst bei den Arten, die damit versehen sind, zu der Bewegung an die Wasserfläche herauf nicht durchaus notwendig ist." Für die erstaunliche Größe der Schwimmblase ist durch ringförmige Ausbuchtung der

Querfortsätze mehrerer Schwanzwirbel noch besonders Raum geschafft worden: eine Einrichtung, die man bei keinem anderen Fische beobachtete.

Die verschiedenen Arten der Hochflugfische oder Hochflieger ähneln sich in so hohem Grade, daß man bis in die neuere Zeit ihrer wenige unterschied. Valenciennes, der im Vereine mit de Cuvier das erste ausführliche Werk über die Klasse herausgab, untersuchte diese Fische aber genauer und stellte einige 30 Arten von ihnen auf; neuere Forschungen lehrten andere kennen, so daß man der Gattung jetzt, nach Günther, 44 Arten zuzählt. Alle scheinen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise zu führen. Sie bevölkern die zwischen den Wendekreisen oder doch im gemäßigten Gürtel gelegenen Meere, namentlich die Weltmeere, in unermeßlicher Menge und keineswegs nur die Küstengewässer, sondern buchstäblich alle Teile der Meere; ja sie kommen fernab vom Lande in größerer Menge als in dessen Nähe vor. Selten verirren sie sich in unsere Gewässer: an den britischen Küsten hat man, soviel bis jetzt bekannt, erst zwei Arten von ihnen beobachtet. Über ihr Leben im Wasser, über die Art und Weise ihres Schwimmens, über ihre Fortpflanzung wissen wir noch nichts; die Beobachtungen beschränken sich, streng genommen, auf ihr Leben in der Luft, ihr „Fliegen", wie man es nennt, ihr Jagen und Flüchten.

Ihr Erscheinen über dem Wasser ist sehr eigentümlich. Wenn man erst in ihr Wohngebiet gelangt ist, sieht man die Schiffe nach allen Seiten hin von ihnen umringt, d. h. soweit das Auge reicht, unablässig einzelne oder mehrere von ihnen sich erheben und wieder im Meere versenken. Freiherr von Kittlitz vergleicht die Flüge mit denen der Goldammer und Finken während der rauhen Herbstwitterung, wenn sie auf den Feldern eingefallen sind und hier sich beschäftigen, die jetzt kärgliche Nahrung zu gewinnen; A. von Humboldt sagt, daß man ihre Bewegungen und die eines flachen Steines, der, auffallend und wieder abprallend, ein paar Meter hoch über die Wellen hüpft, ganz richtig zusammengestellt hat. Die Hochflieger springen nämlich in der Regel, und solange sie nicht einen besonderen Beweggrund haben, nur 1,5—2 m hoch über die Oberfläche des Wassers empor, streichen auch nicht weit in einem Zuge fort, sondern fallen bald wieder ein; aber einer folgt dem anderen so rasch, daß es aussieht, als ob der erste immer nur wieder eben das Wasser berühre, sich einen neuen Anstoß gebe und einen zweiten Sprung ausführe, während in Wirklichkeit einer über den anderen wegschnellt. Nicht selten geschieht es auch, daß mit einem Male eine zahlreiche, nach Hunderten und Tausenden zu schätzende Menge aus dem Wasser aufsteigt. Dann bemerkt man, daß stets ein guter Teil der aufgestiegenen nach kurzem Sprunge ins Wasser fällt, während die übrigen ihren Weg fortsetzen und erst in viel größerer Entfernung die Wellen wieder berühren. Die Entfernung, die in solcher Weise zurückgelegt wird, kann sehr verschieden sein. Bei ruhigem Fluge erheben sich unsere Fische etwa meterhoch über den Spiegel des Meeres, so daß sie eben über den Wellenkämmen hingleiten, und fallen, nachdem sie eine kurze Strecke zurückgelegt haben, wieder ein; bei größerer Kraftanstrengung schnellen sich oder steigen größere Stücke ausnahmsweise auch einmal 4—5 m oder vielleicht auch an 6 m hoch empor und durchmessen dann in flachem Bogen eine Strecke von 100—150 m, in seltenen Fällen wohl auch die doppelte Entfernung. Mit dem Winde oder gegen den Wind, ebenso bei Windstille schweben sie gewöhnlich in gerader Richtung fort, während sie, wenn sie in schräger Richtung zum Winde vorwärts streben, stets auch seitwärts einen Bogen machen.

A. von Humboldt versichert, daß man trotz der raschen Bewegung während des Springens deutlich sehen könne, wie der Hochflieger seine Brustflossen abwechselnd ausbreite und einziehe; Bennett hingegen sagt, daß er nur beim Erheben unter hörbarem Rascheln Brust- und Bauchflossen ausbreite, und daß man später bloß eine zitternde Bewegung, nicht aber eine Ausbreitung und Zusammenziehung der gedachten Flossen

wahrnehmen könne. „Hätten die Fische", fährt er fort, „die Luft wirklich geschlagen, so müßte ich es unbedingt bemerkt haben, wenn sie, wie es oft geschieht, unter dem Sterne des Schiffes wegzogen." Eine Schwenkung in der Luft wird wohl nur im höchsten Notfalle ausgeführt, etwa um einen Anprall mit einem anderen Gegenstande zu verhindern oder um einem räuberischen Seeflieger auszuweichen, weil die hierzu nötige Anstrengung der Schwanzflosse den springenden Fisch aus dem Gleichgewichte bringt und sozusagen ins Wasser hinabdrückt. Krumme Linien beschreibt er in anderer Weise, indem er rasch nacheinander viele kleine Sprünge ausführt und nach dem jedesmaligen Einfallen die Richtung entsprechend ändert. Solange nicht Gefahr droht, ist der sogenannte Flug sehr sicher, dem eines Vogels wirklich ähnlich; wird der Hochflieger aber von Feinden verfolgt oder durch ein Schiff erschreckt, so bekommt sein Sprung etwas Ängstliches, Unregelmäßiges, Steifes und Ungeschicktes, gleichsam etwas Zappelndes; der Fisch fällt auch oft ins Wasser ein, aber nur, um im nächsten Augenblicke sich wieder zu erheben und in derselben Weise fortzuzappeln.

Mit vorstehender Schilderung stimmt Agassiz nicht vollständig überein. „Ich habe", bemerkt er, „vielfach Gelegenheit gehabt, die Flugfische aufmerksam zu beobachten, und bin zu der Überzeugung gelangt, daß sie nicht allein die Richtung ihres Fluges beliebig seitlich ändern, sondern auch, ohne das Wasser zu berühren, steigen und fallen können. Alle Bewegungen schienen mir willkürliche zu sein. Sie erheben sich über das Wasser infolge mehrerer jählings wiederholten Schläge mit ihrer Schwanzflosse; mehr als einmal aber habe ich gesehen, daß sie wiederum bis auf die Oberfläche des Wassers hinabsanken, um dieselben Bewegungen zu wiederholen, daß sie also in dieser Weise den Anstoß erneuerten und dadurch befähigt wurden, ihre Luftreise längere Zeit fortzusetzen. Die Änderungen der Richtung ihres Fluges, sei es zur Rechten oder Linken, auf- oder abwärts, geschehen nicht infolge Schlagens mit den Brustflossen, sondern einfach infolge Beeinflussung der ganzen Oberfläche dieser Flossen durch die sie bewegenden Muskeln in einer oder der anderen Weise, so daß also die Pressung der Flossen gegen die Luft die Richtung bestimmt. Die fliegenden Fische sind in That und Wahrheit lebende Federbälle und im stande, durch Drehen der Flossen ihre Richtung zu verändern. Wahrscheinlich erhalten sie sich so lange über Wasser, bis sie Atemnot zum Untertauchen zwingt. Nichts kann die volle Freiheit ihrer Bewegungen klarer beweisen als die Thatsache, daß sie bei bewegter See sich den Wellen auf das genaueste anschmiegen, nicht aber über diese hinweg einen regelrechten Bogen beschreiben. Ebenso scheint es nicht, als ob sie einfach in das Wasser hinabfallen, wenn die Kraft des Anstoßes verbraucht ist, sondern im Gegenteil, daß sie freiwillig untertauchen, zuweilen nach sehr kurzem, zuweilen nach sehr langem, in seiner Richtung vielfach verändertem Fluge. Nachdem ich ihre Bewegungen studiert habe, vermag ich ihren eigenartigen Bau, insbesondere die Ungleichheit beider Lappen der Schwanzflosse, zu verstehen. Es ist mir vollkommen einleuchtend, daß die größere Länge des unteren Lappens dieser Flosse ihnen die Bewegungen erleichtert, durch welche der Leib über die Oberfläche des Wassers und durch die Luft geschleudert wird, und daß die Ausdehnung der Brustflossen dem gegenüber während des Dahineilens in dem leichteren Mittel ihnen nur eine Stütze sein kann."

„Die Hochflugfische", fährt A. von Humboldt fort, „bringen einen großen Teil ihres Lebens in der Luft zu; aber ihr elendes Leben wird ihnen dadurch nicht leichter gemacht. Verlassen sie das Meer, um den gefräßigen Goldmakrelen zu entgehen, so begegnen sie in der Luft Fregattvögeln, Albatrossen und anderen Seefliegern, die sie im Fluge erschnappen." Auch Freiherr von Kittlitz stimmt hiermit überein. „Der Flug dieser Fische", meint er, „scheint das letzte Mittel zu sein, das sie anwenden, um ihren

Verfolgern, die man beständig nach ihnen springen sieht, zu entgehen. So groß ihre Anzahl, so heftig ist auch die Verfolgung durch die Raubfische. Die Vermehrung dieser Tiere muß außerordentlich sein, da bei solchen Verfolgungen ihre Anzahl noch eine so beträchtliche ist. Denn auch von oben kommen ihnen zahlreiche Feinde, die verschiedenartigen auf ihren Fang, wie es scheint, förmlich angewiesenen Vögel, wie wir eben jetzt einen großen Sturmvogel ihnen mit voller Geschicklichkeit nachstellen sahen." An einer anderen Stelle erwähnt Kittlitz, daß die Tropikvögel ebenfalls zu den eifrigen und gefährlichen Feinden der Hochflieger gehören.

Bennett glaubt Humboldt und Kittlitz oder überhaupt allen, die von diesen Verfolgungen reden, widersprechen zu dürfen. Gewöhnlich denkt man sich, so ungefähr drückt er sich aus, die armen Hochflieger immer als die Unglücklichen, die unmittelbar, nachdem sie sich erhoben haben, von den unzählbaren Schwärmen der Tölpel, Tropikvögel, Fregatten und anderer gefiederter Feinde angefallen werden, während die wenigen, die glücklich entkommen und ihr heimisches Element wiederfinden, unmittelbar darauf Delphinen, Thunen, Boniten und anderen Fischen zufallen, die mit aufgesperrtem Rachen ihres Opfers harren: es muß einen nach dem fast wundernehmen, daß die Familie noch nicht ausgerottet ist. „Ich meinesteils", sagt er wörtlich, „bin geneigt, die Sache zu bezweifeln; denn wenn auch eine derartige Jagd gelegentlich beobachtet worden sein mag, so habe ich doch große Schwärme von Hochfliegern aus dem Wasser springen sehen, ohne daß sie hier ein Fisch oder in der Luft ein Vogel verfolgt hätte, während sie unzweifelhaft beschäftigt waren, Jagd zu machen, also als Angreifer, nicht aber als Opfer erschienen. Bei Untersuchung des Mageninhaltes der gefangenen habe ich die Überreste kleinerer Fische, Kruster und Weichtiere gefunden, und dieser Fund mag erklären, warum der angenommene Ausrottungskrieg ihre Anzahl bis jetzt noch nicht verringert hat. Mehr als einmal sahen wir fliegende Fische und Thune in zahlreicher Menge unser Schiff umschwärmen; wenn wir aber einen von den letzteren fingen, fanden wir niemals einen Flugfisch in seinem Magen, sondern immer nur verschiedene Kopffüßer und dergleichen, die also bewiesen, daß der Hochflieger vollkommen gewandt genug ist, um den gefräßigen Feinden zu entgehen. Leicht möglich ist, daß ein minder sorgsamer Beobachter glauben mag, der Thun verfolge fliegende Fische, während er dem gemeinen Kalmar, einem Kopffüßer, nachstellt. Zuweilen, obschon selten und gewöhnlich in der Nähe des Landes, geschieht es allerdings, daß ein Heer von Hochfliegern im Wasser von Thunen, Delphinen und Boniten und in der Luft von den geflügelten Feinden angegriffen wird."

Diese Auseinandersetzung des gewissenhaften Bennett hat sicherlich manches für sich, ist aber durchaus nicht neu; denn schon A. von Humboldt sagt: „Ich bezweifle, daß sich die fliegenden Fische einzig und allein, um der Verfolgung ihrer Feinde zu entgehen, aus dem Wasser schnellen. Gleich den Schwalben schießen sie zu Tausenden fort, geradeaus und immer gegen die Richtung der Wellen. In unseren Himmelsstrichen sieht man häufig am Ufer eines klaren, von der Sonne beschienenen Flusses einzeln stehende Fische, die somit nichts zu fürchten haben können, sich über die Wasserfläche schnellen, als gewähre es ihnen Vergnügen, Luft zu atmen. Warum sollte dieses Spiel nicht noch häufiger und länger bei den Hochfliegern vorkommen, die vermöge der Gestalt ihrer Brustflossen und ihres geringen Eigengewichtes sich sehr leicht in der Luft halten?" Gewiß, das Fliegen gehört zum Leben dieser Fische, und sie benutzen ihre Fähigkeit nicht mehr und nicht minder als andere Tiere; ebenso bestimmt aber dürfen wir überzeugt sein, daß sie ihre außergewöhnliche Begabung vor allem dazu verwenden, den ihnen am meisten drohenden Gefahren zu entgehen.

In neuester Zeit von A. Seitz erstattete Berichte bestätigen übrigens die oben mitgeteilten Angaben von A. von Humbold und Freiherrn von Kittlitz, wonach wirklich

verschiedene der angeführten Seevögel auf die durch die Luft schwirrenden Flugfische stoßen. Immerhin hat Bennett recht, wenn er sagt, daß es jedenfalls nicht häufig und außerdem gewöhnlich in der Nähe des Landes geschehe. Dies bestätigen auch die Erfahrungen von E. Krause; ebenso hat Pechuel-Loesche solche Jagden mit angesehen, aber doch nur ausnahmsweise und bloß in der Nähe von Küsten und Inseln.

So sorgsam die Hochflugfische bei Tage einem Schiffe auszuweichen suchen, so oft fallen sie des Nachts an Bord. Die alte Annahme, daß sie durch die Schiffslichter angelockt würden und auch, obwohl nicht so häufig wie bei starkem Winde, bei ganz ruhigem Wetter auf Fahrzeuge fallen, vertreten in neuester Zeit wieder E. Krause und A. Seitz auf Grund ihrer Erfahrungen. Ebenso spricht O. Finsch von den fliegenden Fischen, „die so gern bei Nacht dem Lichtschein folgen und dadurch nicht selten an Bord eines Schiffes aufs Trockene geraten". K. Möbius, der über die Bewegungsweise der Flugfische zuerst eingehende Beobachtungen angestellt und deren Ergebnis auch anatomisch begründet hat, kommt zu dem Schlusse, das unsere Tiere willenlos, vom Winde getrieben, auf Fahrzeuge gelangen. „Da die Flugfische", sagt Möbius, „bei Tage den Schiffen in der Regel aus dem Wege gehen, bei Nacht hingegen auf ihnen viele ihren Tod finden, so müssen wir annehmen, daß die Finsternis die Ursache ist, warum sie die ihnen günstigen Flugrichtungen nicht einschlagen. Ein zwischen ihren Schwarm fahrendes Schiff kann sie bei Nacht auf keine andere Weise in Furcht versetzen als bei Tage; aber im hellen Tageslichte sehen sie den Kiel des Schiffes und lenken sich von ihm ab. Im Finstern dagegen fahren sie ohne Anleitung ihres Gesichtes ziellos aus dem Wasser. Die, die leewärts herauskommen, können nicht auf das Schiff fallen, weil sie der Wind von diesem abtreibt; andere, die an der Windseite des Schiffes auffahren, sind gerettet, wenn sie, wie gewöhnlich bei Tage, gegen den Wind abschweben. Alle die aber, die an der Windseite bei der Auffahrt ihren Kopf gegen das Schiff wenden, können in Gefahr kommen, sich entweder an der Schiffswand den Kopf zu zerschellen, oder durch den Windstrom auf das Verdeck gerissen zu werden. In der That findet man bei Anbruch des Tages außen an der Windseite hochbordiger Schiffe nicht selten blutige Flecken, an welchen Flugfisch-Schuppen kleben; und auf niedrigen Segelschiffen sammeln die Matrosen nach einer guten Nachtfahrt beim Reinigen des Deckes oft eine Menge fliegender Fische für die Küche ein." Da unser Gewährsmann selbst das unbestrittene Schwirren der Brustflossen durchaus nicht für eine wirkliche Flugbewegung halten kann, so fragt er: „Wie sind denn dann die Flugfische, ohne das Wasser zu berühren, im stande, über den Wellenbergen in die Höhe zu steigen? Auch dafür machen sie keine Flossenschläge. Sie steigen nicht selbstthätig in die Höhe, sondern werden durch aufsteigende Luftströmungen gehoben, die von untenher in die Furchen ihrer Brustflossen eingreifen. Weht der Wind wagerecht oder in geringer Neigung über die wogende See, so entstehen aufsteigende Luftströmungen in den Wellenthälern, und diese heben den wagerecht hinschwebenden Flugfisch in die Höhe, wenn er den höheren Teil der Wellenböschungen passiert, weil er hier jedesmal diesen aufsteigenden Luftströmungen so nahe kommt, daß sie merklich auf ihn wirken können. Für diese Hebungen der Fische in ihrer Flugbahn sind die Furchen der Brustflossen auffallend erhaltungsmäßige Windfänge. Ihre Form und Lage ist derart, daß der aufsteigende Luftstrom, wenn er sie füllt, den Fisch höher und zugleich vorwärts schieben muß. Diese Erklärungen des Schwebens der fliegenden Fische schließen nicht aus, daß ein Stück bei der Auffahrt mit dem Schwanze und den Brustflossen noch kräftige und deutlich erkennbare Bewegungen machen kann, ja sogar gelegentlich mitten in seiner Luftbahn, wenn eine starke Benetzung des Körpers durch die Wellen ihn dazu reizt. Derartige Bewegungen haben offenbar manche Beobachter auch wahrgenommen, aber nicht richtig gedeutet."

Das über die Bewegungen der Flugfische thatsächlich Beobachtete faßt Möbius in folgende Sätze zusammen: „Die Flugfische schießen mit großer Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf die Richtung des Windes und den Lauf der Wellen aus dem Wasser. Sie machen mit ihren Brust- und Bauchflossen während des Schwebens keine regelmäßigen Flatterbewegungen, sondern spannen sie ruhig aus. An den ausgebreiteten Brustflossen können sehr schnelle Schwingungen auftreten. Der Hinterkörper hängt, während die Fische schweben, etwas tiefer als der Vorderkörper. Gerade gegen den Wind fliegen sie gewöhnlich weiter als mit dem Winde oder wenn ihre Bahn und die Richtung des Windes einen Winkel miteinander bilden. Die meisten Flugfische, die gegen den Wind oder mit dem Winde schweben, verharren auf ihrer ganzen Flugbahn in der Richtung, in der sie aus dem Wasser kamen; Winde, die von der Seite auf die ursprüngliche Bahn der Fische stoßen, lenken diese in ihre Richtung hinein. Alle, welche sich von den Schiffen entfernen, schweben auf ihrem ganzen Wege durch die Luft in der Nähe der Wasserfläche hin. Wenn sie bei stärkeren Winden dem Laufe der Wellen entgegenfliegen, so fahren sie über jedem Wellenberge gewöhnlich etwas in die Höhe; zuweilen schneiden sie mit dem Schwanze in den Gipfel desselben etwas ein. Nur solche Stücke erheben sich zu bedeutenderen Höhen (höchstens bis ungefähr 5 m über dem Meeresspiegel), deren Luftbahn durch ein Schiff gekreuzt wird. Bei Tage fallen selten fliegende Fische auf die Schiffe, sondern meistens bei Nacht, und niemals bei Windstille, sondern nur wenn Wind weht. Am meisten fallen sie auf Schiffen nieder, die nicht höher als 2—3 m über Wasser liegen, wenn diese am Winde oder mit halbem Winde segeln und gute Fahrt machen. Niemals kommen fliegende Fische von der Leeseite, sondern immer nur von der Windseite her an Bord. Nicht selten beschreiben sie, sobald ihre Schwanzflosse in das Wasser taucht, in der wagerechten Ebene ihrer Bahn einen Bogen nach der rechten oder linken Seite hin. Bei Wind und bewegter See erscheinen sie häufiger über dem Wasser als bei ruhigem Wetter. Vor Schiffen, die zwischen die schwimmenden Herden fahren, entfliehen die Flugfische ebenso in die Luft wie vor Raubfischen und Walen."

Die Verschiedenheit der Berichte, die sich bald für, bald gegen das Flattern mit den Flossen aussprechen, läßt erkennen, wie außerordentlich schwierig es sein muß, das wirkliche Verhalten der Flugfische bei ihrer Bewegung durch die Luft sicher wahrzunehmen, läßt aber auch vermuten, daß eben dieses Verhalten bei den verschiedenen Arten verschieden, mindestens nicht gleich deutlich zu sehen sei. A. Seitz aber, der den Flugfischen in allen Meeren und mithin wohl auch allen Arten eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, tritt in jüngster Zeit wieder dafür ein, daß diese Fische nicht bloß schweben, sondern streckenweise auch wirklich flattern. „Während nur einzelne Beobachter", schreibt Seitz, „angeben, ein deutliches Flattern gesehen zu haben, bemerkten die meisten Berichterstatter bloß das eigentümliche Erzittern der Brustflossen. Ich habe mich dagegen durch zahlreiche Beobachtungen überzeugt, daß diese Zitterbewegungen in der That nichts anderes sind als in rascher Folge ausgeführte Flügelschläge, die infolge des Einwirkens verschiedener optischer Verhältnisse von den verschiedenen Beobachtern als Schwingungen aufgefaßt wurden. Die Umstände, die eine derartige Täuschung als natürlich erscheinen lassen, sind recht zahlreich. Zunächst geht das Auffliegen der Fische so schnell vor sich, daß ein Hin- und Hergleiten des Lichtreflexes auf den Flossen sehr schwer zu erkennen ist. Dabei bewegen sich bei Sonnenschein die zahllosen Reflexe kleiner Wellen unmittelbar unter dem dahinfliegenden Fische hin, die wie ein hinter einem Gegenstande vorübergleitendes Netz wirken und das Auge an der Verfolgung eines bestimmten Punktes hindern. Ferner zeigt das Tier beim Auffliegen dem an Bord eines Schiffes stehenden Beobachter die Rückenfläche und die Oberseite der Flossen, wodurch es unmöglich gemacht wird, den Ausschlag der Flatterbewegung

zu sehen, wenn der Fisch eine solche macht. Aber gerade die ersten Augenblicke sind es, auf welche die in den Berichten erwähnten Zitterbewegungen bezogen werden müssen, da das Tier sich in wenigen Sekunden außer Beobachtungsweite befindet.

„Die einzige Art und Weise, eine wirklich richtige Vorstellung von der Art des Fluges zu bekommen, besteht darin, daß man den fliegenden Fisch schräg von unten oder unmittelbar vor dem Auge sich zur Ansicht bringt: ein Anblick, der allerdings auf einem Dampfer sich nicht leicht bietet. Derartige Beobachtungen machte ich wiederholt im Indischen Meere, indem ich, in niedrigem Kahne sitzend, in der Nähe großer, in Bewegung befindlicher Dampfer umherruderte. Die Fische wurden durch die großen Schiffe aus dem Wasser getrieben und flogen, das kleine Boot übersehend, über und an diesem vorüber, ja oftmals gegen die darin befindlichen Personen an, und der heftige Aufprall, mit dem sie den Körper trafen, belehrte uns hinlänglich, in welcher außerordentlich raschen Vorwärtsbewegung sie sich befanden. So kam es, daß ich, bald den vorderen, bald den absteigenden Ast der Flugbahn vor mir habend, ein vollständiges Bild von der gesamten Flugbahn erhielt, das so bezeichnend ist, daß es sich mit wenigen Worten beschreiben läßt: Der Flugfisch springt durch die Wirkung seiner Seitenmuskulatur aus dem Wasser hervor und unterstützt diesen Sprung durch eine äußerst lebhafte Flatterbewegung, deren Ausschlag im Höhenpunkte der Flugbahn bei 20 cm langen Stücken etwa 10—12 cm beträgt. Danach werden die Flügel wagerecht ausgebreitet oder, was häufiger ist, etwas nach oben gerichtet, und so erfolgt das Durchfliegen des absteigenden Astes der äußerst langgezogenen Bahn ohne eine regelmäßige Bewegung. Nur wenn ein nochmaliges späteres Heben der Flugbahn erfolgt, treten von neuem Flatterbewegungen auf. Ein ganz leichtes Flattern, mit sehr geringem Ausschlage, ist zuweilen bemerkbar, wenn das Tier sich über einen Wellenberg weghebt, doch nicht immer, wahrscheinlich nur bei bestimmten Windverhältnissen.

„Vergleichen wir diesen Bericht über den Flug der Fische mit den älteren Angaben, so finden wir ihn mit einer jeglichen übereinstimmend, je nachdem der aufsteigende oder ein Teil des absteigenden Astes der Flugbahn in den Bereich der Beobachtung des Berichterstatters fiel. Von fast allen Beobachtern wird erwähnt, daß sich die Fluglinie der fliegenden Fische der Meeresoberfläche anpasse, d. h. daß die Tiere in die Wellenthäler hinabsteigen und dann wieder mit einer leichten Hebung über die Wellenberge hinwegsetzen Daß sie zu einer solchen Hebung Flatterbewegungen nötig haben, glaube ich nicht, da viele Seevögel dieselbe Leistung ohne jeden Flügelschlag vollbringen können; daß sie aber oftmals leichte Flatterbewegungen mit sehr kleinem Ausschlage ausführen, habe ich genau gesehen. Sehr häufig kann man beobachten, daß der Fisch sich der Wasseroberfläche nähert und dann mit einer äußerst kräftigen Flatterbewegung sich wieder in die Luft erhebt, als ob ihm der Ort verdächtig schiene, wo er zuerst einfallen wollte. Dabei kommt es häufig vor, daß der nachschleppende Schwanz in das Wasser eintaucht, was aber nach Kneeland weder für die weitere Vorwärtsbewegung noch für die Wendung notwendig ist. Allerdings vermag das Tier plötzlich vor ihm auftauchende Hindernisse, wie z. B. große Schiffe, die ihm in den Weg fahren, nicht zu überfliegen. Auch für die Hebung, die den fliegenden Fisch über den Wellenberg bringt, findet sich in der gründlichen Möbiusschen Arbeit eine Erklärung, und zwar soll sie durch die Luftströmung in den Wellenthälern bei bewegter See bewirkt werden. Wie verhält es sich aber mit den langen Wellen der Dünung? Bei der Dünung herrscht sehr oft vollkommene Windstille. Dabei ist der Wellenberg sehr lang und oft auch recht hoch. Ist eine Dünungswelle im Zurücksinken begriffen, so entsteht doch als natürliche Folge ein abwärts gehender Luftstrom. Wie kann man sich denken, daß ein Flugfisch da ohne jede thätige Bewegung getragen werde; würde die Luftströmung nicht den Fisch in den Wellenberg hinabdrängen? In der That bemerkt man die Flossenschwingungen

der Flugfische ganz besonders beim Anheben der Flugbahn oder bei einer nochmaligen Erhebung, genau so, wie wir es bei gewissen Vögeln sehen. Wenn also Möbius den Satz aufstellt, daß die Brustflossen der Flugfische nur als fallschirmartig wirkende Werkzeuge aufzufassen sind, so muß ich ergänzen, daß dies zwar für einen Teil der Flugbahn volle Gültigkeit hat, daß dagegen beim Durchfliegen des aufsteigenden Astes wirkliche Fliegebewegungen im Sinne von Fréminville und Tessan ausgeführt werden.

„Neuere Reisen durch das Atlantische, Rote, Indische und Chinesische Meer setzen mich in den Stand, die vorstehend mitgeteilten Beobachtungen nach mehreren Richtungen hin zu vervollständigen. Nicht nur hatte ich täglich Gelegenheit, mich von der thatsächlichen Flatterbewegung beim Auffliegen der Fische aus dem Wasser von neuem zu überzeugen, sondern sämtliche als Zeugen zugerufenen, vorurteilsfreien Beobachter bestätigten einstimmig die Richtigkeit meiner Wahrnehmung. Die Zahl der Flossenschläge während einer Sekunde ist bei Fischen von verschiedener Länge nicht die gleiche, sondern sie stellt sich zur Größe des fliegenden Tieres in ein umgekehrtes Verhältnis und schwankt ungefähr zwischen 10 und 30. Die Größe des Ausschlages ist bei allen Schlägen, sowohl unmittelbar nach dem Auffliegen als auch unmittelbar vor dem Dahinschweben, nahezu dieselbe. Die Fluggeschwindigkeit steht in geradem Verhältnis zur Größe des Fisches. Bei Stücken von etwa 10 cm Länge betrug sie ziemlich genau 7,2 m in der Sekunde, denn weder gelang es den vor dem Buge meines mit einer Geschwindigkeit von 14 Knoten fahrenden Dampfers auffliegenden Tieren, sich von dem Schiffe weiter zu entfernen, noch auch wurden sie von dem Fahrzeuge eingeholt. Große Stücke mochten etwa die doppelte Geschwindigkeit haben, während die von etwa Heuschreckengröße nach der Seite ausbiegen mußten, um nicht überfahren zu werden. Die Zeitdauer der Luftreise war ganz außerordentlich verschieden. Unter 36 genau aufgezeichneten Beobachtungen betrug die größte Zahl 18, die kleinste 1/4 Sekunde; letzterer entsprach also ein kurzer Sprung. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf solche Fälle, wo das Tier seitlich von der Bahn des Schiffes floh; suchte der Fisch nach vorn zu entfliehen, so hielt er sich vor dem ihn verfolgenden Dampfer wohl 1 Minute und länger über Wasser, so daß also größere Tiere mehr als eine Viertelseemeile zurückgelegt haben.

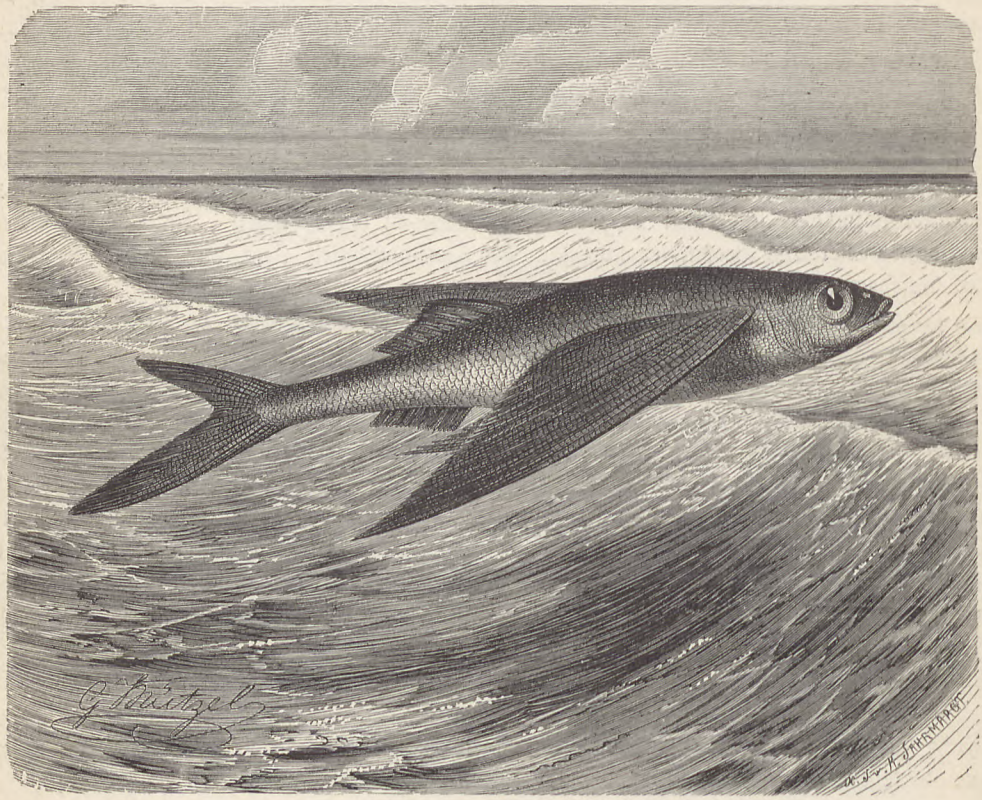
„Vor dem Auffliegen halten sich die Fische paarweise oder in kleineren und größeren Gesellschaften bei einander, ziemlich nahe der Oberfläche. Sobald sie das Brausen eines heranstürmenden Dampfers vernehmen, suchen sie in größter Hast die Oberfläche zu erreichen, indem sie sich in einer Zickzacklinie schräg nach vorn und aufwärts bewegen; und es ist bemerkenswert, daß sie dabei trotz der sichtbaren Aufregung niemals von ihren Flugflossen Gebrauch machen, sondern sie vielmehr glatt an den Leib legen. Man könnte daraus schließen, daß diese Flossen während des Aufenthaltes im Wasser in keiner Weise Verwendung finden; doch müßten Versuche an gefangenen Tieren diese Annahme noch bestätigen."

Eine andere Erklärung gibt auf Grund seiner neuesten Beobachtungen Friedr. Dahl und legt dabei besonders Gewicht auf einen Umstand, den, wie oben mitgeteilt, auch schon Agassiz bezeichnend hervorgehoben hat. Nachdem er die Schwierigkeit, die Bewegungsweise der Flugfische genau zu erkennen, erwähnt, und auch angeführt hat, wie er vom Schiffe und Boote aus beobachtete, fährt Dahl fort: „Es fiel mir bald auf, daß jedesmal, wenn ich ein deutliches Erzittern der Flügel bemerkte, der Schwanz des Fisches das Wasser berührte; ganz kleine Tiere, bei denen die Flossenbewegungen fortdauerten, verließen auch nie vollständig die Oberfläche. Diese Beobachtung bestimmte mich, zunächst gerade das Verhalten des Schwanzes genauer zu verfolgen. Ich kam hierbei zu der Überzeugung, daß dem Schwanze bei dem längeren Überwasserhalten keineswegs die geringe Bedeutung zukommt, die man ihm gewöhnlich zugeschrieben hat. Kommt der Fisch aus

dem Wasser hervor, so schleift der Schwanz noch eine größere oder geringere Strecke weit darüber hin; darin stimmen alle Beobachter überein. Ich sah nun deutlich, daß dies nicht ein einfaches Nachschleifen ist: kam der Fisch sehr nahe vor dem Schiffe hervor, oder saß ich gar im Boote, wo die kleinen Fischchen oft keinen Meter weit von mir entfernt aus dem vollkommen glatten Wasserspiegel hervorkamen, so sah ich deutlich schon an den dadurch hervorgerufenen Wellen, daß der Schwanz äußerst schnell hin und her bewegt wurde. Brandt und Krümmel, die oft stundenlang an den Beobachtungen vorn auf dem Schiffe teilnahmen, sind ebenfalls überzeugt, daß der Schwanz, solange er das Wasser berührt, in starker Bewegung ist. Nachdem der Fisch eine Strecke weit über die Wasserfläche hingeschossen ist, fängt er an zu sinken. Dabei geht zunächst der Schwanz nach abwärts. Sobald dieser das Wasser berührt, wird er wieder in Bewegung gesetzt, die Flossen fangen wieder an zu erzittern und der Fisch hebt sich wieder. Es geschieht das namentlich auf den Wellenkämmen. Oft mißlingt allerdings auch der Versuch: Der Fisch fällt dann entweder sogleich ins Wasser, oder er macht noch einen kurzen Sprung, meist mehr oder weniger seitwärts, um dann unter der Oberfläche zu verschwinden. In diesen Punkten stimmen wieder alle Beobachter überein. Die Verschiedenheit liegt nur in der Deutung des Gesehenen."

Unser Gewährsmann weist nun darauf hin, daß die Flugfische vor anderen Fischen durch die Form des Schwanzes, dessen unterer Teil weit größer als der obere Teil ist, ausgezeichnet seien, und daß sich immer noch ein für die Bewegung ausreichendes Stück des Schwanzes im Wasser befinden könne, während der Körper frei über der Oberfläche schwebe. Die wirklich beobachteten kräftigen Schwanzbewegungen erschüttern den ganzen Körper, somit auch die großen Brustflossen, deren Schwingungen an der Spitze am deutlichsten auftreten müssen. Um nun festzustellen, ob außer diesen durch den Gebrauch des Schwanzes hervorgerufenen Erschütterungen noch andere Flossenbewegungen vorkommen, wurden besondere Beobachtungen angestellt, die ergaben, daß das Erzittern oder Schwingen der Flossen stets nur dann eintrat, wenn der Schwanz das Wasser berührte. Über die Frage, ob bei fliegenden Fischen überhaupt eine Flossenbewegung das Gleiten durch die Luft vielleicht unterstütze, spricht sich Dahl folgendermaßen aus: „Ich muß hier zunächst auf etwas hinweisen, was schon Möbius gegen einen wirklichen Flug anführte. Die Fische machten, soweit auch meine Erfahrungen reichen, nie den Versuch zu fliegen, wenn wir sie lebend auf dem Schiffe vor uns hatten. Unter den Hunderten von Tieren, die wir gefangen haben, ist mir sicher gegen 50mal einer aus der Hand oder vom Netze fortgesprungen, indem er sich mit dem Schwanze emporschnellte, und dann aufs Verdeck gefallen. Ich habe versuchsweise die Hand auch recht hoch gehalten, so daß der Fisch eine große Strecke zu durchfallen hatte. Aber keiner flatterte, wie man es bei Kerbtieren beobachten kann. Hensen zog einem Fische einen Zwirnsfaden durch die Kiemenöffnungen, so daß er, ohne irgendwie verletzt zu werden, frei in der Luft gehalten und bewegt werden konnte, aber es erfolgte keine Flatterbewegung. Ich änderte dann noch den Versuch ab, indem ich den Faden um den Rumpf legte, um den Fisch möglichst wagerecht aufhängen zu können, aber der Erfolg war derselbe. Setzte ich den so behandelten Fisch in das Wasser, so schwamm er weiter, ein Zeichen, daß er nicht etwa zu stark gedrückt und dadurch unfähig geworden war, sich zu bewegen. Allerdings sprechen von Martens und Seitz von einem Zittern der Brustflossen, wenn man den Fisch an der einen Flosse oder am Schwanze halte; allein man kann dies vielleicht recht gut auch anders erklären. Ich sah ein solches Erzittern der Flossen auch, wenn ich einen Seeskorpion (Cottus scorpius) beim Schwanze hielt." Schließlich kommt Dahl zu dem Ergebnisse, daß die fliegenden Fische bei ihrer Bewegung durch die Luft keine Flatterbewegungen machen.

Nach all dem Angeführten läßt sich also noch immer nicht endgültig entscheiden, ob die fliegenden Fische lediglich von den ausgespreizten Brustflossen getragen und mithin gleichsam im verlängerten Sprunge durch die Luft gleiten, wobei der Gebrauch des Schwanzes die Flugweite vergrößern und das Erzittern der Flossen bewirken kann, oder ob sie dieses Hinschweben außerdem wenigstens teilweise und unter gewissen Umständen noch durch Flattern unterstützen und verlängern. Um hierüber entscheiden zu können, muß man vollständig unbefangen sein und sehr gute, im scharfen Sehen geübte Augen besitzen. Pechuel-Loesche



Schwalbenfisch (Exocoetus volitans). 1/6 natürl. Größe.

hat bei allen seinen vom Schiffe wie vom Boote und Lande aus angestellten Beobachtungen stets den Eindruck empfangen, daß die Flugfische beim Auffahren aus dem Wasser und beim gelegentlichen Berühren der Oberfläche deutliche Flatterbewegungen machen, so wie sie Seitz beschrieben hat. Deswegen bleibt ihr Flug doch bloß ein künstlich verlängerter Sprung und gleicht in gewissem Grade dem Aufschwirren der Grashüpfer auf den Wiesen. Das mehr oder minder deutliche Erzittern der Flossen, das Möbius durch den Druck der Luft, Dahl durch den Gebrauch des das Wasser berührenden Schwanzes erklärt, findet statt, während die Tiere größere Strecken ihrer Bahn durchschweben, ist aber nichtsdestoweniger von dem wirklichen Flattern zu unterscheiden.

Das Fleisch der Flugfische gilt überall, und gewiß mit Recht, als eine treffliche Speise; da sie, wie Günther anführt, zu gewissen Zeiten und an gewissen Örtlichkeiten in ungeheurer Menge vorkommen, sind bisweilen viele Boote, wie z. B. bei der Insel Barbados, mit ihrem Fange beschäftigt. Die Schiffsjungen gefallen sich, wie Humboldt noch angibt, darin, ein Stück der Brustflossen abzuschneiden und die Fische wieder ins Wasser zu werfen,

weil sie glauben oder doch behaupten, daß diese Flossen wieder wüchsen. In Brasilien hakt man sie lebend an die Angel und fängt dann die gierigsten Raubfische, namentlich Boniten und Goldmakrelen, die sich ja, wie schon erwähnt, sogar durch die rohe Nachbildung der Hochflieger täuschen lassen.

Die bekannteste Art der Familie ist der Schwalbenfisch (Exocoetus volitans und exiliens), der im Mittelländischen Meere lebt. Seine Länge beträgt etwa 30 cm. Die Färbung der Oberseite ist azurblau, die der unteren silberweiß; die Haut der Brustflossen hat eine schöne, durchscheinend blaue Färbung. In der Rückenflosse stehen 11, in der Brustflosse 15, in der Bauchflosse 6, in der Afterflosse 9, in der Schwanzflosse 22 Strahlen.

---

Von den vielen Gattungen, aus denen de Cuvier die Familie der Hechte (Esocidae) zusammenstellte, schied Johannes Müller mit Ausnahme der gleichnamigen alle übrigen aus und vereinigte mit dieser einen Fisch und Gattungsvertreter, den Cuvier auffallenderweise zu den Karpfen gestellt hatte. Diesem Vorgange folgend, verstehen wir gegenwärtig unter den Hechten beschuppte Fische ohne Fettflosse mit veroickten, drüsigen Nebenkiemen, deren Mund in der Mitte vom Zwischenkiefer, seitlich vom Oberkiefer eingefaßt wird, und die ferner einfache Schwimmblase, einen Magen ohne Blindsack und einen Darm ohne Blinddarm haben.

---

Alle hierher gehörigen Arten, etwa zehn an der Zahl, bewohnen das Süßwasser, und die meisten von ihnen, die zu einer Gattung zählen, führen annähernd dieselbe Lebensweise wie unser Hecht, Heckt, Schnöck, Schnock und Wasserwolf (Esox lucius und boreus), der gefürchtetste Räuber der europäischen Seen und Flüsse, der „Hai der Binnengewässer". Die Gattung, die er vertritt, kennzeichnet sich durch vollständige Bezahnung und kleine, festsitzende Schuppen; die Nebenkiemen sind unsichtbar, die Bauchflossen in der Mitte des Bauches, die Rücken- und Afterflosse am Ende des Leibes unweit der sehr großen, etwas in der Mitte ausgeschnittenen Schwanzflosse angesetzt. Besonders bezeichnend für den Hecht sind außerdem der niedergedrückte Kopf und die breitschnäbelige, weit gespaltene Schnauze. In Färbung und Zeichnung ändert unser Fisch außerordentlich ab, und es läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß der Rücken schwärzlich, die Seite grau und der Bauch weiß, ersterer mehr oder weniger gleichfarbig, die Seite in Gestalt von Marmel- oder Querflecken gezeichnet und der Bauch mit schwarzen Tüpfeln besetzt ist. Brust- und Bauchflossen sehen rötlich, Rücken- und Afterflosse bräunlich aus; die Schwanzflosse trägt am oberen Rande gewöhnlich schwarze Flecken. In der Rückenflosse zählt man 7—8 und 13—15, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 4—5 und 12—13, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. An Länge gibt der Hecht keinem Lachsfische, an Gewicht höchstens dem Lachse und Huchen etwas nach; seine Länge kann bis 2 m, sein Gewicht bis zu 35 kg ansteigen, obschon Hechte von 1,3 m Länge und 25 kg Gewicht als seltene Erscheinungen bezeichnet werden müssen.

Der Hecht findet sich in allen Süßgewässern Europas und in den entsprechend gelegenen von Asien und Amerika; in Spanien und auf Island soll er nicht vorkommen. In den Alpen steigt er bis zu 1500 m Höhe, in den Gebirgen des südlichen Europa wohl noch höher empor. Selten ist er nirgends, in den meisten Gegenden vielmehr häufig, kaum irgend sonstwo aber so gemein wie im Ob und seinen Zuflüssen, die für ihn alle Bedingungen zum Wohlleben in sich vereinigen. Er weiß sich aber auch je nach des Ortes Gelegenheit

einzurichten und scheint sich in einem seichten, sumpfigen Gewässer ebenso wohl zu fühlen wie in einem tiefen, klaren See. Kraft und Gewandtheit im Schwimmen, bemerkenswerte Sinnesschärfe und ungewöhnliche Raubsucht sind seine hervorstechendsten Eigenschaften. Er durchschwimmt, vorwärts getrieben von dem mächtigen Ruder, an dessen Bildung Rücken- und Afterflosse teilnehmen, wie ein Pfeil die Wogen, lugt scharf nach allen Seiten hin und stürzt sich auf die Beute mit einer fast unfehlbaren Sicherheit. Seine Gefräßigkeit übertrifft die aller anderen Süßwasserfische. Ihm ist nichts zu schlecht. Er verschlingt Fische aller Art, seinesgleichen nicht ausgenommen, außerdem Frösche, Vögel und Säugetiere, die er mit seinem weit geöffneten Rachen umspannen kann, packt, wie eine in England angestellte Beobachtung beweist, den untergetauchten Kopf des Schwanes, läßt nicht los,

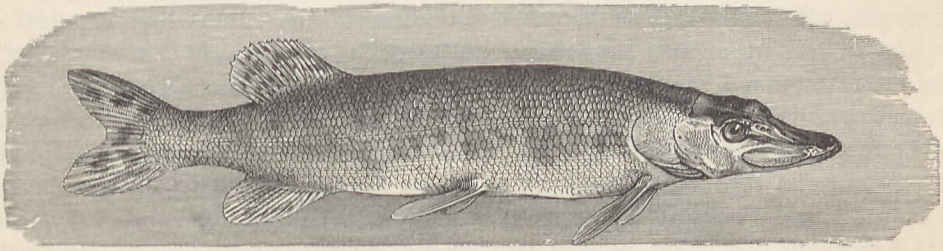



Hecht (Esox lucius). 1/12 natürl. Größe.

so viel auch der stolze und kräftige Vogel sich sträuben mag, und erwürgt ihn, kämpft mit dem Fischotter, schnappt nach dem Fuße oder der Hand der im Wasser stehenden oder sich waschenden Magd, vergreift sich in blinder Gier sogar an größeren Säugetieren. „Auff eine Zeit", erzählt Gesner, „soll einer ein Maulthier in den Rotten getrieben haben zu trincken: als nun das Maulthier oder Maulesel getruncken, hat ein Hecht ihm sein Unter-Lefftzen erbissen, also daß das Maulthier erschrocken auß dem wasser geflohen, den Hecht an der Lefftzen herauß gezogen und abgeschüttelt hat, welcher vom Maultreiber lebendig gefangen und heim getragen worden." Junge Gänse, Enten, Wasserhühner und dergleichen hat man oft in seinem Magen gefunden, auch Schlangen, nicht aber Kröten. Fische mit stachligen Rückenflossen, wie den Barsch, verschluckt er nicht sogleich, sondern hält sie zwischen den Zähnen, bis sie tot sind; den Stichling dagegen läßt er ruhig um sich spielen und wagt nicht, ihn anzugreifen, hat auch Ursache zu solcher Vorsicht: denn Bloch fand einen jungen, unerfahrenen Hecht mit einem Stichlinge im Maule, dessen Rückenstachel den Gaumen durchbohrt hatte und bei den Nasenlöchern hervorragte. Von der Nahrungsmenge, die der Hecht verbraucht, gewinnt man erst eine Vorstellung, wenn man den

Räuber in Gefangenschaft hält und seinem ewigen Heißhunger zu genügen sucht. „Acht Hechte", erzählt Jesse, „jeder von etwa 2 kg Gewicht, verbrauchten binnen 3 Wochen gegen 800 Gründlinge. Ihre Freßlust war geradezu unersättlich. Eines Morgens warf ich einem von ihnen nacheinander fünf etwa 10 cm lange Plötzen vor. Er verschlang vier von diesen, packte auch die fünfte, bewahrte sie eine Zeitlang in seinem Rachen und ließ sie sodann ebenfalls verschwinden." Kein Wunder, daß das Wachstum dieser Tiere bei solcher Gefräßigkeit ungemein rasch ist, daß sie bereits im ersten Jahre 1, im folgenden bis 2, bei genügender Nahrung sogar bis 4 und 5 kg an Gewicht erreichen.

Ihre Laichzeit fällt in die ersten Monate des Frühjahres, beginnt oft bereits Anfang März, kann sich aber auch bis zum Mai verzögern. Beeinflußt von dem Fortpflanzungstriebe, ist der sonst ziemlich vorsichtige Hecht taub und blind und läßt sich mit den Händen fangen. In einem Weibchen von 4 kg Gewicht hat man gegen 150,000 Eier gezählt. Diese werden auf seichten, mit Rohr und anderen Wasserpflanzen bewachsenen Stellen der Gewässer abgelegt und sind bereits nach wenigen Tagen gezeitigt. Von den Jungen findet ein guter Teil in dem Magen älterer Hechte sein Grab, ein anderer, vielleicht kaum



Hecht (Esox lucius). 1/12 natürl. Größe.

geringerer, fällt den Geschwistern zum Opfer, die um so schneller heranwachsen, je mehr sie Nahrung finden. Man sagt, daß sie ein sehr hohes Alter erreichen können: frühere Schriftsteller sprechen von Hechten, die über 100 Jahre alt geworden sein sollen.

Zu der Römer Zeiten stand das Fleisch des Hechtes in geringem Ansehen:

„Hier auch hauset, belacht ob der römischen Mannesbenamung,
Stehender Teiche Bewohner, der Erbfeind klagender Frösche,
Lucius oder der Hecht, in Löchern, die Röhricht und Schlamm rings
Dunkelnd umwölbt; er, nimmer gewählt zum Gebrauche der Tafeln,
Brodelt, wo mit ekelem Dualm Garküchen verdumpft sind",

so läßt sich Ausonius über ihn vernehmen. In späterer Zeit gewann man andere Anschauung, und jahrhundertelang galt, in England wenigstens, das Fleisch des Hechtes für besser als das des Lachses. Auch gegenwärtig noch hält man einen gut zubereiteten Hecht in Ehren und verfolgt den Raubfisch dem entsprechend nicht bloß des Schadens halber, den er anrichtet.

Verschieden ist die Art und Weise des Fanges. Außer Netz und Reuse wendet man hauptsächlich die Angel an, am liebsten die sogenannte Schmeißangel. Ich will diesen Fang Karl Müller beschreiben lassen. „Die Einrichtung der Schmeißangel ist sehr einfach. Den Stock bildet eine starke Bohnenstange; die Schnur ist ebenfalls stark, wenn auch nicht allzu dick und wird vor dem Gebrauche mehrere Tage in Leinöl getränkt; der Haken ist einöhrig, gedrungen und scharf. Einige Bleiplättchen sind zwischen dem Korkstopfen und dem Haken um die Schnur festgedrückt, so daß der Köder in der Tiefe bleiben muß. Als solcher wird ein Fischchen von 5—8 cm Länge derart befestigt, daß die Spitze des Hakens zur Seite, nahe dem Rücken unter der Haut hin bis in die Gegend des Kopfes geschoben

und hier wieder bis hinter dem Widerhaken herausgehoben wird. Je nach der Tiefe der Stelle senkt man den Köder 1—2 m unter die Oberfläche. Das Fischchen schwimmt unten im Kreise umher, sucht sich aber naturgemäß unter der Uferwand oder im Schilfe zu verbergen. Darum muß der Angler an einem Plätzchen einwerfen, wo dies nicht leicht geschehen kann. Am besten eignen sich Brassen, die, ihrer Gewohnheit gemäß, in der Tiefe bleiben; desgleichen sind Rotaugen zu empfehlen; andere Karpfenarten dagegen streben nach der Oberfläche und dauern selten so lange aus wie jene. Um eine größere Strecke des Ufers abfischen zu können, muß man für einen Behälter sorgen, den man über die Hälfte mit Wasser füllt und mit einer entsprechenden Anzahl kleiner Fische versieht; denn nur an besonders geeigneten Plätzen lassen sich solche Köderfischchen fangen.

„So ausgerüstet, steuern wir dem Flußufer zu. Vor zehn Uhr morgens brauchen wir nicht aufzubrechen, vor nachmittags drei Uhr ebensowenig; denn der Hecht beißt am liebsten gegen Mittag und Abend an. Denken wir uns, es sei Herbst, zu Anfang Oktober, um welche Zeit der Fisch die tiefen, ruhigen Stellen bereits aufgesucht hat. Eine solche Stelle wählen wir zum Fange. Leise und vorsichtig schleichen wir uns an, die Stange in der rechten, den Haken mit dem Köderfischchen in der linken Hand. Gut zielend, setze ich ein, indem ich dabei plätscherndes Geräusch vermeide. Kaum liegt der Kork auf dem Wasser, so wird er auch schon hastig untergerissen; ich aber, ein so rasch erfolgendes Anbeißen nicht vermutend, verspäte mich ein wenig und hebe aus, nachdem der Fisch vom Haken abgerissen ist. Ein zweiter wird angehängt. Diesmal verwende ich kein Auge von dem Korke und meine Arme sind zum Ausheben gespannt. Es dauert 2—3 Minuten, und das Fischchen zieht immer noch seine ruhigen Kreise. Jetzt aber wird es unruhig; das ist das Zeichen, daß der lüsterne Räuber naht. Der Kork taucht unter, und in demselben Augenblicke hebe ich die Stange; ich fühle den Widerstand eines bedeutenden Hechtes; schon sehe ich ihn zur Hälfte über dem Wasser; da schlägt er mit dem Schwanze, und der Haken bricht entzwei. Fort ist der Räuber, um nicht sobald wieder anzubeißen.

„Ein neuer Haken und ein frisches Fischchen muß herbei. Versuchen wir es noch einmal an derselben Stelle. Eine Viertelstunde vergeht. Eben will ich ausheben, um 20 Schritt weiter einzusetzen; da reißt der Kork unter, und, glücklich geschmissen, fährt ein Vierpfünder über unsere Häupter hinweg aus dem Wasser und stürzt weit hinter uns mit lautem Anpralle zu Boden. Der Haken sitzt, wie gewöhnlich, unmittelbar am Maulrande fest. Haben wir Glück und sind die Hechte beißlustig, so machen wir noch gute Beute. So ein Alterweibersommertag bei leisem Süd oder Südwest, das ist die rechte Gunst des Himmels für den Hechtangler. Habe ich doch in Gemeinschaft mit meinem Vater im Oktober des Jahres 1859 8 kg Hechte an einem Tage geschmissen! Damals durften wir einsetzen, wo wir wollten, die Hechte zogen hinunter und fuhren heraus wie nie vorher.

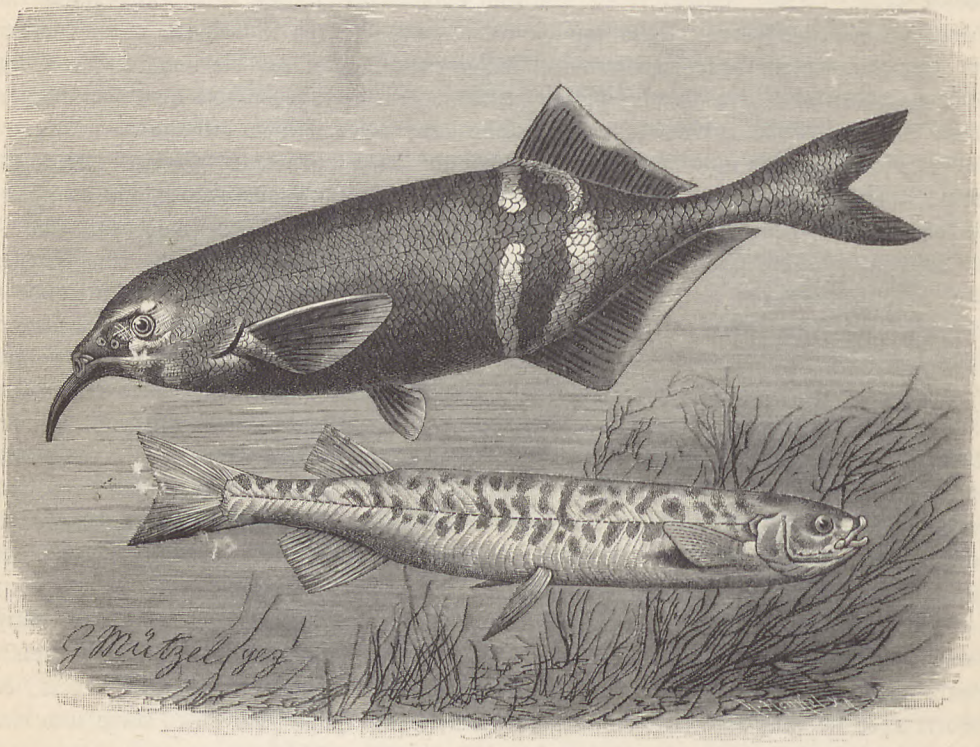
„Im Frühjahre ist es umgekehrt; dann geht der Hecht aus der Tiefe den mehr seichteren Stellen zu, namentlich aber liebt er um diese Zeit die Krümmungen und Vorsprünge der Ufer, wo er nahe an den bewegten Gewässern und der lebhafteren Strömung auf Raub lauern kann. Auch setzt man um diese Zeit schon um Mitte oder Ende März am Ein- oder Ausflusse der Gräben sowie in den Mühlbächen ein, wo sich der Hecht bis in die Nähe der Räder begibt. Im Sommer hat mein Vater an ganz seichten Stellen, wo er den Hecht rauben sah, ja sogar mitten in der Strömung mit bestem Erfolge eingesetzt: das aber will verstanden sein."

In der Schweiz pflegt man, laut Tschudi, die Hechte während der Laichzeit zu schießen. „Früh vor Sonnenaufgang sieht man noch einzelne Feuer der übernachtenden Fischer und Jäger. Ehe der Tag anbricht, umstreifen diese das Seebecken bis zum hohen Mittage, den Stutzen oder die mit mehreren kleinen Kugeln geladene Flinte gegen den Wasserspiegel

gesenkt. Bald bemerken sie eine leise, strichartige Bewegung in den klaren Wellen: der Hecht zieht wenige Centimeter unter der Oberfläche langsam dem Röhricht zu, um zu laichen. Der Jäger feuert, indem er das Gesetz der Strahlenbrechung im Wasser beachtet und etwa eine Hand breit vorhält. Selten verwundet die Kugel, die im Wasser ihre Kraft teilweise verliert, den Fisch; Krachen und Wasserschwall aber betäuben ihn, daß er einige Zeit auf dem Rücken liegt und dann rasch mit einem Aste ans Ufer gefischt und getötet werden kann." Diese Jagdweise ist übrigens auch in vielen Gegenden Deutschlands im Schwange und gewährt viel Belustigung. Die Schützen fahren in Kähnen oder schleichen am Ufer hin, waten sogar behutsam im Wasser entlang, um auf die nahe an der Oberfläche stehenden oder ziehenden Hechte zu schießen. Die getroffenen oder bloß vom Wasserdrucke betäubten werden mittels eines Hakens oder eines kleinen mehrzinkigen Speeres gesichert, falls man sie nicht greifen oder vom Hunde holen lassen kann. Geschickte Leute bedienen sich nicht selten bloß der Hechtgabel, um mit sicherem Stoße oder Wurfe den Hecht zu speeren. Ein geübter Bogenschütze vermag sich, laut Pechuel-Loesche, der während der Laichzeit sehr fest und oft hart am Ufer stehenden Hechte auch mit Hilfe eines Pfeiles zu bemächtigen, an den eine feine und leichte, aber feste Schnur geknüpft ist. Eine andere, sehr oft auch von Unberufenen ausgeübte Weise, die Hechte um diese Zeit zu berücken, ist, sie mittels einer Drahtschlinge ans Land zu werfen. An der Spitze eines langen und leichten, aber festen Stabes, der keine auffällige Färbung haben darf, wird eine kurze, von dünnem, biegsamem Messingdrahte gebogene Laufschlinge derartig befestigt, daß ihr Umkreis mit der Längsachse der Schnellrute ungefähr in gleicher Ebene liegt. Wenn der am Ufer hinschleichende Hechtschneller einen Fisch erspäht hat, so naht er sich behutsam, und ohne sich zu zeigen, senkt ein Stück vor dem Kopfe des diesem Beginnen ganz so wie der Kaiman, dessen Fang Keller-Leuzinger schildert (Bd. VII, S. 541), zuschauenden Hechtes die Schlinge leise ins Wasser, führt sie langsam vorwärts, bis sie, ohne das Tier zu berühren, über ein Drittel oder die Hälfte des Körpers hinübergeschoben ist, und wirft dann mit einem scharfen Rucke und Schwunge die in der sich zuziehenden Schlinge zappelnde Beute ans Land. Dieses Hechtschnellen ist sehr lohnend und ein anziehender Sport, erfordert aber selbstverständlich Kenntnis des Wesens der Hechte, ein gutes Auge und eine sichere Hand.

Zur Teichwirtschaft eignet sich der Hecht vorzüglich, vorausgesetzt, daß man ihn da unterbringt, wo er nicht schaden kann, oder ihm genügenden Vorrat an Fischen gewährt. Er verträgt hartes wie weiches Wasser, darf jedoch nicht während der Laichzeit eingesetzt werden, weil er zu dieser Zeit leicht absteht. In Karpfenteichen hält man ihn, wie wir gesehen haben, damit er die trägen Karpfen aufrühre; doch muß man vorsichtig sein und nur kleine Hechte einsetzen, die nicht schaden können, beim Ausfischen des Teiches sie auch sorgfältig aufsuchen und entfernen. „Vor wenigen Jahren", erzählt Lenz, „ward ein Hecht beim Ausfischen in einem Teiche nicht gefunden. Man nahm an, es sei keiner mehr darin, und brachte neue Karpfensätze ins Wasser. Als nach zwei Jahren der Teich gefischt wurde, waren nur sehr wenige Karpfen in ihm übrig; dagegen fand sich der Hecht vor, groß und wohlgenährt und mit einem entsetzlich großen Maule. Er hatte einen Karpfen nach dem anderen verschluckt und, da sie doch für seine Größe zu dick waren, bei der Arbeit seinen Rachen auf eine ganz unnatürliche Weise erweitert." Freilich muß man sich beim Lesen dieses Berichtes sehr wundern, daß der Besitzer des Teiches das Vorhandensein des schädlichen Hechtes nicht längst bemerkt und dessen Treiben ein Ende gemacht hatte. Das Gebaren der Fische sowie die auffallenden Furchen und Wellenzüge, die der Hecht beim Rauben im Wasser erzeugt, hätten einem einigermaßen aufmerksamen und erfahrenen Teichwirte die Anwesenheit des unliebsamen Gastes verraten müssen. Übrigens vertritt Charles

St. John die Ansicht, daß auch starke Hechte, z. B. in forellenreichen Seen Schottlands, im Grunde genommen mehr nützen als schaden. „Es wird oft behauptet", sagt unser Gewährsmann, „daß es gleichbedeutend sei mit Vernichtung des Forellenbestandes, wenn man Hechte in einem derartig bevölkerten See duldet oder hineinsetzt. Ich habe jedoch ausnahmslos beobachtet, daß in allen nicht zu kleinen Gewässern, wo es Hechte in Menge gab, die Forellen sehr an Größe und Güte gewannen, und auch keineswegs bedrohlich




1 Peters' Schnabelfisch (Mormyrus petersii) und 2 Schlankhechtling (Galaxias attenuatus). 1/3 natürl. Größe.

an Zahl abnahmen, während man anderwärts mit vollem Rechte klagte, daß in den hechtfreien Hochlandseen die Forellen zu massenhaft vorhanden und deswegen überaus klein und von geringer Güte seien."

---

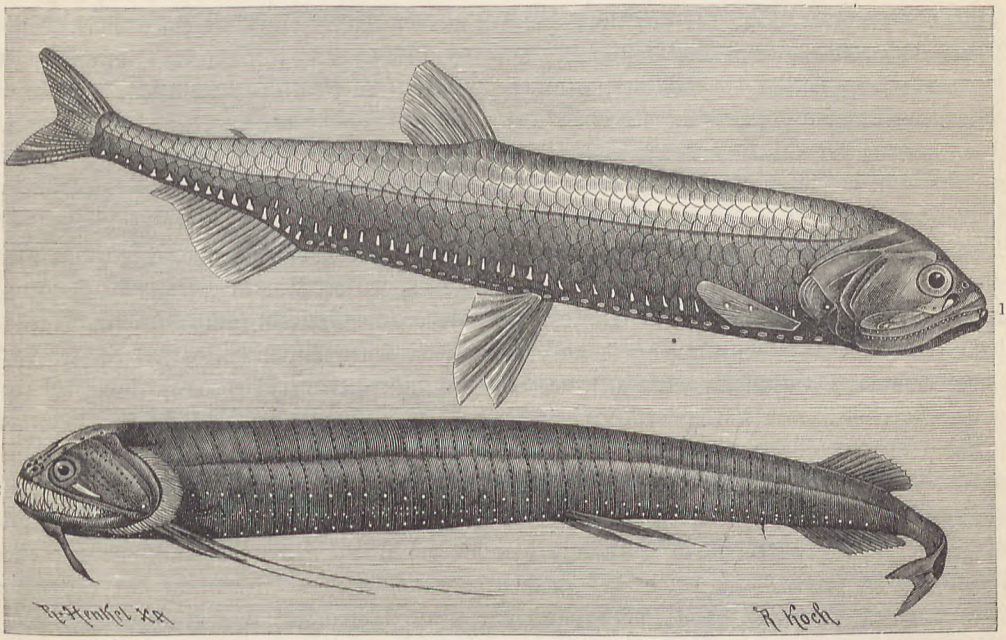
Zur Vervollständigung des Systemes, namentlich aber ihrer merkwürdigen Verbreitung wegen, verdienen die Hechtlinge (Galaxiidae) erwähnt zu werden, kleine Süßwasserfische der südlichen Erdhälfte, die zwei Gattungen angehören. Die eine gleichnamige (Galaxias) ist durch 5 Arten in Neuseeland, durch 3 in Neusüdwales, durch 2 in Tasmanien und durch 4 Arten auf der Südspitze von Südamerika vertreten, der oben abgebildete Schlankhechtling (Galaxias attenuatus) bewohnt außer Tasmanien und Neuseeland auch noch die Falklandinseln und die Südspitze Südamerikas.

Man kann die Hechtlinge als die Hechte der südlichen Erdhälfte bezeichnen. Dagegen wurden sie von den Ansiedlern in Neuseeland durch den Namen „Forellen" ausgezeichnet, obwohl sie selten über 20 cm lang werden. Bei den Maoris heißen sie „Kokopu".

---

Bezeichnend für die süßen Gewässer Afrikas ist die Familie der Schnabelfische (Mormyridae), die in mehrfacher Hinsicht Erwähnung verdient. Ihre gleichnamige Hauptgattung (Mormyrus) enthält 51 Arten, darunter 11 im Nil. Eine oder mehrere Arten wurden von den alten Ägyptern verehrt und häufig abgebildet. Dieser Fisch durfte nicht gegessen werden, weil er einer der drei war, die man beschuldigte, ein Glied vom Körper des Osiris verzehrt und Isis dadurch verhindert zu haben, alle umhergestreuten Glieder ihres Gatten wieder zu sammeln.

Die Arten der Gattung, von welcher einige 90—120 cm lang werden und sehr schmackhaftes Fleisch haben sollen, zeichnen sich durch ein an den Schwanzseiten liegendes



1 Silberleuchte (Photichthys argenteus) 1/3 nat. Gr. 2 Bärtiges Igelmaul (Echiostoma barbatum). 1/2 nat. Gr.

eigentümliches Gebilde aus, das im Baue den elektrischen Organen verwandt ist, aber keine Schläge auszuteilen vermag. Die auf S. 318 abgebildete Art, Peters' Schnabelfisch (Mormyrus petersii), wurde im Alt-Calabarflusse entdeckt.

---

Die Silberleuchte (Photichthys argenteus) aus der Cookstraße bei Neuseeland mag hier eine Stelle finden als Vertreter der Faltenbrüste (Sternoptychidae), kleiner Fische des offenen Meeres und der Tiefsee, deren Leuchtorgane auf ihre das Dunkel liebende Lebensweise hindeuten. Manche hierzu gehörigen Fische werden bei Nacht häufig im Oberflächennetz gefangen, und es ist noch unentschieden, ob sie auch dauernde Bewohner größerer Tiefen sind.

---

Durch einen Bartfaden und fürchterliches Gebiß werden die Stachelmäuler (Stomiatidae) gekennzeichnet, die zu den größten Meerestiefen hinabsteigen. Gleich der Silberleuchte zeigt das oben abgebildete, dem Atlantischen Meere angehörige Bärtige Igelmaul (Echiostoma barbatum) zahlreiche Leuchtorgane.

---

Als die edelsten Glieder der Ordnung dürfen wir die Lachse (Salmonidae) bezeichnen, beschuppte Fische mit gestrecktem, rundlichem Leibe, einer strahlenlosen Fettflosse hinter der Rückenflosse und bis zur Kehle gespaltener Kiemenöffnung, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer, nach außen von dem Oberkiefer begrenzt und entweder gänzlich unbewaffnet oder mit sehr feinen Zähnen besetzt oder mit kräftig entwickelten Zähnen bewaffnet ist. Der Magen hat einen Blindsack, der Darmanfang sehr viele Blinddärme; die Schwimmblase ist einfach; dem Eierstocke fehlt der Ausführungsgang.

Rücksichtlich der Bezahnung zerfallen die Lachse in zwei scharf begrenzte Gruppen: in solche, bei denen das kleine Maul nur mangelhafte, hinfällige Zähne trägt, und in solche, bei denen sämtliche Zähne kräftig entwickelt sind. Erstere erinnern an Karpfen und Heringe; letztere, die als der Kern der Familie angesehen werden müssen, sind den eigentlichen Raubfischen beizuzählen. Mit der Bezahnung steht die Beschuppung insofern im Einklange, als bei der ersten Gruppe die Schuppen groß, bei der letzteren klein zu sein pflegen: ein Unterschied, der unseren Fischern wohl bewußt und zur Wertschätzung der Tafelfische benutzt wird. Die Färbung der einzelnen Arten weicht nicht allein je nach dem Alter wesentlich ab, sondern verändert sich auch vor und nach der Laichzeit. „Bei keinem unserer einheimischen Fische", sagt von Siebold, „findet je nach den verschiedenen Einwirkungen der Nahrung, des Wassers, des Lichtes und der Wärme eine so große Farbenverschiedenheit der Haut statt wie bei den Lachsen, insbesondere bei den bezahnten Arten der Familie; sogar die Färbung des Fleisches, die bei gewissen Arten rosenrot oder orangenrot sein kann, durchläuft innerhalb einer Art alle Abstufungen, je nach den verschiedenen Aufenthaltsorten der Fische." Ganz besonders auffallend wird diese je nach der Jahreszeit verschiedene Färbung bei einzelnen sibirischen und nordamerikanischen Lachsen. So verdient der Rotlachs Kamtschatkas (Salmo erythraeus) seinen Namen nur während der Laichzeit wirklich, weil er dann ein, mit Ausnahme des dunkelgrünen Kopfes, rotes Hochzeitskleid trägt, das nach der Laichzeit vollständig verschwindet und in ein auf der Oberseite tiefes, auf der Unterseite lichtes Blau übergeht. Der Wechsel ist so auffällig, daß die Kamtschadalen sich bemüht haben, eine Erklärung zu finden, und sagen, der Fisch strenge sich beim Aufsteigen in den reißenden Flüssen außerordentlich an, treibe dadurch das Blut nach außen und erlange seine hochrote Färbung. Mit dem Wechsel der letzteren steht eine auffallende Verdichtung des Oberhautüberzuges in Verbindung, die der Haut das Ansehen gibt, als seien an den betreffenden Stellen alle Schuppen ausgefallen.

Im inneren Baue verdienen vor allem die Geschlechtswerkzeuge, insbesondere die Eierstöcke, Beachtung. Die Eier entwickeln sich nämlich nicht in geschlossenen Säcken, wie bei den meisten übrigen Fischen, sondern an vorspringenden Falten der Bauchhaut, von denen sie sich nach erlangter Reife abtrennen und so notwendigerweise in die Bauchhöhlung gelangen müssen, aus welcher sie durch eine Öffnung hinter dem After abgeführt werden. Diese Einrichtung hat insofern eine besondere Bedeutung, als sie das Ausstreifen der Eier erleichtert und die Lachse dadurch im hohen Grade für die künstliche Fischzucht geeignet erscheinen läßt.

Mit Ausnahme von sechs Gattungen, von welchen fünf die Weltmeere, eine die Süßgewässer Neuseelands bevölkern, gehören die Lachse ausschließlich der nördlichen Halbkugel an. Sie bewohnen die salzigen wie die süßen Gewässer, falls sie rein sind, die im Norden gelegenen in größerer Anzahl als die südlichen. In bedeutender Menge beleben sie das Eismeer und äußerst zahlreich besonders den nördlichen Teil des Stillen Meeres, minder zahlreich die Nord- und Ostsee sowie den nördlichen Teil des Atlantischen Meeres. Einzelne Glieder scheinen nur einen engen Verbreitungskreis zu haben, ja manche von ihnen scheinen auf einen See oder wenige benachbarte Seen beschränkt zu sein; sie werden

aber wiederum in anderen Gewässern durch Verwandte vertreten, von denen es heute noch fraglich ist, ob sie nicht mit jenen gleichartig sind und nur Abarten darstellen. Vom Meere aus wandern alle Lachse gegen die Laichzeit hin in die Ströme, Flüsse und Bäche, um hier sich fortzupflanzen, und zwar kehrt jeder einzelne Fisch wieder in denselben Fluß oder doch in das Stromgebiet zurück, wo er geboren wurde. Der Wandertrieb ist so heftig, daß der zu Berge gehende Fisch vor keinem Hindernisse zurückschreckt und die wirklich unübersteiglichen selbst mit Gefahr seines Lebens zu überwinden sucht. Alle zu Berge gehenden Lachse laichen in eine von ihnen vorher ausgehöhlte seichte Grube im Sande oder Kiese und wissen den Ort mit ebensoviel Verstand wie Geschick zu wählen. Andere Arten der Familie verlassen die Seen, wo sie leben, während der Laichzeit nur ausnahmsweise, dann ebenfalls die in den See fallenden Flüsse aufsuchend, wählen sich vielmehr regelmäßig seichte Uferstrecken des Sees zum Laichen aus; andere endlich erscheinen während der Fortpflanzungszeit in ungeheuern Massen an der Oberfläche des Wassers, unbekümmert, ob die Tiefe unter ihnen wenige Centimeter oder viele Meter beträgt, drängen sich dicht aneinander, springen, Bauch an Bauch gekehrt, hoch über das Wasser empor und entleeren gleichzeitig Rogen und Milch, auf weithin das Wasser trübend. Ihre Art zu laichen läßt einen Schluß thun auf die Fortpflanzung gewisser Meerfische, beispielsweise der Heringe, von denen man bekanntlich annahm, daß sie aus fremden Gegenden her an unsere Küsten wandern, um hier ihren Laich abzusetzen, während es sich doch bei ihnen genau ebenso verhält wie bei jenen Lachsen, deren Fortpflanzungsgeschäft wir sozusagen überwachen können, von denen wir mindestens ganz bestimmt wissen, daß sie bis zur Laichzeit in den tiefen Gründen jener Binnenseen leben und sich, um ihre strotzenden Eierstöcke und Hoden zu entleeren, nur in mehr oder weniger senkrechter Richtung erheben.

Die Lachse mit schwächlichem Gebisse ernähren sich eher nach Art der Karpfen als nach Art der Raubfische, d. h. nehmen Gewürm verschiedener Art, Schnecken, Muscheln und dergleichen, auch wohl pflanzliche Stoffe zu sich; die Arten mit kräftig bezahnten Kiefern hingegen lassen sich bloß in den ersten Jahren ihres Lebens mit Gewürm und Kerbtieren oder deren Larven genügen und greifen im höheren Alter alle anderen Fische an, die sie irgendwie bewältigen können. Übrigens sind die größten Arten der Familie nicht die furchtbarsten Räuber: der Edellachs z. B. steht, schon wegen seines erheblich schwächeren Gebisses, der Lachsforelle, wenn auch nicht an Gefräßigkeit, so doch an Raubfähigkeit nach.

Für den menschlichen Haushalt haben die Lachse eine sehr große Bedeutung. Ihr köstliches Fleisch, das von dem keines anderen Fisches überboten wird, zeichnet sich aus durch schöne Färbung, ist grätenlos, schmackhaft und leicht verdaulich, so daß selbst Kranke es genießen können. In unserem vergleichsweise sehr fischarm gewordenen Vaterlande gehört es leider zu den selten gebotenen Leckerbissen, wenigstens in allen Gegenden, die nicht unmittelbar an Flüssen oder Bergströmen und Gebirgsseen liegen; schon in Skandinavien, Rußland und Sibirien dagegen ist es ein wesentliches Nahrungsmittel der Bevölkerung. Für die in den Küstenländern am Stillen Meere und am Eismeere lebenden Menschen bilden die Lachse die hauptsächlichste Nahrung; ihre wichtigste Arbeit gilt deren Fange. Wie Adrian Jacobsen mitteilt, spielt dabei unter den Eskimos in Alaska mancherlei Aberglaube eine Rolle: so darf kein Weib die Lachse mit einem eisernen Messer zerlegen, da sonst die Fische auf Nimmerwiedersehen die Küste verlassen würden. Während des Sommers fängt, trocknet, räuchert, pökelt, speichert man den Reichtum des Meeres auf, der jetzt durch die Flüsse geboten wird, wendet man alle Mittel an, nicht nur, um sich den für den Winter unumgänglich notwendigen Bedarf an Nahrung zu erwerben, sondern auch, um Massen von Fleisch zu gewinnen, das in luftdicht verschlossenen Büchsen in alle

Welt versendet wird und eine wichtige Handelsware bildet. Es wurden z. B. in der großen Konservenfabrik zu Karuk in Alaska im Jahre 1890 rund 200,000 große Lachse verarbeitet.

Die Klage über Verarmung unserer Gewässer bezieht sich hauptsächlich auf die von Jahr zu Jahr fühlbarer gewordene und trotz aller Bemühungen nur schwierig wieder auszugleichende Abnahme der Mitglieder dieser Familie. Aus vergangenen Jahrhunderten liegen Berichte vor, die übereinstimmend angeben, daß man vormals den Reichtum der Gewässer nicht auszunutzen vermochte; aber diese Berichte schon gedenken weiter zurückliegender Zeiten, in denen der Reichtum noch größer gewesen sein soll. Bereits vor Jahrhunderten wurden Gesetze erlassen zum Schutze dieser wichtigen Fische, die leichter als alle übrigen aus den Gewässern, wenigstens aus gewissen Flüssen, vertrieben und verbannt werden konnten. Aber, und das kennzeichnet am besten den Überfluß, über den man damals verfügte, man hatte auch Verordnungen zu erlassen zum Schutze derer, welche die Fische essen sollten, besonders des Gesindes der Anwohner und Besitzer solcher Gewässer, das bis zum Überdrusse mit den jetzt so hochgeschätzten Fischen abgespeist wurde. Die Schongesetze haben sich aus den schon früher angeführten Gründen wenig bewährt, und so hat sich denn im Laufe der Zeit der übermäßige Verbrauch des Wassersegens, die Nachlässigkeit und leichtfertige Gleichgültigkeit gegenüber der Erhaltung eines so wichtigen Nahrungsmittels bitter gerächt. Erst in neuerer Zeit hat sich vieles auch bei uns gebessert, weil thatkräftige Männer und Vereine für eine geregelte Bewirtschaftung der Gewässer Sorge getragen und opferfreudig mitgewirkt haben, das Verlorengegangene allmählich wieder zu ersetzen. Für diese Bemühungen war und ist es von größter Bedeutung, daß man die künstliche Fischzucht kennen und auszuüben gelernt hat, vermöge deren man allenthalben die fließenden und stehenden Gewässer, wo sie verarmt sind oder die geschätztesten Bewohner überhaupt nicht beherbergen, bevölkern kann. Was damit zu erreichen ist, beweisen auch die gelungenen Versuche, befruchtete Eier verschiedener Lachsarten nach Erdteilen zu versenden, denen Lachse fehlen, und die aus diesen Eiern erzielten Fische in den Gewässern selbst solcher Gegenden einzubürgern, die von denen der Heimat verschiedentlich abweichen. So zeigt sich auch in dieser Beziehung ein Fortschritt.

---

Lachse im engeren Sinne (Salmo) nennen wir diejenigen Arten der Familie, welche die denkbar edelste Fischgestalt haben, mit kleinen Schuppen bekleidet sind, in dem bis unter das Auge gespaltenen Maule ein wohl entwickeltes Gebiß zeigen, das aus kegelförmigen, auf beide Kiefer der Ober- und Unterseite, Gaumen- und Pflugscharbein, selbst die Zunge, verteilten Zähnen besteht, und eine kurze, durch weniger als 14 Strahlen gespannte Afterflosse besitzen.

Keine andere Fischgruppe verursacht dem Kundigen so viele Schwierigkeiten, die einzelnen Arten zu bestimmen und über die Lebensweise ins klare zu kommen, wie die der Lachse. Geschlecht und Alter, Aufenthalt und Nahrung, Fortpflanzungstrieb und Krankheit beeinflussen gerade diese Fische in ungewöhnlichem Grade; ihre Neigung, mit anderen Arten zu laichen, ihre Fähigkeit, Blendlinge zu erzielen, die vielleicht, um nicht zu sagen, wahrscheinlich, wiederum unter sich oder mit einer der Stammarten fruchtbar sind, tragen nicht minder dazu bei, Formen zu erzielen, die vollste Sachkenntnis erfordern, um die Art zu begrenzen. Aus diesen Gründen herrscht noch gegenwärtig, trotz des in Beziehung auf die Lachsarten fast überreichen Schrifttums, außergewöhnliche Verwirrung unter Kundigen und Laien, Forschern und Fischern. Färbung und Zeichnung, selbst die Gestalt einzelner

Leibesteile, die man für unveränderlich halten möchte, ändern je nach Geschlecht, Alter, Jahreszeit, Aufenthalt und Nahrung erheblich ab; die Verhältnisse der einzelnen Leibesteile sind ebensowenig beständig wie Größe und Gewicht. Nicht allein die Anzahl der Zähne schwankt, sondern auch die Kiefer erleiden Veränderungen, wie sie bei anderen Fischen nimmermehr vorkommen; die Flossen bewahrheiten dieselbe Unbeständigkeit hinsichtlich der Anzahl ihrer Strahlen wie ihrer Gestalt; die Schuppen sind bald größer, bald kleiner; die Haut ist wesentlichem Wechsel unterworfen; nicht einmal die Anzahl der Wirbel steht unwandelbar fest. So darf es nicht verwundern, daß die Auffassungen verschiedener Fischkundigen weit auseinander gehen, daß, wie von Siebold hervorhebt, selbst ausgezeichnete Forscher in dieser Beziehung ihre Ansichten wechselten und bald eine geringere, bald eine größere Anzahl von Lachsarten aufstellten. „Indem ich mich", sagt von Siebold wörtlich, „zu der Ansicht hinneige, daß die wenigen in Europa einheimischen Lachsarten je nach ihrer verschiedenen geographischen Verteilung außerordentlich abändern, muß ich bekennen, daß Agassiz gewiß der Wahrheit sehr nahe getreten war, als er den Satz aussprach, daß die bezahnten Lachsfische des europäischen Festlandes, von denen jedes Land Europas besondere Arten besitzen soll, sich nur auf sechs Arten beschränken. Die Widersprüche, die über die Abgrenzung der europäischen Lachsarten unter den Fischkundigen bis heute noch bestehen, erregen jedenfalls den Verdacht, daß die Lachsarten, namentlich die Lachsformen der nordeuropäischen Gewässer, noch nicht klar erkannt worden sind."

Die Ergebnisse der neueren Forschungen über die mannigfaltige Gestaltung unserer Tiere, über die Ursachen und die Bedeutung dieser Mannigfaltigkeit hat A. Günther folgendermaßen zusammengefaßt: „Wir kennen keine andere Gruppe von Fischen, die dem Fischkundigen mit Beziehung auf die Artunterscheidung sowohl als auch auf gewisse Punkte der Lebensweise so viele Schwierigkeiten darbietet wie diese Gruppe, obgleich dies zum Teil der ungewöhnlichen Aufmerksamkeit zu verdanken sein dürfte, die ihrem Studium gewidmet wurde und die eine beinahe größere Menge unerklärter Thatsachen als befriedigender Lösungen der aufgeworfenen Fragen ans Licht brachte. Die nahezu unendlichen Abänderungen dieser Fische hängen vom Alter, vom Geschlechte und der geschlechtlichen Entwickelung, der Nahrung und den Eigenschaften des Wassers ab. Einige der Arten kreuzen sich und die Bastarde vermischen sich wieder mit einer der elterlichen Arten und erzeugen auf diese Weise eine der Reinzucht ähnliche Nachkommenschaft. Vor allem ist die Färbung veränderlich; infolgedessen hilft dieses Merkmal nur selten bei der Artbestimmung, da es nicht eine einzige Art gibt, die in allen Entwickelungsstadien dieselbe Färbung zeigt. Die Jungen aller Arten sind mit Querbinden versehen und zwar so beständig, daß die Thatsache als Gattungs- oder selbst als Familienmerkmal verwendet werden kann. Die Zahl der Bänder ist nicht ganz feststehend; die wandernden Lachse haben zwei (und selbst drei) mehr als die Bachforelle. In einigen Gewässern bleiben die Bachforellen klein und behalten die Jugendbänder oft ihr lebelang; zu gewissen Zeiten überzieht ein neues Schuppenkleid die Jugendbänder und macht sie eine Zeitlang unsichtbar; mit der Zeit aber kommen sie wieder zum Vorschein oder werden erkennbar, sobald man die Schuppen entfernt.

„Wenn die Lachse diesen Jugendzustand zurückgelegt haben, wird die Färbung sehr verschieden. Die Männchen, besonders während und unmittelbar nach der Laichzeit, sind kräftiger gefärbt und gefleckt als die Weibchen; Stücke, welche die Geschlechtsreife nicht erlangt haben, behalten eine glänzendere, silberige Färbung und sind dem weiblichen Fische mehr ähnlich. Die Nahrung scheint weniger Einfluß auf die Färbung der äußeren Teile als auf die des Fleisches auszuüben; so sind die kräftiger gezeichneten Stücke häufig in schlechtem Zustande, während wohlgenährte Stücke mit rötlichem Fleische von mehr

gleichförmiger, obgleich glänzender Färbung sind. Die Chemie lieferte uns noch keine Analyse des Stoffes, der dem Fleische vieler Lachse die rötliche Färbung verleiht; doch herrscht darüber kaum ein Zweifel, daß er einerlei sei mit den roten Farbstoffen vieler Salz- und Süßwasserkrustaceen, die eine Lieblingsnahrung dieser Fische bilden, und durch sie erzeugt werde. Das Wasser hat eine deutliche Einwirkung auf die Färbung; Forellen mit kräftig gefärbten Augenflecken werden gewöhnlich in klaren reißenden Bächen und in kleinen, offenen Alpenseen gefunden; in den großen Seen mit kiesigem Grunde sind die Fische hell silberfarbig, und die Augenflecken sind mit x-förmigen schwarzen Flecken untermischt oder werden durch sie ersetzt; in Lachen oder Teilen von Seen mit schlammigem oder Torfgrunde sind die Forellen allgemein von dunklerer Färbung, und wenn sie in Höhlen oder Löchern eingeschlossen sind, können sie eine beinahe gleichmäßige, schwärzliche Färbung annehmen.

„Der Schuppenwechsel (d. h. die schnelle Wiedererzeugung des abgeriebenen Teiles der Schuppen) fällt bei den wandernden Arten mit ihrem Aufenthalte im Meere zusammen. Die erneuten Schuppen geben ihnen ein helles, silberartiges Aussehen, indem die meisten der Flecken verschwinden oder von den silberglänzenden Schuppen bedeckt und verborgen werden. Nun bewohnen einige Arten alle die verschiedenen, erwähnten Gewässer, selbst Brackwasser, und wir finden demzufolge eine große Abwechselung der Färbung bei derselben Art; andere sind hinsichtlich ihres Aufenthaltes mehr beschränkt, und folglich läßt sich ihre Färbung genauer bestimmen.

„Bezüglich der Größe zeigen die verschiedenen Arten nicht dasselbe Maß von Veränderlichkeit. Die Größe scheint von der Reichlichkeit der Nahrung und von der Ausdehnung des Gewässers abzuhängen. So scheinen der Lachs und die verschiedenen Arten der großen Seeforellen in der Größe nicht bedeutend zu schwanken, weil sie an allen von ihnen bewohnten Örtlichkeiten dieselben Verhältnisse vorfinden. Eine weitverbreitete Art jedoch kann, wenn sie einen kleinen Bergsee mit spärlichem Futter bewohnt, niemals das Gewicht von 0,25 kg übersteigen, während sie in einem großen See oder Fluß, wo sie eine Menge und mannigfaltige Nahrung vorfindet, ein Gewicht von 6—7,5 kg erreicht. Solche große Flußforellen werden oft als Lachsforellen, Riesenforellen 2c. benannt und beschrieben. Ferner besteht bei den Lachsen, wie bei der Mehrzahl der Fische und der geschwänzten Lurche eine angeborene Verschiedenheit des Wachstums unter den dem nämlichen Laiche entstammenden Stücken. Einige wachsen schnell und regelmäßig, andere langsamer, und einige bleiben zwerghaft und in einem gewissen Entwickelungszustande stehen.

„Die Verhältnisse der verschiedenen Körperteile zu einander ändern bei derselben Art außerordentlich ab. Außer den gewöhnlichen Veränderungen aus der jugendlichen zu der geschlechtsreifen Form, die man bei allen Fischen beobachtet, macht die Schnauze bedeutende Formveränderungen durch. Bei dem geschlechtsreifen Männchen sind die Zwischenkiefer und der Unterkiefer in verschiedenem Grade vorgezogen, und letzterer ist oft mehr oder weniger nach aufwärts gebogen. Daher haben die Männchen die Schnauze viel stärker zugespitzt und vorgezogen, und ebenso ist ihr ganzer Kopf länger als der des Weibchens; zugleich mit dem Zwischenkieferknochen sind auch die Zähne, mit welchen er bewaffnet ist, vergrößert, manchmal bis zur vierfachen Größe derjenigen der Weibchen. Und wenn diese Entwickelung des Vorderteiles des Kopfes zufällig vor sich geht, während das Individuum nur eine kärgliche Menge von Nahrung zu erhalten im stande ist, so wird das gewöhnliche Verhältnis des Kopfes zum Rumpfe so beeinflußt, daß die Art sehr schwierig zu erkennen ist. Gelte männliche Fische nähern sich der Gestalt der Weibchen in den Verhältnissen des Kopfes zum Körper, Bastardfische jedoch unterscheiden sich in dieser Hinsicht von ihren Muttertieren nicht. Die Reichlichkeit oder Kärglichkeit der Nahrung und die Lust

oder Unlust der Lachse zu fressen, sind andere Ursachen, die das Wachstum oder die Fülle der verschiedenen Körperteile beeinflussen. Bei wohlgenährten Fischen ist der Kopf verhältnismäßig nicht nur kleiner, sondern auch kürzer.

„Die Flossen sind bis zu einem gewissen Grade veränderlich. Die Verschiedenheit in der Anzahl der Strahlen ist unbeträchtlich und ohne Wert für die spezifische Unterscheidung. Die Schwanzflosse macht beträchtliche Formveränderungen durch, die von dem Alter und der geschlechtlichen Entwickelung abhängen. Junge Stücke aller Arten haben diese Flosse mehr oder weniger tief ausgeschnitten, so daß das Junge einer Art, welche die Schwanzflosse zeitlebens ausgerandet hat, durch einen tieferen Einschnitt der Flosse von dem Jungen einer anderen Art unterschieden ist, die sie im erwachsenen Zustande abgestutzt hat. Da die Mitglieder einer Art nicht alle in demselben Alter und in derselben Größe zur Geschlechtsreife gelangen, so ist es einleuchtend, daß die Abweichungen in der Gestalt der Schwanzflosse beträchtlich und zahlreich sind, und daß sie ein sehr irreführendes Merkmal bilden, wenn man dem Alter und der geschlechtlichen Entwickelung des Fisches nicht gebührend Rechnung trägt. Ferner zeigen Arten, die sowohl reißende Ströme als auch stille Gewässer bewohnen, beträchtliche Verschiedenheiten in der Form und Länge aller Flossen; so haben Stücke, die in reißenden Strömen leben, da sie in beinahe beständiger Bewegung sind und sich die zarten Enden der Flossen abreiben, die Flossenstrahlen verhältnismäßig kürzer und stärker, und die Flossen von mehr abgerundeter Form, besonders an den Ecken, als Stücke, die Teiche oder Seen bewohnen. Überdies kann derselbe Fisch einen Teil seines Lebens in einem See verbringen und zu gewissen Zeiten in einen Fluß eintreten und so die Gestalt seiner Flossen beinahe periodisch wechseln.

„Schließlich müssen wir, um die Aufzählung dieser veränderlichen Merkmale zu vervollständigen, erwähnen, daß bei alten Männchen, während und nach der Laichzeit, die Haut auf dem Rücken dicker und schwammig wird, so daß die Schuppen, die in der Haut eingebettet sind, ganz unsichtbar werden."

Als das edelste Mitglied der Gattung bezeichnen unsere Fischer den Lachs oder Salm (Salmo salar, salmulus, nobilis und hamatus, Trutta salar; Abbildung S. 326). Ihn kennzeichnet der sehr in die Länge gestreckte, seitlich mehr oder weniger zusammengedrückte Leib, der im Verhältnis zu diesem sehr kleine Kopf mit schmächtiger, lang vorgezogener Schnauze, die zahnlose, kurze, fünfeckige Platte des Pflugscharbeines und die einreihig gestellten, frühzeitig ausfallenden Zähne des Pflugscharstieles. Der Rücken ist blaugrau, die Seite silberglänzend, die Unterseite weiß und glänzend; die Zeichnung des fortpflanzungsfähigen Fisches besteht aus wenigen schwarzen Flecken. Rücken-, Fett- und Schwanzflosse haben eine dunkelgraue, die übrigen eine blasse Färbung; ausnahmsweise zeigt die Rückenflosse einzelne runde, schwarze Flecken. Es spannen diese 3—4 und 9—11, die Brustflosse 1 und 13, die Bauchflosse 1 und 8, die Afterflosse 3 und 7—8, die Schwanzflosse 19 Strahlen. An Länge kann der Lachs bis 1,5 m, an Gewicht bis 45 kg erreichen; so große Stücke finden sich jedoch gegenwärtig nur noch in den nordrussischen Strömen; im übrigen Europa hat man derartige Riesen längst ausgerottet. In unseren Tagen gilt hier ein Lachs von Meterlänge und 15—16 kg Gewicht schon für sehr groß.

Der Name Lachs wird verschieden abgeleitet. Oken glaubt, er rühre von dem Worte „lax" her, weil diese Fische, wenn sie längere Zeit in Süßwasser ausgehalten, lax oder schlaff würden; Höfer meint, daß er möglicherweise von dem gotischen „laikan", springen, herkommen möge. Fr. Kluge dagegen führt den Namen auf das mittelhochdeutsche und althochdeutsche Wort „lahs" angelsächsisch „leax", altnordisch und schottisch „lax") zurück, das die urgermanische Bezeichnung des Lachses ist.

Als die Heimat des Lachses müssen wir die Gewässer des gemäßigten Europa südwärts bis zum 43. Grade nördlicher Breite und die der Neuen Welt bis zum 41. Grade nördlicher Breite ansehen. Er fehlt in allen Flüssen, die sich in das Mittelländische Meer ergießen. Er hält sich mehr im süßen Wasser als in der See auf, verlebt in den Flüssen die erste Jugendzeit und steigt vom Meere aus alljährlich in den Strömen auf, so weit er kann. In Deutschland besucht er hauptsächlich den Rhein und seine Zuflüsse,




1 Lachs (Salmo salar). 1/10 natürl. Größe. 2 Lachsforelle (Salmo trutta). 1/6 natürl. Größe.

die Oder und die Weichsel, ohne jedoch in Weser und Elbe zu fehlen. Gelegentlich seiner Wanderungen erscheint er in allen größeren Zuflüssen der genannten Ströme, falls ihm hier nicht Wehre oder Wasserfälle den Weg versperren. Häufiger als in Deutschland findet er sich in den Flüssen Großbritanniens, Rußlands, Skandinaviens, Islands, Grönlands und Nordamerikas, seltener in denen Westfrankreichs und Nordspaniens. In Großbritannien, wo er früher so gemein war, daß sein Fleisch kaum geschätzt wurde, hat ihn die unablässige Verfolgung so vermindert, daß man sogar in den früher von ihm bevorzugten schottischen Flüssen Tay, Tweed, Spey und Esk eine besorgniserregende Abnahme verspürt hat und strenge Gesetze behufs seiner Schonung erlassen mußte; in

Rußland laicht er in allen Strömen und Flüssen, die in die Ostsee und das Weiße Meer münden, erreicht aber am Ural seine Ostgrenze, kommt wenigstens im Ob nicht mehr vor; in Skandinavien wie auf Island und Grönland ist er noch heutigestags einer der gemeinsten Flußfische; in Frankreich besucht er alle Flüsse und Ströme, die in das Atlantische Meer münden; in Spanien tritt er in allen dem Biskayischen Meerbusen zufließenden Gewässern noch zahlreich auf, fehlt aber denen, die durch Portugal dem Meere zuströmen, oder zeigt sich hier doch nur vereinzelt.

Wie es der Lachs im Meere treibt, wissen wir nicht, so sorgfältig man auch gerade ihn, den wertvollsten aller Süßwasserfische, beobachtet hat. Nur so viel dürfen wir als feststehend annehmen, daß er sich von seinem Geburtsflusse niemals weit entfernt, also keineswegs, wie man früher annahm, Reisen bis zum Nordpole unternimmt, sondern sich höchstens von der Mündung des Flusses aus in die Nähe benachbarter Tiefgründe des Meeres versenkt und hier in einer Weise mästet, die selbst unter den Fischen beispiellos erscheint. Nach den Untersuchungen schwedischer Forscher raubt er während seines Aufenthaltes im Meere allerlei Kruster, Fische verschiedener Art, namentlich Sandaale, Stichlinge, auch wohl Heringe, dürfte aber seinen Speisezettel keinesfalls auf die genannten Tiere beschränken, vielmehr alles fressen, was er erlangen kann. Gänzlich verschieden beträgt er sich während seines Aufenthaltes im süßen Wasser, woselbst wir ihn wenigstens einigermaßen beobachtet haben. Im allgemeinen unterscheidet er sich wenig von seinen Verwandten, namentlich von den beiden großen Forellen, die ihm auch leiblich sehr nahe stehen. Er schwimmt mit derselben Gewandtheit wie diese und übertrifft sie noch durch die Fertigkeit im Springen, lebt wie andere Edellachse gern in Gesellschaften, frißt aber in süßen Gewässern nur während seiner Jugendzeit ebenso gierig wie die Forelle und enthält sich vor, während und nach seiner Fortpflanzungszeit, überhaupt so lange, wie er, vom Meere aufsteigend, in süßen Gewässern verweilt, fast gänzlich der Nahrung. Seine Wanderungen sind daher Lebensbedingung für ihn: das Meer ernährt ihn, das Süßgewässer ermöglicht seine Vermehrung.

Obwohl man in allen Monaten des Jahres aufsteigende Lachse in Strömen und Flüssen wahrnehmen kann, finden deren Binnenlandwanderungen der Hauptsache nach doch in den ersten Monaten des Jahres statt. Der Aufstieg kann durch die herrschende Witterung wie durch die Wärme eines Flusses verzögert oder beschleunigt werden, fällt aber durchschnittlich in die Monate März, April und Mai. Wenn das Eis der Ströme aufgeht, nähern sich die Lachse in Gesellschaften von 30—40 Stück den Küsten und den Mündungen der Ströme, halten sich eine Zeitlang hier auf, gleichsam, als müßten sie sich erst an das süße Wasser gewöhnen, steigen mit der Flut zu Berge und kehren mit der Ebbe wieder ins Meer zurück, bis endlich die eigentliche Reise angetreten wird. Man hat beobachtet, daß die Rogener vor den Milchnern aufsteigen, und daß die Jungen, die erst vor wenigen Monaten oder Wochen in die See gegangen sind, früher in die Flüsse zurückkehren als die Alten. In den ersten Monaten des Jahres erscheinen gewöhnlich die stärksten Lachse, hierauf die, die erst einmal in der See waren, und die kleineren, aus früheren Jahren stammenden Fische, so daß, während jene bereits in den oberen Flußläufen angelangt sind, diese erst in die unteren einrücken. Frisch aus dem Meere kommende Lachse lassen sich an ihrer silberweißen Färbung und ihren verhältnismäßig lose anhaftenden Schuppen, oft auch an einem an ihnen festsitzenden Schmarotzer, der im süßen Wasser abstirbt, mit ziemlicher Sicherheit erkennen, daher von denen, die bereits längere Zeit in den Flüssen lebten, unterscheiden und demgemäß auch während ihrer Wanderung verfolgen. Hier sollen sie sich in einer gewissen Ordnung halten, d. h. zwei Reihen bilden, die vorn zusammenstoßen, so daß ein alter starker Fisch den Zug eröffnet und hinter ihm in

mehr oder weniger Entfernung die übrigen folgen. Wird die Reihe unterbrochen, so stockt der Zug; bald aber sammeln sich die Fische wieder und nehmen die alte Ordnung von neuem an.

Ein Hindernis suchen sie mit aller Kraft zu überwinden, unter Netzen durchzukommen oder sie zu zerreißen, Stromschnellen, Wasserfälle und Wehre zu überspringen. Hierbei entfalten sie bewunderungswürdige Kraft, Gewandtheit und Ausdauer. Unter Aufbietung aller Kräfte dringen sie bis in den stärksten Strom unterhalb der Schnelle, stützen sich wohl auch mit der Schwanzflosse gegen einen Stein, um Halt zu gewinnen, schlagen mit voller Macht kräftig gegen das Wasser und schnellen sich hierdurch bis in eine Höhe von 2 und 3 m empor, gleichzeitig einen Bogen von 4—6 m Länge beschreibend. Mißglücken des Sprunges hält sie nicht ab, es von neuem zu versuchen, und gar nicht selten büßen sie ihre Hartnäckigkeit mit dem Leben, auch wenn sie nicht in die für sie aufgestellten Fallen oder Reusen, sondern auf den nackten Felsen stürzen. Senkrechte Wasserfälle von bedeutender Höhe setzen ihrem Vordringen selbstverständlich Grenzen; Stromschnellen hingegen überwinden sie leicht. Darauf gründet sich die mit Erfolg ausgeführte Einrichtung der sogenannten Lachsleitern, die wirkliche Treppen für sie bilden, indem man ein natürliches oder künstliches Rinnsal abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite mit fest in den Fels gesenkten, vorspringenden Holz- oder Eisenplatten versieht, woran sich die Kraft des herabstürzenden Wassers bricht, und wodurch also Ruheplätze für sie hergestellt werden. Seen, durch welche Flüsse strömen, werden von ihnen immer durchschwommen, weil die Wanderung sie stets bis in die oberen Zuflüsse führt. Trotz ihrer Schwimmfähigkeit kommen sie erst nach geraumer Zeit im oberen Laufe der Ströme an, wandern also gemächlich und langsam. So treten sie z. B. bereits im April in den Rhein ein, erscheinen aber erst im Mai bei Basel und selten vor Ende August in den kleineren Flüssen. Im Rheingebiete besuchen sie sehr regelmäßig die Limmat, durchschwimmen von hier aus den Züricher See, gehen in der Linth weiter, übersetzen den Wallensee und ziehen in der Seetz weiter zu Berge. Ein anderer Teil besucht die Reuß und Aar, durchkreuzt den Vierwaldstätter und Thuner See und wandert in eben gedachten Flüssen aufwärts, in der Reuß, laut Tschudi, zuweilen bis zu 1300 m über Meer, obgleich sie hier zahllose Stürze und Strudel überwinden müssen. Im Wesergebiete endet ihre Wanderung erst in der Fulda und Werra und deren Seitengewässern. Im Elbgebiete steigen sie ebenfalls sehr weit zu Berge, auf der einen Seite bis gegen das Fichtelgebirge hin, auf der anderen in der Moldau und deren Zuflüssen aufwärts. Genau dasselbe läßt sich sagen von den in die Ostsee mündenden Flüssen, unter denen die Memel von den meisten Lachsen besucht wird. Neuerrichtete Wehre ohne Lachsleitern ändern die bestehenden Verhältnisse fast gänzlich um; aber auch die Lachsleitern werden oft nicht sogleich, vielleicht erst von den über sie zu Thale gewanderten Fischen angenommen.

In vielen Strömen und Flüssen wurde beobachtet, daß die in ihnen erscheinenden Lachse zu verschiedenen Zeiten aufsteigen, also auch nicht gleichzeitig an gewissen Stellen anlangen. So treten namentlich junge, noch nicht zum Laichen fähige Lachse bereits in den eigentlichen Wintermonaten, vom November bis zum Februar, in die Süßgewässer ein, verweilen fast ein ganzes Jahr lang darin und laichen erst dann, ohne durch ihre lange Abwesenheit vom Meere ersichtlich Schaden zu leiden. Einzelne Fischzüchter glauben, der von allen Forschern geteilten Ansicht entgegen, daß Lachse selbst daran gewöhnt werden können, die Süßgewässer überhaupt nicht zu verlassen, da man annehmen will, daß z. B. die ihrer Art, die den Wenersee in Schweden bewohnen, das Meer nicht aufsuchen, weil sie von letzterem aus nicht nach dem See aufsteigen können. Hierauf fußend, hat man Ausgang der fünfziger Jahre Lachse im Genfer See, dessen Abfluß bekanntlich als „Verlorene Rhone" auf eine weite Strecke unterirdisch verschwindet, eingesetzt und einige Jahre

später Rogener mit legereifen Eiern gefangen. Aber auch im Wenersee steigen die Lachse in den einmündenden Flüssen auf, um zu laichen, und die Annahme älterer Forscher, daß ein längerer Aufenthalt in Flüssen für die erforderliche Entwickelung der Laichstoffe Bedingung sei, erhält dadurch Gewicht. Haben die Laichstoffe ihre fast vollständige Reife erlangt, so wandern die Lachse weit rascher als vorher stromaufwärts und laichen nur dann im Unterwasser der Flüsse, wenn die Hindernisse sich als unüberwindlich erweisen.

Gegen die Laichzeit hin geht mit den Lachsen eine auch äußerlich zu erkennende Veränderung vor: sie legen ein Hochzeitskleid an, färben sich dunkler und bekommen auf den Leibesseiten und Kiemendeckeln häufig rote Flecken. Bei ganz alten Milchnern entwickelt sich, laut von Siebold, zur Brunstzeit ein prachtvolles Farbenkleid, indem sich nicht bloß der Bauch purpurrot färbt, sondern auch auf dem Kopfe sich Zickzacklinien bilden, die aus den ineinander fließenden roten Flecken entstehen und sich scharf von dem bläulichen Grunde abheben; auch erhalten die Wurzeln der Afterflosse, der Vorderrand der Bauchflossen und der Ober- und Unterrand der Schwanzflosse einen rötlichen Anschein. Gleichzeitig verdickt sich die Haut des Rückens und der Flossen.

In den Monaten Oktober bis Februar erwählt ein Weibchen, das gewöhnlich von einem erwachsenen und vielen jungen Männchen begleitet wird, eine seichte, sandige oder kiesige Stelle zur Anlage seines sogenannten Bettes, einer weiten, jedoch nicht tiefen Grube, welche die Eier aufnehmen soll. Die Arbeit des Aushöhlens geschieht von ihm allein und zwar mittels des Schwanzes, während das Männchen auf der Lauer liegt, um Nebenbuhler abzutreiben. Wenn jenes sich anschickt zu laichen, eilt dieses herbei, um die Eier zu besamen, die sodann durch erneuerte Schwanzbewegungen wieder bedeckt werden. Nicht selten sieht man einen Rogener auch nur von kleinen, eben zeugungsfähig gewordenen Milchnern, die noch niemals im Meere waren, umgeben und diese an dem Fortpflanzungsgeschäfte teilnehmen. Einzelne Beobachter sprechen gedachten Junglachsen sogar eine sehr bedeutungsvolle Rolle zu. Jedes ältere Männchen nämlich überwacht eifersüchtig das sich zum Laichen anschickende Weibchen und bemüht sich, alle Nebenbuhler fern zu halten. Naht ein solcher, so kämpft es mit ihm, bis er das Feld verläßt, zuweilen so erbittert, daß sein oder des Gegners Blut das Wasser rötet oder einer von beiden Kämpen sogar sein Leben einbüßt. Den Rogener lassen diese Kämpfe unbekümmert. Anscheinend durch die Anwesenheit der Junglachse befriedigt, fährt er fort zu laichen, wirft sich in Unterbrechungen von einigen Minuten bald auf die eine, bald auf die andere Seite, preßt jedesmal einen Teil seiner Eier aus und überdeckt, indem er sich wiederum wendet, die früher gelegten und inzwischen von den eiligst sich herbeidrängenden Junglachsen besamten mit einer dünnen Sandschicht. Die Junglachse spielen somit dieselbe Rolle wie die Spießer während des Kampfes zweier starker Hirsche. Demungeachtet genügen sie dem Weibchen keineswegs auch als Genossen. Denn dieses unterbricht sein Laichgeschäft, sobald der erwachsene Milchner gefangen oder im Streite erlegt wurde, schwimmt der nächsten Tiefe zu und holt von dort ein anderes altes Männchen herbei, um unter dessen Aufsicht weiter zu laichen. Young beobachtete, daß ein Rogener nach und nach neun männliche Lachse zur Laichstelle brachte und, als auch der letzte männliche Artgenosse wie die anderen weggefangen worden war, mit einer ihm folgenden großen Forelle zurückkehrte. Der Laich wird nie mit einem Male, sondern in Absätzen gelegt, das Geschäft nach einigen innerhalb 3—4, nach anderen innerhalb 8—10 Tagen beendet.

Nach geschehener Fortpflanzung sind die Lachse so erschöpft, daß sie weder jagen noch schwimmen können. Mehr vom Wasser getrieben als selbständig sich bewegend, gleiten sie stromabwärts der nächsten tiefen Stelle zu und verweilen darin so lange, bis sie sich einigermaßen erholt haben und im stande sind, die Rückreise nach dem Meere anzutreten.

Mit den Hochwassern des Winters und Frühlings schwimmen sie sodann langsam, Fälle und Stromschnellen möglichst vermeidend, weiter und weiter stromabwärts und erreichen günstigen Falles, nachdem sie vorher noch geraume Zeit im Brackwasser verweilt hatten, das Meer. Bis dahin scheinen sie sich, wie mir Baurat Pietsch mitteilt, jeder Nahrung zu enthalten; wenigstens findet man im Magen der zu dieser Zeit gefangenen niemals Nahrungsrückstände. „Ihr Fleisch, das während des Aufsteigens eine schöne rötliche Färbung hatte, wird nunmehr schmutzig weiß und für einen gebildeten Gaumen gänzlich ungenießbar. Die dunkeln Flecken auf dem Körper mehren sich, nehmen an Umfang wie an Röte zu und zeigen sich auch an den Flossen, was man an der Weser mit dem Ausdrucke: ‚der Lachs wird brandig' bezeichnet. Der Haken an der Kieferspitze wird länger und drängt den Oberkiefer derartig zurück, daß die Fische ihre Kinnladen nicht mehr gehörig schließen, ihre Beute daher auch weder fest genug packen noch zerkleinern können. Infolgedessen werden sie so matt, daß sie sich, ohne einen Fluchtversuch zu wagen, oft mit der Hand fangen, in jedem Falle leicht spießen lassen. Ein großer Teil der Thalwanderer geht während der Fahrt nach dem Meere zu Grunde. Nach dem Abgange des Eises findet man auf den Kiesbänken sowie auf und neben den Buhnen eine Menge von Leichen der edlen Tiere." Erreichen sie glücklich das Meer, so erholen sie sich überraschend schnell, reinigen ihre Kiemen von weißen Würmern und anderen Schmarotzern, die sich im süßen Wasser ansetzten, im Salzwasser aber sterben, strecken ihre Kiefer, verlieren ihre Brandflecken, fressen gierig und sind bis zum nächsten Aufstiege wieder ebenso kräftig wie je.

Die Eier entwickeln sich je nach der Witterung früher oder später; doch vergehen in der Regel gegen 4 Monate, bevor die Jungen ausschlüpfen. Deren Länge beträgt kurz nach ihrem wirklichen Eintritte in das Leben ungefähr 1 cm. Kopf und Augen sind sehr groß; der Eiersack ist noch bedeutend. Die Färbung des Leibes ist ein blasses Braun, das 9 oder 10 dunkelgraue, schief auf den Seiten stehende Fleckenbinden zeigt. An solchen, welche in engerem Gewahrsame gehalten wurden, hat man erfahren, daß sie während des ersten Sommers eine Länge von höchstens 10 cm erreichen, fortan aber etwas rascher wachsen und im Alter von 16 Monaten etwa 40 cm lang geworden sind. Um diese Zeit geht das Jugendkleid in das der Erwachsenen über, und nunmehr regt sich auch der Wandertrieb: sie streben dem Meere zu. Ihre Reise stromabwärts geschieht langsam, und ehe sie in das Salzwasser eintreten, verweilen sie noch Wochen an den Mündungen der Flüsse, weil ein rascher Übergang sie, wie es scheint, gefährdet. Junge Lachse, die man aus Flußwasser unmittelbar in Salzwasser brachte, starben sämtlich nach kurzer Zeit, obgleich das Wasser vollkommen rein und klar war. Unumgängliche Bedingung für ihr Leben ist, wie wir gesehen haben, der zeitweilige Aufenthalt im Meere zwar nicht; von der größten Bedeutung aber ist er wohl. Sie müssen hier ungemein reichliche Nahrung finden, weil sie in sehr kurzer Zeit überraschend an Größe und Gewicht zunehmen. Die berechtigte Teilnahme der Engländer für diesen köstlichen Fisch hat zu Versuchen veranlaßt, um die Zunahme während seines Aufenthaltes im Meere zu erfahren. Man zeichnete Lachse durch Ringe, die man in den Flossen befestigte, Abschneiden der Fettflosse ꝛc. und erfuhr, daß sie von 2—7 kg an Gewicht zugenommen, obgleich die meisten von ihnen bloß 8 Wochen im Meere verweilt hatten. Ein Fisch, den der berichterstattende Sportsmann selbst in einer Entfernung von 40 englischen Meilen von der See gefangen, gezeichnet und wieder freigelassen hatte, ging auf der Rückkehr 37 Tage später an die Angel und hatte in dieser Zeit um fast 6 kg zugenommen.

In Großbritannien hat man die jungen Lachse lange verkannt und dadurch unersetzlichen Schaden angerichtet. Man hielt die, die noch ihr Jugendkleid trugen, für artlich verschiedene Fische, wollte noch nicht einmal in denen, die bereits im Wechsel dieses Kleides

begriffen waren, die so geschätzten Lachse erkennen, nahm also keinen Anstand, sie scheffelweise aus dem Wasser zu fischen und, falls man sie nicht anders verwerten konnte, als Dung auf die Felder zu werfen. James Hogg, ein Schäfer, war der erste, der den allgemein verbreiteten Irrtum nachwies. Beim Hüten seiner Schafe hatte er vielfach Gelegenheit, die Fische zu beobachten, sich auch nicht geringe Fertigkeit im Fange erworben. Hierbei kamen ihm junge Lachse unter die Hände, die eben das zweite Jugendkleid anlegten, und ebenso solche, welche aus diesem in das der alten übergingen. Einmal aufmerksam geworden, beschloß er, Beobachtungen anzustellen, zeichnete die von ihm gefangenen Fische, ließ sie frei und bekam sie später als unverkennbare Lachse wieder an die Angel. Seine Entdeckung wurde mit Unglauben und Spott aufgenommen, bis sich endlich doch Naturforscher herbeiließen, der Sache weiter nachzuspüren, und, namentlich durch Hilfe der künstlichen Fischzucht, die Angaben bestätigt fanden. Seitdem denkt man freilich anders als früher und sucht die bis dahin vogelfreien Junglachse soviel wie möglich zu schützen, verspürt davon auch bereits die erfreulichsten Ergebnisse.

Alle Feinde, die unseren Flußfischen insgemein nachstellen, gefährden auch die Lachse und vertilgen einen so erheblichen Teil von ihnen, daß vielleicht kaum mehr als 10 von 100 gelegten Eiern zur Entwickelung gelangen und ahnsehnliche Fische liefern. Der am schlimmsten hausende Feind ist selbstverständlich der Mensch. Weitaus die meisten Fischer können es nicht über sich gewinnen, rechtzeitig zu hegen, sondern betreiben gerade während der Fortpflanzungszeit den Fang am eifrigsten und schonen nicht einmal die Lachse, die gerade mit dem Legen der Eier beschäftigt sind und, vom Fortpflanzungstriebe vollständig in Anspruch genommen, sich mit leichter Mühe aus dem Wasser heben lassen. In Großbritannien haben sich die größeren Grundbesitzer eifrig bestrebt, eine Übereinkunft zu treffen, um den Lachsen während der von ihnen aufgestellten Schonzeit nachdrücklicheren Schutz zu gewähren, als die bestehenden Gesetze ihn verleihen konnten; und trotzdem gelangte man dort allgemein zur Ansicht, daß nur nach fünfjähriger Ruhe, d. h. Unterlassung der Lachsfischerei überhaupt, die Flüsse wiederum in erträglicher Weise bevölkert werden könnten. Eine so lange anhaltende Unterdrückung des Fanges aber ist aus dem Grunde kaum durchzuführen, weil mehrere Großgrundbesitzer einen sehr wesentlichen Teil ihrer Einnahmen aus dem Lachsfange ziehen, einzelne von ihnen bis zu 20,000 Pfund Sterling jährlich. So beträchtliche Summen konnten selbst die reicheren Engländer für die Dauer von 5 Jahren nicht entbehren; die Minderbegüterten aber ließen sich, auch wenn die anderen dieses Opfer gebracht hätten, nicht dazu bestimmen, auch ihrerseits 5 Jahre lang nicht zu fischen.

Leichter als jeder andere Fisch läßt sich der Lachs aus bestimmten Flüssen mehr oder minder verbannen. Es scheint mit Bestimmtheit nachgewiesen zu sein, daß derselbe Fisch immer wieder den Strom, in dessen Gebiete er geboren wurde, behufs seiner Fortpflanzung aufsucht, denselben, keinen anderen. Welche Verhältnisse hierbei maßgebend sind, wissen wir noch nicht mit Gewißheit zu sagen; die Thatsache aber scheint durch eine Menge von Beobachtungen und ebenso durch bittere Erfahrungen verbürgt zu sein. Da nun ein mittelgroßer Strom, den Berechnungen der hierin maßgebenden Engländer zufolge, zwischen 10,000 und 15,000 Paare fortpflanzungsfähiger Lachse beherbergen muß, falls der Fischbestand sich auf annähernd gleicher Höhe erhalten und jeglicher Verlust wieder ersetzt werden soll, so erklärt es sich, daß man durch fortgesetztes schonungsloses Fangen der eingewanderten Lachse in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit einen Strom gänzlich entvölkern kann. Ebenso bestimmt aber ist man im stande, einen Fluß auch wiederum zu besetzen, wenn man ihn mit Hilfe der künstlichen Fischzucht besamt und bestehende Hindernisse aus dem Wege räumt. Der nur 50—60 km lange Moyfluß an der Nordküste Irlands beherbergte wegen eines

hohen und für unsere Fische unüberwindlichen Wasserfalles keine Lachse. Fischliebhaber pachteten diesen Fluß auf eine längere Reihe von Jahren, legten neben dem Wasserfalle eine Lachsleiter an, rotteten die Raubfische in ihm möglichst vollständig aus und besetzten ihn sodann mit 200,000 Lachseiern. Diese kamen aus, die jungen Fischchen wuchsen heran, stiegen ins Meer hinab und kehrten, jene Leiter benutzend, an den Ort zurück, wo sie geboren waren, um selbst dort zu laichen. 5 Jahre nach ihrem Aussetzen warf die Lachsfischerei im Moy einen jährlichen Ertrag von einer halben Million Mark ab. Dieses eine Beispiel genügt, um den Nutzen vernünftiger Wasserwirtschaft zu beweisen.

Mit Hilfe der künstlichen Fischzucht ist es gelungen, außer der Forelle und Seeforelle auch den Lachs in Australien (Victoria und Tasmanien) sowie auf Neuseeland einzubürgern. Rühmenswerte Ausdauer und Aufwand erheblicher Geldmittel waren freilich erforderlich, um das erstrebte Ziel zu erreichen; aber erreicht wurde es. Ein geringer Teil aller der Tausende von Eiern, die man, auf Eis gebettet, nach Australien sandte, kam dort lebend an und entwickelte sich zu kräftigen Fischen, die im stande waren, sich den dort ihnen entgegentretenden Verhältnissen anzupassen und durch die dort sich darbietende Nahrung gehörig auszuwachsen. „Es muß diesen Fremdlingen", bemerkt, die Ergebnisse zusammenfassend, von Siebold, der auf die Angelegenheit bezügliche Berichte zusammengestellt hat, „in den australischen Gewässern die Nahrung sogar sehr reichlich zugeflossen sein, da sie unerwartet rasch herangewachsen sind. Auch sind sie bei diesem Heranwachsen insofern vortrefflich gediehen, als durchaus regelmäßig nach Ablauf ihrer Jugendzeit der Geschlechtstrieb in ihnen erwacht ist und das Fortpflanzungsgeschäft von ihnen ganz nach Art ihrer Eltern vollzogen wurde. Es ist dies eine um so bemerkenswertere Thatsache, als dabei erkannt werden konnte, daß diese Fische, nachdem sie ihre erste Jugendzeit in den Flüssen Australiens zurückgelegt hatten, dem von ihren Eltern ererbten Wandertriebe folgend, ihr weiteres Fortkommen draußen im freien Meere gesucht haben. Es mußte die Rückkehr und der Eintritt dieser Lachse in die Flüsse Australiens mit um so größerer Spannung erwartet werden, als sie eine Meeresgegend aufgesucht hatten, in der sie sich vielleicht den Verfolgungen ganz unbekannter, ihnen überlegener Feinde aussetzten, wobei es zweifelhaft wurde, ob sie diesen unvermeidlichen Kampf um das Dasein glücklich bestehen würden oder nicht. Daß sie bestanden haben, geht aus ihrer bereits wiederholten Rückkehr hervor. Sie bewahrten aber auch in Australien den staunenswerten Ortssinn ihrer Voreltern, indem sie dieselbe Stätte in den Flüssen, wo sie selbst ihre Entwickelung im Ei durchlebt hatten, wieder aufzufinden gewußt haben, um sie für sich als Laichstätte zu benutzen."

Der Fang der Lachse geschieht in sehr verschiedener Weise, mit mancherlei Garnen, in Reusen, Lachsfallen, die den Fang durch Klingeln anzeigen, und in anderen, die an Wehren so angebracht werden, daß der Fisch beim Überspringen in sie fällt, mittels mehrspitziger Fischspeere, mit denen man vom Boote aus die durch Feuer herbeigezogenen Fische ansticht, vorzugsweise aber mittels der Angel, die für den Lachsfang besonders eingerichtet und namentlich von den Engländern mit außerordentlicher Geschicklichkeit gehandhabt wird. In keinem anderen Lande steht der Lachsfang in so hohem Ansehen wie in Großbritannien, und nirgends gibt es so viele und eifrige Fischer wie hier. Nicht nur in der Heimat, sondern an allen Flüssen, die Lachse beherbergen, kann man während des Aufstieges Engländern begegnen. Hoch oben in der Nähe des Nordkaps, am Tana-Elf, habe ich sie sitzen sehen, diese unverwüstlichen Fischer, mit einem aus Mücken gebildeten Heiligenschein umgeben, eingehüllt in dichte Schleier, um sich vor den blutgierigen Kerbtieren wenigstens einigermaßen zu schützen. In der Nähe ansprechender Stromschnellen hatten sie Zelte aufgeschlagen, inmitten der Birkenwaldungen auf Wochen mit den notwendigsten

Lebensbedürfnissen sich versehen, und standhaft wie Helden ertrugen sie Wind und Wetter, Einsamkeit und Mücken, schmale Kost und Mangel an Gesellschaft, zahlten auch ohne Widerrede den Besitzern einen Pacht von Tausenden von Mark für das Recht, 6 Wochen lang hier fischen zu dürfen, und gaben außerdem noch den größten Teil ihrer Beute unentgeltlich an die Besitzer der benachbarten Höfe ab.

Manchem Reisenden sind schon an der norwegischen Küste weiße Streifen und Flecken aufgefallen, die an Felswänden offenbar künstlich angebracht waren. Diese Malereien gehören mit zum Betriebe der Lachsfischerei. Auf eine Anfrage, wie es sich mit der Ausübung dieser gewiß seltsamen Art von Fischerkunst gegenwärtig verhalte, berichtet James Grieg an Kükenthal Folgendes: „Längs der ganzen norwegischen Küste bis nach Finmarken hinauf sieht man hier und da weiß bemalte Stellen der Küstenfelsen. Diese weißen Stellen sollen dazu dienen, den Lachs heranzulocken. Die meisten Fischer behaupten, daß es helfe, indem die weißen Stellen von den Lachsen für Wasserfälle gehalten würden. Die Fische werden an diesen Stellen mit feststehenden Fanggerätschaften erbeutet. Mitunter benutzt man als Lockmittel auch ein weiß bemaltes Brett, das man ins Wasser legt. In neuerer Zeit scheint man von dieser Art des Lachsfanges mehr und mehr abzukommen; während früher die Felsenbemalung sehr häufig zu sehen war, wird sie jetzt von Jahr zu Jahr seltener."

Das Fleisch des Lachses zählt mit Recht zu dem vorzüglichsten, das unsere heimischen Fische liefern, steht aber schon dem der Meer- und Lachsforelle, noch mehr dem der Bachforelle, Äsche und Maräne und am weitesten dem des Saiblings nach. Nur solange es rot gefärbt ist, hat es Wert; weiß geworden, gilt es bei Kennern nicht allein als wertlos, sondern sogar als schädlich. Die Fischer an der Weser nehmen, wie Pietsch mir noch mitteilt, keinen Anstand, Lachsleichen oder dem Absterben nahe Fische, falls die einen oder die anderen auch nur einigermaßen frisch erscheinen, aufzusammeln und zu verkaufen. „So kommt es denn, daß gerade in den Monaten Januar, Februar und März von der Unterweser aus die meisten Lachse in den Handel gebracht und von Unkundigen gekauft werden. Wer einmal von solchen Fischen gekostet hat, unternimmt das Wagnis gewiß nicht zum zweitenmal", um so weniger, füge ich hinzu, als der auch für solche Leichenfische noch geforderte hohe Preis in keinem Verhältnis zu dem Werte des Fleisches steht. Billig ist das Lachsfleisch überhaupt nur in Ostpreußen und Pommern, wogegen man es in den Rheinlanden viel zu hoch bezahlt.

Zwei Lachsfischarten unseres Vaterlandes sind schwer zu unterscheiden, daher auch vielfach miteinander verwechselt worden. Die eine ist die Seeforelle, auch Grund-, Schweb- und Maiforelle, See-, Grund-, Schweb- und Maiföhre, Seeforche, See- und Grundförne, Schild, Inn-, Ill- und Rheinanke, Silber- und Herbstlachs, Zal- oder Salfisch genannt (Salmo lacustris und schiffermülleri, Trutta lacustris, Salar lacustris und schiffermülleri; Abbildung S. 334), die schon Ausonius bezeichnet als ein

„Mittelgeschöpf von doppelter Art, aus keinem und beiden,
Noch nicht Salm, und Forelle nicht mehr, zweideutiges Wesen".

Sie ist auch noch heutigestags ein zwei-, ja sogar ein mehrdeutiges Wesen, über welches die Anschauungen der Fischkundigen weit auseinander gehen. Wahrscheinlich thun wir wohl, wenn wir uns von Siebold anschließen, dessen Forschungen die größte Bürgschaft für richtige Abgrenzung der betreffenden Art zu gewähren scheinen.

Die geschlechtlich entwickelte Form der Seeforelle macht sich, nach den Ergebnissen der Untersuchungen dieses ausgezeichneten Fischkundigen, durch ihre dickere, plumpere Leibesgestalt kenntlich. Ihr Kopf besitzt im Vergleiche zu den übrigen Verhältnissen des Körpers

einen bedeutenden Umfang; die Schnauze ist verhältnismäßig stumpf, was besonders durch das entwickelte Zwischenkieferbein veranlaßt wird, die vordere, kurze Pflugscharbeinplatte ist dreieckig und am queren Hinterrande mit 3—4 Zähnen besetzt, der sehr lange, derbe Stiel auf der Gaumenfläche seicht ausgehöhlt und mit einer starken, hohen, bezahnten Längsleiste versehen; die Zähne, die ihn bewehren, sind sehr stark und stehen vorn meist in einfacher, hinten in doppelter Reihe, selten durchweg einfach, noch seltener durchweg doppelt. Der grün oder graublau gefärbte Rücken und die silberglänzenden Seiten tragen bald mehr, bald weniger Flecken von runder oder eckiger Gestalt und schwarzer Färbung,




1 Seeforelle (Salmo lacustris). 1/10 natürl. Größe. 2 Huchen (Salmo hucho). 1/15 natürl. Größe.

die zuweilen einen verwischten, orangengelben Saum haben. An jungen nimmt man an den Seiten auch einzelne orangengelbe Flecken wahr. Brust-, Bauch- und Afterflosse sehen im jüngeren Alter blaß aus, sind aber bei den älteren bald stärker, bald schwächer grau gefärbt als die Rücken- und Schwanzflosse, die stets diese oder eine noch dunklere Färbung zeigen; in der Rückenflosse bemerkt man immer viele runde schwarze Flecken, während die Schwanzflosse nur zuweilen mit einzelnen verwischten dunkeln Tüpfeln besetzt ist.

Ganz verschieden von der fruchtbaren entwickeln sich die unfruchtbaren, am Bodensee unter dem Namen „Schwebeforellen", in Österreich als „Maiforellen" unterschiedenen Seeforellen. „Ihr Körper bleibt viel mehr seitlich zusammengedrückt und schlanker, weil er weniger Fleisch ansetzt als der einer Grundforelle; die Schnauze streckt sich in die Länge; das Maul erscheint tiefer gespalten, und die Schwanzflosse verliert beim Heranwachsen des

Fisches nicht so bald ihren Ausschnitt. Im höheren Alter kommt die Schnauzenverlängerung als äußeres Kennzeichen der männlichen nicht zur Entwickelung, auch bildet sich an ihrer Unterkieferspitze kein Haken aus. Am auffallendsten weicht die unfruchtbare Seeforelle durch ihre Färbung ab. Ihr grüner oder blaugrauer Rücken erhält nie so dunkle, schwarze Flecken wie der Rücken der fruchtbaren Seeforelle; auch kommen diese Flecken nie so zahlreich, sondern meist in sehr geringer Menge vor. An den Seiten stehen nur sehr wenige, ganz vereinzelte, verwischte schwarze Flecken, die auch oft ganz ausbleiben, so daß alsdann die Kiemendeckel und die Körperseiten einen wunderschönen, durch nichts unterbrochenen silberweißen Glanz von sich geben. Die länger und spitziger ausgezogenen paarigen Flossen sowie die Afterflossen sind farblos und nur selten bei älteren Stücken etwas angeschwärzt; die Rücken- und Schwanzflosse erscheinen dunkelgrau, und die erste ist meistens mit weniger schwarzen runden Flecken besetzt als an den fruchtbaren Stücken." In der Rückenflosse stehen 3—4 und 8—10, in der Brustflosse 1 und 13, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 3 und 7—8, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Größe ist sehr bedeutend: Seeforellen von 80 cm Länge und 12—15 kg Gewicht gehören nicht zu den Seltenheiten; man fängt zuweilen solche von 1 m Länge und 25—30 kg Gewicht.

Mit Gewißheit kann man sagen, daß die beschriebene Art die Seen der Alpen und Voralpen bewohnt und hier sich in fast allen größeren und tieferen Gewässern bis zu 1500 m Höhe findet; ebenso läßt sich wohl annehmen, daß Linné, der ihr den Namen gab, schwedische und nicht schweizer Stücke bei seiner Beschreibung vor sich hatte, als er die Art beschrieb; und endlich dürfen wir glauben, unserer Forelle auch in größeren und tieferen Seen Schottlands wieder zu begegnen. In den Alpenseen hält sie sich regelmäßig in bedeutenden Tiefen auf, selten in Schichten von weniger als 40 m Tiefe, weil solche die Renken, ihre beliebteste Beute, beherbergen. Zwar verfolgt sie außerdem alle Arten kleinere Fische, stellt aber doch im Alter vorzugsweise diesen leckeren und schmackhaften Familienverwandten nach, während sie sich, solange sie noch ziemlich jung ist, insbesondere an die Lauben hält. „Treffen Seeforellen", sagt Heckel, „auf einen Schwarm solcher, so werden sie so hitzig in ihrem Verfolgen, daß sie bis an ganz seichte Uferstellen gelangen. Die Laubenschar fährt pfeilschnell auseinander und sucht sich durch Sprünge über die Wasserfläche zu retten; jedoch vergebens: der nicht minder schnelle Feind packt die Beute zuerst am Schwanze und verschlingt sie mittels einer raschen Wendung, so daß der Kopf voraus hinabgleitet." Haben die Seeforellen einmal ein Gewicht von 12—15 kg erreicht, so begnügen sie sich nicht mehr mit so kleinen Fischen, sondern machen Jagd auf solche im Gewichte von fast 1 kg.

Gegen Anfang September verlassen sie ihre bisherigen Wohngewässer und steigen in Flüssen auf, um zu laichen. Bei denen, die fruchtbar sind, tritt die Fortpflanzungsfähigkeit schon in früher Jugend ein und bekundet sich wie bei den älteren Stücken durch Änderung der Färbung und Hautbedeckung. Sie nehmen nämlich eine sehr dunkle Färbung an und erscheinen auf der Unterseite vom Kinne bis zum Schwanzende oft wie überschwärzt, auch leuchten die tiefer gelegenen Hautschichten orangengelb durch, weshalb solche Stücke, laut von Siebold, am Chiemsee den Namen „Goldlachse" erhalten. Die Schwartenbildung nimmt in ansehnlicher Dicke den Rücken und Bauch der Milchner ein und erstreckt sich von da aus auch auf die Flossen. Die Wanderung geschieht gesellschaftlich; doch pflegen die größeren zuerst zu erscheinen. Aufwärts fördert die Reise wenig, weil es den Fischen, wie es scheint, nicht eben darauf ankommt, bald an Ort und Stelle zu sein. Dennoch steigen sie weit in den Flüssen empor, im Rheingebiete, laut Tschudi, bis zu 800 m über dem Meere, im Gebiete des Inns in viel bedeutendere Höhen, weil sie hier die Seen unter 1600 m Höhe noch bewohnen. In kleine Bäche pflegen sie übrigens nicht

einzutreten, zum Laichen vielmehr kiesigen Grund in stark reißenden Strömen oder Flüssen aufzusuchen. Das Eierlegen geschieht in ganz ähnlicher Weise wie bei der Bachforelle. Sie wühlen, während sie sich ihrer erbsengroßen, gelben, klebrigen Eier entledigen, muldenförmige Gruben in den Sand, Fische von etwa 10 kg Gewicht schon so lange und tiefe, daß sie einen liegenden Mann aufnehmen können. Solche Gruben werden von den nachfolgenden Rogenern gern benutzt und sind auch allen Fischern recht wohl bekannt. „Fast unmittelbar vor meiner früheren Wohnung in Souterre", erzählt Karl Vogt, „findet sich eine solche Stelle, wo man zur Laichzeit stets größere Weibchen beobachten kann, denen gewöhnlich mehrere kleinere Männchen folgen. Dort spielen sie förmlich miteinander, plätschern umher und legen nach und nach die Eier ab, die von den Männchen befruchtet werden." Geraume Zeit nach vollendetem Laichgeschäfte kehren sie zu den Seen zurück, um hier den Winter und den Sommer zu verbringen, während die in demselben oder im vorigen Jahre erzeugten Jungen das Frühjahr und den Sommer hindurch in den Flüssen verweilen und erst im zweiten Winter ihres Lebens sich nach den Seen begeben. Bei der Rückkehr lassen sie sich kopfaufwärts vom Strome treiben, weshalb ihre Schwanzflosse oft sehr abgenutzt wird.

Im Vergleiche zu der Bachforelle hat diese Art ein zähes Leben, stirbt, aus dem Wasser genommen, nicht so schnell ab wie jene und eignet sich daher besser zum Versetzen oder Versenden, kommt auch in quellenreichen, kiesgrundigen Teichen von beträchtlicher Tiefe recht gut fort.

Das Fleisch wird, wie uns schon Gesner belehrt, sehr geschätzt. „Diese Fisch haben ein überauß gut und gesund fleisch, also daß sie fast alle andere Fisch übertreffen, doch sind sie insonderheit im Sommer am besten, alsdann ihr fleisch rötlicht ist, welche Farb sie Winterszeit und in dem Leych verlieren. Auch werden die höher gehalten, so auß der Tiefe kommen, als die so zu öberst in dem Wasser sich auffhalten. Man pflegt sie auff manche Art zu bereiten, wie die Salmen und die kleine Forellen."

Der Fang ist sehr bedeutend. Im Rhein werden jährlich zwischen Rheineck und Chur einige Tausend, in manchen Dörfern zuweilen während eines einzigen Spätherbstes viele Hundert erbeutet. Der Fang selbst geschieht fast in jedem See in besonderer Weise, am Halberstädter See z. B. bei Tage mit Netzen, wenn heiteres und windstilles Wetter ist, und zwar im Schatten der Berge, da sie fast genau diesem nachziehen und die Fischer in dieser Richtung ihnen nachfahren, während des Winters hingegen mittels Legeschnüren, an denen lebende Lauben oder Rotaugen als Köder hängen. Die meisten erbeutet man, wie leicht erklärlich, während ihres Aufsteigens in den Flüssen, die man durch sogenannte Fachten oder geflochtene Wände bis gegen die Mitte hin verengert, um besonders starke Strömung zu erzielen, in welcher dann das eigentliche Netz eingesetzt wird. In den Nebenflüssen, wo das Wasser seichter ist, erlegt man die größeren Fische mit der Kugel. Das Fleisch des Fisches ist eine hochgeschätzte Speise.

Die nächste Verwandte der Seeforelle ist die Lachsforelle, bezeichnender vielleicht Meerforelle genannt (Salmo trutta, truttula, eriox, gumberlandi und goedenii, Trutta salmonata und trutta; Abbildung S. 326). Ihre große Ähnlichkeit mit der Seeforelle erschwert es, scharfe Unterscheidungsmerkmale für beide Arten anzugeben. Der Leib der Meerforelle ist verhältnismäßig gedrungen gebaut und fast rund, der Kopf vorn abgestumpft, das Maul nicht weiter als bis unter die Augen gespalten; die Schuppen sind größer, die Zähne schwächer als bei der Seeforelle; die, die auf der Vorderplatte und dem Stiele des Pflugscharbeines stehen, ordnen sich im wesentlichen in derselben Weise wie bei der verwandten Art. In der Färbung stimmt die Meerforelle, laut von Siebold, mit

der unfruchtbaren Seeforelle fast überein. Ihr blaugrauer Rücken sowie ihre silberigen Seiten sind nur mit wenigen schwarzen Flecken besetzt, zuweilen ganz ungefleckt, die Unterseite ist rein weiß; die paarigen Flossen und die Afterflosse zeigen sich farblos, die Brustflossen bei älteren Stücken grau, Rücken- und Schwanzflosse dunkelgrau gefärbt; erstere sind durch einzelne schwarze Flecken ausgezeichnet. Solange die jungen Lachsforellen noch nicht fortpflanzungsfähig geworden sind, erscheinen ihre Flossen weingelb gefärbt; auch bemerkt man an den Körperseiten verschiedene orangengelbe Flecken wie bei der Bachforelle. Früher verkannte man die verschiedenen Alterskleider und unterschied namentlich in England verschiedene Arten, bis Shaw, dank der künstlichen Fischzucht, zuverlässige Beobachtungen anstellen und in Erfahrung bringen konnte, daß derselbe Fisch verschiedene Kleider anlege. Wahrscheinlich gibt es auch unter den Lachsforellen unfruchtbare Stücke; wenigstens hält man die dafür, die sich durch silberhelle Färbung, tief ausgeschnittene Schwanzflosse und die leicht abfallenden Schuppen von den übrigen unterscheiden. In der Rückenflosse stehen 3 und 9—11, in der Brustflosse 1 und 12—13, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 3 und 8—9, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge kann, laut Yarrell, bis zu 1 m, das Gewicht bis zu 15 kg ansteigen.

Die Lachsforelle ist dasselbe für die See, was die Seeforelle für die großen Binnengewässer ist. Das Meer beherbergt sie während des Spätsommers, und von ihm aus steigt sie in die Ströme und Flüsse empor, um zu laichen. Ihr Verbreitungskreis erstreckt sich dem entsprechend noch bedeutend weiter als der ihrer Verwandten. Sie bewohnt die Ostsee, das nördliche Atlantische Meer, einschließlich der Meerengen und Kanäle um Großbritannien, die Nordsee und das Eismeer bis zum Weißen Meere hin, tritt an den deutschen Küsten nicht selten, an den skandinavischen, englischen, schottischen, irischen, lappländischen und russischen Gestaden und in den dahin mündenden Flüssen in außerordentlicher Menge, hier und da in so großer Anzahl auf, daß sie einem englischen Lachsfischer sein Vergnügen vollständig verderben kann, weil sie an Stelle des geschätzten Lachses nach dem Köder schnappt und somit erst Hoffnungen und dann bittere Enttäuschungen zu bereiten vermag. Ihre Nahrung besteht aus denselben Tieren, denen andere größere Edellachse nachstellen. Die Laichzeit fällt in den November und Dezember. Das Aufsteigen in die Flüsse geschieht gewöhnlich im Mai, Juni und Juli; die Rückkehr findet nach dem Auftauen des Eises statt. Sie besucht alle deutschen Ströme, geht aber nicht so weit zu Berge wie der Lachs und gehört dem entsprechend im oberen Laufe der Flüsse zu den Seltenheiten. Die Fortpflanzung geschieht genau in derselben Weise wie bei anderen Arten ihrer Gattung.

Bei uns zu Lande scheint man das Fleisch der Lachsforellen nicht so hoch zu würdigen, wie es es verdient, bezahlt es mindestens nirgends so teuer wie das des Lachses; in ganz Skandinavien dagegen hält man es, und meiner Ansicht nach mit vollstem Rechte, für vorzüglicher als das des letztgenannten Fisches. Der Fang ist deshalb von Bedeutung und der durch ihn erzielte Nutzen keineswegs gering. Hierzu kommt, daß die Lachsforelle fast ebenso leicht wie die Bachforelle in größeren Seen oder selbst tiefen Teichen sich ansiedeln oder durch die künstliche Fischzucht hier einbürgern läßt, also wahrscheinlich mit der Zeit größere Bedeutung erlangen wird, als der Lachs sie noch besitzt.

Unter allen deutschen Lachsfischen besitzt die Bachforelle, Wald-, Teich-, Stein-, Alp-, Gold-, Weiß- und Schwarzforelle (Salmo fario, alpinus, saxatilis, cornubiensis, gaimardi und ausonii, Trutta fario und fluviatilis, Salar ausonii) die gedrungenste Gestalt. Ihr Leib ist mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt, die Schnauze kurz und sehr abgestumpft, die vordere, kurze Platte des Pflugscharbeines dreieckig, am queren Hinterrande mit 3 oder 4 Zähnen besetzt, der lange Stiel auf der seicht ausgehöhlten

Gaumenfläche mit doppelreihigen, sehr starken Zähnen bewehrt. Über die Färbung etwas Allgemeingültiges zu sagen, ist vollkommen unmöglich. Tschudi nennt die Bachforelle das „Chamäleon unter den Fischen", hätte aber hinzufügen können, daß sie noch weit mehr abändert als dieses wegen seines Farbenwechsels bekannte Kriechtier. Wahrscheinlich kommt man der Wahrheit nahe, wenn man annimmt, daß die so verschiedene Färbung nur ein Widerspiel ist von den herrschenden Farben der Umgebung des Wohngewässers, daß die Forelle uns genau dasselbe erkennen läßt wie die meerbewohnende Scholle, die ihr Kleid der Farbe des Bodens anpaßt. „Wiewohl die Forellen gantz bekandte fisch sind: sind sie doch von unterschiedlichem Geschlecht und Gestalt: Dann etliche sind weiß, etliche gelblicht, etliche schwartzlicht, etliche goldfarb: etliche haben schwartze flecken, etliche goldfarbe flecken. Die so schwartzlicht sind, auch schwartze flecken haben, werden schwartze Forellen genannt. Etliche sind schwartzlicht mit rothen flecken besprenget. Etliche haben goldfarbe flecken, werden davon Gold-Forellen genennet: etliche werden allein in den Wäldern gefangen, so Wald-Forellen genennet werden, etliche Lachs-Forellen, als die so mittler Art unter dem Lachß und Forellen sind. An innerlicher Gestalt haben die Forellen wenig Unterscheid: nur daß etliche weisser fleisch, andere röthers und viel bessers haben, wiewohl sie alle für die gesündeste fisch gehalten werden."

Lassen wir diese Angabe Gesners durch Tschudi vervollständigen. „Wir sind in Verlegenheit, wenn wir die Färbung der Bachforelle angeben sollen. Oft ist der schwärzlich gefleckte Rücken olivengrau, die Seite grünlichgelb, rotpunkiert, goldschimmernd, der Bauch weißlichgrau, die Bauchflosse hochgelb, die Rückenflosse hell gerandet, punktiert; oft herrscht durchweg eine dunklere, selten die ganz schwarze Färbung vor; oft sind die Punkte schwarz, rot und weiß, wie bei manchen in den Alpenseen gefangenen, wobei übrigens auch die Form und Farbe der Augenringe wechselt; oft herrscht die gelbe Färbung vor, oft die rötliche, oft die weißliche, und man pflegt diese Spielarten bald Alpenforellen, bald Silber- und Goldforellen, bald Weiß-, Schwarz-, Stein- und Waldforellen zu nennen, ohne daß eine Ausscheidung der außerordentlich vielfältigen, schillernden Übergänge bisher festgestellt wäre. In der Regel aber ist der Rücken dunkel, die Seite heller und punktiert, der Bauch am lichtesten gefärbt. Die Fischer meinen, die Färbung hänge vorzugsweise von dem Wasser ab, worin die Forelle sich aufhalte, und sei daselbst ziemlich beständig, wie wir zum Beispiele in der Engelberger Aa regelmäßig blau gefleckte, in dem in sie mündenden Erlenbach aber regelmäßig rot gefleckte finden. Je reiner das Wasser, desto heller ist meistens die Farbe. Ebenso ist es mit der Farbe des Fleisches, das bei den helleren, gold und rot punktierten Goldforellen rötlich, sonst auch gelblich, in der Regel aber schneeweiß ist und sich durch Kochen nicht verändert. Die Forellen des von Gletscherwasser und aufgewühltem Sande beinahe milchfarbenen Weißsees auf dem Bernina sind ohne Ausnahme lichter gefärbt als die der benachbarten, auf torfigem Grunde liegenden Schwarzseen. Das Fleisch beider ist aber gleichmäßig weiß, während das der dunkeln berühmten Forellen des Sees von Poschiavo beständig rötlichgelb ist. Man hat die Erfahrung gemacht, daß Forellen mit weißem Fleische in wenig Sauerstoffgas enthaltendem Wasser rotes Fleisch bekommen, und de Saussure erzählt, die kleinen, blassen Forellen des Genfer Sees bekämen rote Punkte, wenn sie in gewisse Bäche der Rhone hinaufstiegen; in anderen würden sie ganz schwarzgrün, in anderen blieben sie weiß. In Fischtrögen bekommen einige sogleich braune Punkte, andere werden auf der einen Seite ganz braun oder erhalten etliche dunkle Querbänder über den Rücken, die in frischem, fließendem Bachwasser sofort wieder verschwinden. Auch hat man schon fast farblose, ferner ganz braune und violette Forellen mit Kupferglanz gefunden. Kurz, die Willkürlichkeit und Mannigfaltigkeit dieser Fischfärbung bringt den Beobachter zur Verzweiflung. Im Säntissee, dessen Abfluß in das Innere des



BACHFORELLE.

Gebirges geht und wahrscheinlich mit einem unterirdischen Wasserbecken daselbst in Verbindung steht, erscheinen oft ganz farblose, weißgraue Forellen in der Mehrzahl. Inzwischen ist doch die feinere Schattierung der Färbung von der Verteilung verschiedener Farben in Streifen und Bänder zu unterscheiden; jene wechselt unter verschiedenen Bedingungen vielfältig ab, während diese beständiger bleibt. Zu jenem Färbungswechsel trägt aber nicht nur die chemische Beschaffenheit des Wassers, sondern auch die Jahreszeit, das Sonnenlicht und das Alter vieles bei. Man bemerkt namentlich bei der Bachforelle ein eigentümliches, lebhafteres Hochzeitskleid, besonders deutliche Marmorierung, ferner Wechsel der Färbung je nach verschiedenen Stellungen und Bewegungen, besonders einen plötzlichen und auffallenden bei Reizungen. Agassiz schreibt die beständige Färbung der Fische den dünnen Hornblättchen zu, die Lichtreflexe erzeugen, die mehr wechselnde, zeitweilige Färbung dagegen den verschiedenartig gefärbten, tropfenweise abgelagerten Ölen, welche die wahren Farbstofferzeuger bilden."

Die Bauch- und Brustflossen der Forelle, die in zwei ständigen Nebenarten (Salmo fario gaimardi und Salmo fario ausonii) auftritt und in jeder dieser Abarten in beschriebener Weise abändert, sind in die Breite gestreckt und abgerundet; die Schwanzflosse ändert ihre Gestalt mit dem Alter: bei jungen Forellen ist sie tief eingeschnitten, bei älteren senkrecht abgestutzt, bei alten sogar etwas nach außen abgerundet. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen meist durch größeren Kopf und wirre, zahlreiche, aber starke Zähne; auch erhöht und schrägt sich im Alter bei ihnen namentlich die Spitze des Unterkiefers nach aufwärts. Die Rückenflosse enthält, nach von Siebold, 3—4 und 9—16, die Brustflosse 1 und 12, die Bauchflosse 1 und 8, die Afterflosse 3 und 7—8, die Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Größe richtet sich, wie die Färbung, nach dem Aufenthalte. In kleinen, schnell fließenden Bächen, wo sich die Forelle mit wenig Wasser begnügen muß, erreicht sie kaum eine Länge von 40 cm und ein Gewicht von höchstens 1 kg. In der Schweiz beträgt, laut Tschudi-Keller, im Mittel die Länge bloß 15—30 cm und das Gewicht 0,1—0,37 kg, doch sind auch Stücke von 1—2, ja von 3—5 kg nicht gerade selten. „Das größte Stück das in neuerer Zeit in unserer Gegend erbeutet wurde, war in der Thur bei Kappel im August 1857 gefangen; es maß 75 cm, hatte hinter dem Kopfe einen Umfang von 54 cm und wog über 3,5 kg. Ein fast ebenso großes Stück wurde im Juni 1860 oberhalb Naßlau in der Thur erwischt und ein anderes, 3,5 kg schweres 1861 im Seealpsee, wo es beim Zurücktreten des durch ein Gewitter aufgeschwellten Sees in einem Ufertümpel zurückblieb und von einem Mädchen gefangen wurde." Aus anderen Ländern wird über viel größere Stücke berichtet. In tiefen Gewässern, in Seen und Teichen kann unsere Forelle bei reichlichem Futter zu einer Länge von 90 cm und darüber und zu einem Gewichte von 5—6 kg anwachsen. Yarrell erwähnt mehrerer riesigen Stücke dieser Art, eines Männchens von 73 cm bei nur 5,5 kg Gewicht, eines anderen Rogeners von 88 cm Länge und 15 kg Gewicht. Heckel berichtet, daß man im Jahre 1851 in der Fischa bei Wiener-Neustadt ein Stück von 92 cm Länge, 24 cm Höhe und 11 kg Gewicht gefangen habe; Valenciennes spricht sogar von einer Forelle, deren Länge 104 cm betrug. Daß derartige Riesen viele Jahre auf dem Rücken haben, läßt sich mit Bestimmtheit behaupten. Die Fischer sind geneigt, den Forellen ein Alter von höchstens 20 Jahren zuzuschreiben; man kennt aber Beispiele, die beweisen, daß sie viel älter werden können. Oliver gedenkt einer, die man 28 Jahre im Wallgraben eines Schlosses erhalten und im Verlaufe der Zeit ungemein gezähmt hatte, Mossop einer anderen, die unter ähnlichen Verhältnissen 53 Jahre ausgehalten hatte.

Unsere bisher gesammelten Forschungen reichen noch nicht aus, den Verbreitungskreis der Forelle zu begrenzen; doch wissen wir, daß sie an entsprechenden Orten in ganz Europa,

vom Nordkap an bis zum Vorgebirge Tarifa, ebenso in Kleinasien und wahrscheinlich noch in anderen Ländern dieses Erdteiles gefunden wird. Bedingung für ihr Vorkommen und Leben ist klares, fließendes, an Sauerstoff reiches Wasser. Sie findet sich daher in allen Gebirgswässern, zumeist in Flüssen und Bächen, sodann aber auch in Seen, die von durchströmendem Wasser oder von starken, in ihnen entspringenden Quellen gespeist werden, aus dem einfachen Grunde, weil hier wie da durch lebhafte Bewegung des Wassers ein sehr großer Teil desselben ununterbrochen mit der äußeren Luft in Verbindung gebracht und befähigt wird, fortwährend so viel Luft, also auch Sauerstoff, aufzunehmen, wie das Wasser überhaupt aufnehmen kann. Die neuerdings so vielfach angestellten Züchtungsversuche haben zur Genüge ergeben, daß geklärtes Wasser, das regelmäßig in Bewegung gesetzt wird, der Bachforelle genügt, gleichviel ob es frischen Quellen oder Bächen und selbst Teichen entnommen wurde. Im Hochgebirge steigt sie, laut Tschudi-Keller, bis zum Alpengürtel empor. „Über 2100 m Meereshöhe findet sie sich außerhalb Graubündens nicht; hier steigt sie aber bis 2400 m hoch an. Sie lebt noch im schönen Luzendro-See auf dem St. Gotthard, dem in einer Höhe von 2080 m die Reuß entströmt, in vielen savoyischen, den meisten rhätischen Hochalpenseen, im Murgsee an der Tannengrenze, im Alpensee unter dem Stockhorne und überhaupt fast in allen Alpenseen innerhalb des Höhengürtels zwischen 1300 und 2100 m diesseits und jenseits des Gebirges, jedoch merkwürdigerweise fast immer nur in solchen Seen, die einen sichtbaren Abfluß haben, und seltener in solchen, die sich unterirdisch durch das Gebirge entleeren. Im See des Großen St. Bernhard, 2400 m hoch, gedeihen weder die eingesetzten Forellen noch irgend welche andere Fische. Wie aber jene Forellen in jene Hochseen, die in der Regel durch steile Wasserfälle mit dem tieferen Flußgebiete verbunden sind, hinaufgelangten, ist nur bei solchen anzugeben, wo sie, wie im Ober-Blegisee, 1426 m, dem Engstlensee 1852 m hoch ꝛc., von dem Menschen eingesetzt wurden. Zwar ist sie ein munterer und lebendiger Fisch und besitzt, wie in heißen Sommertagen überall zu beobachten, große Schnellkraft; ja, Steinmüller versichert sogar, er habe selbst gesehen, wie auf der Mürtschenalp eine Forelle sich über einen hohen Wasserfall hinaufschleuderte und während des Hinaufwerfens einzig ein paarmal sich überwarf; allein es gibt Forellenseen in Menge, wo eine Verbreitung vom Thale herauf durch ein solches Hinaufschleudern geradezu unmöglich ist. Indessen müssen wir doch annehmen, daß der Mensch in dieser Beziehung viel gethan hat, daß vor der Reformation für die Fastenzeit weislich vorgesorgt und viel Fischbrut in Seen und Teiche eingesetzt worden ist." In Tirol steigt sie um 300—500 m höher und in den Bächen der Sierra de Gredos oder der Sierra Nevada nachweislich bis zu 3000 m Höhe empor, weil hier die Schneegrenze höher liegt.

In den Bächen und Flüßchen unserer Mittelgebirge bemerkt man keinen auffallenden Wechsel des Aufenthaltes. Unweit meines Geburtsortes entspringen in einem zwischen mittelhohen Bergen gelegenen Thale reichhaltige Quellen, die sich zu einem Bache vereinigen, kräftig genug, ein Mühlrad zu treiben. Dieser Quellbach fällt in die Roda und klärt deren zuweilen sehr unreines Wasser. Hier leben seit Menschengedenken Forellen, aber nur auf einer Strecke von höchstens 8 km Länge; denn oberhalb und unterhalb der Strecke kommen sie regelmäßig nicht mehr vor, und bloß während der Laichzeit geschieht es, daß sie ihren eigentlichen Standort verlassen und in die Roda wandern, um Laichplätze zu suchen, obgleich sie solche ebensogut auch innerhalb ihres eigentlichen Standgewässers vorfinden. In reinem Bergwasser ist der Aufenthaltsort selbstverständlich weiter ausgedehnt; zu einem eigentlichen Wanderfische aber wird die Bachforelle in Mitteldeutschland nicht. Anders scheint es in der Schweiz zu sein. „Die Lebensweise der Forellen", sagt Tschudi, „ist kaum gehörig enträtselt. Warum und wieweit sie oft aus den Seen in die Bäche

gehen, weiß man nicht sicher. Sie scheinen das trübe Gletscherwasser zu verabscheuen, während sie das kalte Quellwasser lieben. Sobald im März Schnee und Eis zu schmelzen beginnen und die Bäche sich trüben, verlassen sie diese oft und schwimmen z. B. aus den Seitenbächen der Rhone in Masse in den Genfer See, bleiben hier den Sommer über, steigen im Spätjahre wieder die Rhone hinauf und laichen in den Seitenbächen. Allein diesen Beobachtungen stehen jene entgegen, daß die Forellen, und zwar sehr reichlich, auch in Alpenseen leben, die sich nur von Gletscherzuflüssen nähren, und sich in Bächen finden, die fast ausschließlich Schnee- und Eiswasser führen." Aus diesen Angaben Tschudis geht nur das eine hervor, daß unsere Fische ihre Lebensweise ganz wesentlich nach den Umständen ändern, man aber eine Regel für diese Änderung bis jetzt noch nicht hat auffinden oder, was dasselbe sagen will, die Ursachen noch nicht hat erforschen können.

An Gewandtheit und Schnelligkeit der Bewegung wird die Bachforelle höchstens von einzelnen ihrer Verwandten, schwerlich aber von anderen Flußfischen übertroffen. Wahrscheinlich muß man sie zu den nächtlich lebenden Fischen zählen; alle Beobachtungen sprechen wenigstens dafür, daß sie erst gegen Abend ihre volle Munterkeit entfaltet und vorzugsweise während der Nacht ihrem Hauptgeschäfte, der Ernährung, obliegt. Während des Tages versteckt sie sich gern unter überhängenden Ufersteinen oder überhaupt in Höhlungen und Schlupfwinkeln, wie sie das in ihrem Wohngewässer sich findende Gestein bildet; wenn aber ringsum alles ganz ruhig ist, treibt sie sich auch um diese Zeit im freien Wasser umher, unter allen Umständen mit dem Kopfe gegen die Strömung gerichtet und hier entweder viertelstundenlang und länger scheinbar auf einer Stelle verweilend, in Wirklichkeit aber mittels der Flossen sich so viel bewegend, wie zur Erhaltung ihrer Stellung erforderlich, oder aber sie schießt plötzlich wie ein Pfeil durch das Wasser, mit wunderbarer Geschicklichkeit dessen Hauptströmung folgend und so in seichten Bächen noch da ihren Weg findend, wo man ein Weiterkommen für unmöglich halten möchte. Einmal aufgestört, pflegt sie, falls es ihr nur irgend möglich ist, sich wieder einem Schlupfwinkel zuzuwenden und in ihm zu verbergen; denn sie gehört zu den scheuesten und vorsichtigsten aller Fische. Flußabwärts gelangt sie auf zwei verschiedenen Wegen, indem sie entweder, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, sich langsam treiben läßt, oder indem sie unter Aufbietung ihrer vollen Kraft so schnell durch das Wasser schießt, daß die Raschheit ihrer Bewegung die des letzteren bei weitem übertrifft. So lange sie still steht, liegt sie auf der Lauer und überblickt sorgfältig ihr Jagdgebiet, das Wasser neben und vor ihr und die Wasserfläche oder Luft über ihr. Naht ein Kerbtier, gleichviel ob es groß oder klein, dem Orte, wo sie steht, so verharrt sie noch immer regungslos, bis es in Sprungweite gekommen, schlägt dann urplötzlich mit einem oder mehreren kräftigen Schlägen der Schwanzflosse das Wasser und springt, in letzterem fortschießend oder über dessen Spiegel sich emporschnellend, auf das ins Auge gefaßte Opfer los. So lange sie jung ist, jagt sie vorzugsweise auf Kerbtiere, Würmer, Egel, Schnecken, Fischbrut, kleine Fische und Frösche; hat sie aber einmal ein Gewicht von 1—1,5 kg erreicht, so wetteifert sie an Gefräßigkeit mit jedem Raubfische ihrer Größe, steht mindestens dem Hechte kaum nach und wagt sich an alles Lebende, das sie bewältigen kann, ihre eigne Nachkommenschaft nicht ausgeschlossen. Gleichwohl bilden auch jetzt noch alle als Larven oder Fliegen im Wasser lebenden Kerbtiere und kleine Krufter den Hauptteil ihrer Mahlzeiten. Für erstere bethätigt sie eine so ausgesprochene Vorliebe, daß sie Mangel leiden kann, wenn in einem von ihr bewohnten Gewässer andere kerbtierfressende Fische, auch solche, welche sie recht gern frißt, sich übermäßig vermehren.

Die Fortpflanzungsthätigkeit der Forelle beginnt Mitte Oktober und währt unter Umständen bis in den Dezember fort. Schon Fische von 20 cm Länge und 150 g Gewicht sind fortpflanzungsfähig; sehr viele von ihnen aber bleiben unfruchtbar und laichen nicht.

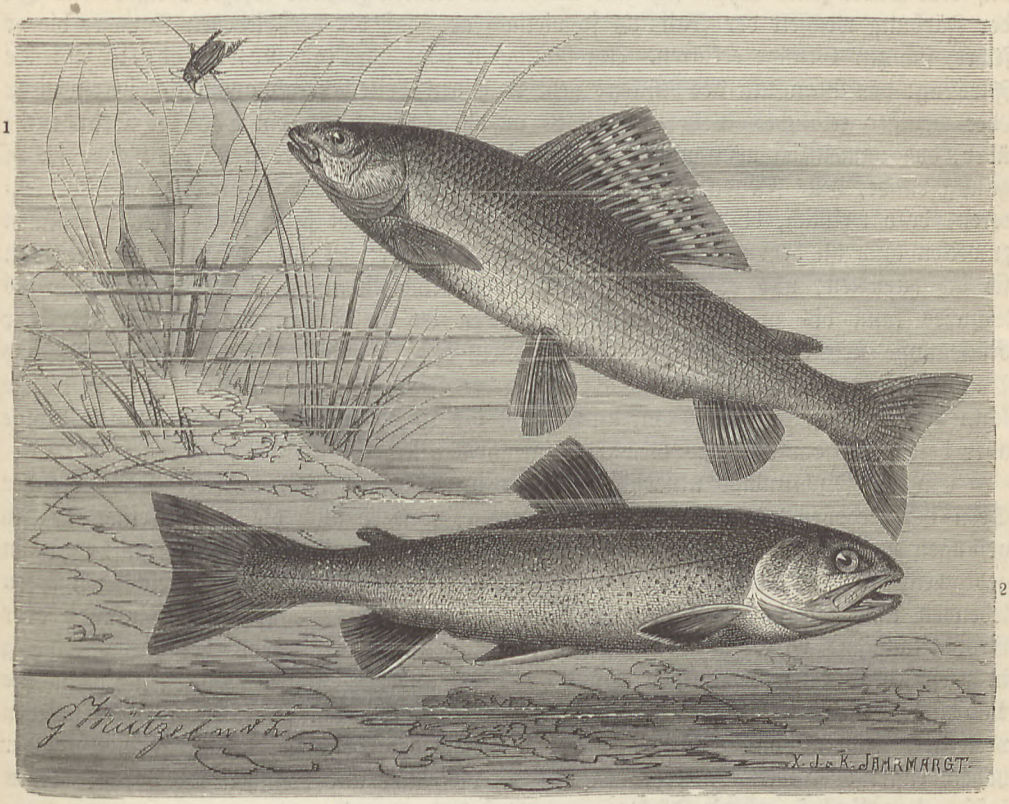
Ihre Geschlechtswerkzeuge sind zwar, laut von Siebold, deutlich als Hoden und Eierstöcke vorhanden, verharren aber im Zustande der Unreife. Niemals zeigen sich die Eier solcher Forellen größer als Hirsekörner; auch sieht man es den Eierstöcken an, daß sie nie reife Eier von sich gegeben haben. Es lassen sich die unfruchtbaren von den fruchtbaren Forellen auch außer der Laichzeit durch folgende Merkmale unterscheiden: der Körper ist kurz, der Rücken an den Seiten herab gewölbt; die Flossen sind weniger breit und werden von schwächlicheren Strahlen gestützt; das minder weite Maul ist nur bis unter das Auge und nie bis darüber hinaus gespalten; der Kopf ist klein und steht mit dem gedrungenen Körper in keinem rechten Verhältnis, indem die Knochen des Kiefers, des Kiemendeckels sowie die Augen im Wachstum zurückgeblieben zu sein scheinen. An dem Milchner wächst der Kinnwinkel niemals stärker aus und gibt daher keinen Geschlechtsunterschied ab wie bei den fruchtbaren. Die Hautbedeckung und Beschuppung zeigt sich jahraus jahrein unverändert, und die Geschlechtswarze hinter dem After bleibt in der hier gelegenen Grube verborgen. In Färbung und Zeichnung stimmen diese gelten Forellen mit den fruchtbaren überein, werden mit der Zeit wahrscheinlich auch wieder fruchtbar. Bei letzteren hingegen machen sich, außer der starken Anschwellung der Geschlechtswarze, eigentümliche Hautveränderungen bemerkbar: die Schuppen des Milchners, zumal die des Rückens und Bauches, werden von einer schwarzen Hautwucherung gänzlich überwachsen; eine ähnliche Schwarte überzieht die Wurzel und den Vorderrand der Afterflosse sowie den Ober- und Unterrand der Schwanzflosse. Eine solche Verdickung der letztgenannten Flossen läßt sich auch an den laichenden Rogenern wahrnehmen, während deren Schuppen nur zum Teile mit einer schwächeren Hautwucherung überwachsen sind. Das Laichen selbst geschieht in seichtem Wasser auf Kiesgrund oder hinter größeren Steinen, da, wo eine rasche Strömung sich bemerklich macht. Den suchenden Weibchen folgen gewöhnlich mehrere Männchen, in der Regel kleinere, und keineswegs allein in der Absicht, sich zu begatten, die Eier zu befamen, sondern auch, um die vom Weibchen eben gelegten Eier teilweise aufzufressen. Nach Versicherung der Fischer soll der Rogener einen der Milchner mehr begünstigen als die anderen und diese zurückjagen, vielleicht gerade, weil er weiß, daß mehrere männliche Begleiter den Rogen gefährden. Vor dem Legen höhlt er durch lebhafte Bewegungen mit dem Schwanze eine mehr oder minder große, seichte Vertiefung aus, läßt in sie die Eier fallen und macht sodann dem Männchen Platz, das gleichzeitig oder unmittelbar darauf einigen Samen darüber spritzt. Durch weitere Bewegungen mit dem Schwanze werden die Eier überdeckt und nunmehr ihrem Schicksale überlassen. Niemals entledigt sich ein Weibchen aller Eier mit einem Male, laicht vielmehr in Absätzen innerhalb 8 Tagen, und zwar regelmäßig bei Nacht und am liebsten bei Mondschein.

Nach ungefähr 6 Wochen, der herrschenden Witterung entsprechend früher oder später, entschlüpfen die Jungen und verweilen nun zunächst mehr oder minder regungslos, d. h. höchstens mit den stummelhaften Brustflossen spielend, auf der Brutstätte, bis sie ihren anhängenden Dottersack aufgezehrt haben und nunmehr das Bedürfnis nach anderer Nahrung empfinden. Zuerst genügen ihnen die allerkleinsten Wassertierchen, später wagen sie sich an Würmchen, hierauf an Kerbtiere und junge Fischbrut, und mit der Größe wächst ihre Raubluft. Drei Monate nach dem Ausschlüpfen sind aus den beim Verlassen des Eies unförmlichen Geschöpfen wohlgestaltete, zierliche Fischchen geworden, die, wie die meisten übrigen Lachse, ein Jugendkleid tragen, auf dem dunkelbraune Querbinden hervorstechen. Um diese Zeit beginnt die Geschwisterschaft sich zu vereinzeln, Versteckplätze aufzusuchen und es mehr oder weniger ähnlich zu treiben wie die Eltern.

Viele Feinde bedrohen und gefährden die junge Brut. Noch ehe die befruchteten Eier ausgeschlüpft sind, richten die Grundfische, vor allen die Quappen, arge Verwüstungen

unter ihnen an; der Wasserschmätzer liest wohl eins oder das andere mit auf; selbst die harmlose Bachstelze mag einzelne verzehren. Später, nach dem Ausschlüpfen, nehmen außer den Quappen auch die übrigen Raubfische, insbesondere die älteren Forellen, manches Junge weg, und wenn dieses wirklich so weit gekommen ist, daß es selbst rauben kann, hat es in der Wasserspitzmaus, Wasserratte und im Fischotter noch Feinde, denen es nicht gewachsen ist.

Es muß auffallen, daß die Alten, die bekanntlich für Gaumenkitzel sehr empfänglich waren, über die Forelle schweigen, da erst Ausonius in seiner „Mosel" ihrer Erwähnung thut, und es scheint fast, als hätten sie den Fisch nicht gekannt oder nicht zu würdigen




1 Äsche (Thymallus vulgaris), 2 Saibling (Salmo salvelinus). 1/6 natürl. Größe.

verstanden. In späterer Zeit gelangte er zu verdientem Ansehen; denn „die Forellen werden alle gepriesen bey allen Nationen, auch zu jeder zeit des Jahrs, insonderheit im Aprilen und Meyen. In Summa, die besten fisch auß den süssen Wassern sind die Forellen, also, daß sie auch in allerley Kranckheit erlaubt werden."

Die berechtigte Klage über Abnahme unserer Süßwasserfische gilt leider auch für die Forelle; doch hat man es bei ihr noch am ersten in der Hand, geeignete Gewässer wiederum zu besetzen, sie überhaupt sachgemäß zu schonen und zu züchten. Keine andere Lachsart eignet sich in demselben Grade zum Zuchtfische wie sie; denn sie gedeiht in quellenreichen Teichen ebensogut wie in Bächen, wächst schnell und liefert ein so köstliches Fleisch, daß ein sehr hoher Preis dafür bezahlt wird.

In den Alpenseen Mitteleuropas wie des hohen Nordens, in den Bergseen Nordrußlands und Skandinaviens lebt mehr oder minder häufig ein mit vollstem Rechte ungemein

geschätztes Mitglied unserer Gattung, der Saibling, auch Salbling, Salmling, Salmnein, Ritter, Schwarzreutel, Schwarzreuter, Schwarzrötel, Schwarzräucherl, Rotfisch, Rötel, Röteli, Rötele, Gold- und Rotforelle genannt (Salmo salvelinus, umbla, alpinus, distichus und monostichus, Abbildung S. 343). Sein Leib ist gestreckt und seitlich etwas zusammengedrückt, nach Alter, Geschlecht und Aufenthaltsort ungemein wandelbar; die Flossen sind ziemlich lang, die Bauchflossen unter die Rückenflosse gestellt; die Schwanzflosse behält auch im hohen Alter ihren hinteren Ausschnitt. Auf der vorderen Platte des Pflugscharbeines stehen 5—7 gekrümmte Zähne; auf dem Stiele jenes erhebt sich eine mit vielen kleinen Zähnen besetzte Längsplatte. In der Färbung wechselt der Saibling so vielfach ab, daß die verschiedenen Namen, die er führt, sich zur Genüge erklären. Am häufigsten zeigt sich, laut von Siebold, folgende Färbung: das Blaugrau des Rückens geht nach den Seiten herab allmählich in ein mehr oder weniger gelbliches Weiß und dieses auf dem Bauche in ein lebhaftes Orangenrot über, das namentlich während der Brunstzeit hervortritt; an der Seite des Leibes stehen häufig runde, helle Flecken, die in der Nähe des Bauches, je nach der Färbung des letzteren, bald weißlich, bald gelblich, bald orangenrot gefärbt sind; solche Flecken kommen zuweilen auch an dem unteren Teile der Rückenflosse vor; bei jungen Saiblingen berühren sie sich zuweilen, und es entsteht dann eine Marmelzeichnung. Das Orangengelb des Bauches kann bis zu Zinnoberrot, der Rücken bis zu Braungrün dunkeln. In der Rückenflosse stehen 3 und 9—10, in der Brustflosse 1 und 12—15, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 3 und 8—9, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. An Länge kann der Saibling bis zu 80 cm, an Gewicht bis 10 kg erlangen; die gewöhnliche Länge aber beträgt 30 cm und das Gewicht ungefähr 0,5 kg.

Einzelne Fischkundige unterschieden oder unterscheiden nicht nur die Saiblinge der Seen verschiedener Länder als besondere Arten, sondern auch die, die in einer Gegend gefangen werden; nach und nach aber hat sich, und gewiß mit Recht, die Auffassung Bahn gebrochen, daß zwischen den in den schweizerischen, bayrischen und österreichischen Seen lebenden und den in ähnlichen Gewässern Skandinaviens, Lapplands, Finlands oder Großbritanniens vorkommenden Saiblingen kein Unterschied bestehe, der zur Trennung in verschiedene Arten berechtigen könnte. Wie bei anderen Lachsen pflanzen sich bestimmte Merkmale auf spätere Geschlechter fort und können so leicht zu falschen Anschauungen verleiten, während man jetzt weiß, daß die Lage der Seen zwischen mehr oder minder hohen, enger oder weiter abstehenden Bergen, die Tiefe und Reinheit des Wassers einen bestimmten Einfluß auf die Färbung und Gestaltung ausüben.

Nur wirkliche Gebirgsseen, in unseren Alpen solche bis zu 2000 m über dem Meere belegene, beherbergen Saiblinge; sie steigen in der Regel nicht einmal während der Laichzeit in den einmündenden Flüssen empor. Wie die Renken halten sie sich in den tiefen Gründen ihrer Wohngewässer auf, und wie diese stellen sie hauptsächlich kleinen Tieren, insbesondere verschiedenen Schmarotzerkrebsen, nach; Linné, der diese ihre Hauptnahrung nicht kannte, hatte recht, sich zu wundern, daß er sie in den toten Seen Lapplands als alleinige Bewohner fand. Nebenbei verschmähen sie übrigens kleinere Fische nicht, und sehr große Saiblinge mögen sich wohl zum guten Teil von diesen ernähren. Die Laichzeit beginnt gegen Ende Oktober und währt bis zu Ende November, in einzelnen Seen vielleicht noch länger. Um diese Zeit erheben sie sich zu seichteren Uferstellen und setzen hier ihren Laich ab. Doch geschieht es, laut Yarrell, wenigstens in den schottischen Seen, daß sie unter Umständen auch in Flüsse eintreten und in diesen ein beträchtliches Stück zu Berge gehen, um ihrer Fortpflanzung zu genügen. In seltenen Fällen entschließen sie sich auch zu Wanderungen in entgegengesetzter Richtung. So erzählt Yarrell, daß sie

einen See verließen, nachdem der Ausfluß von Kupferwerken diesem zugeleitet worden war, in den abfließenden Gewässern thalab zogen und bis ins Meer gelangten, wo einige gefangen wurden. Ihre Vermehrung ist ziemlich stark, ihr Wachstum minder rasch als bei den Forellen, mit denen sie oft in demselben See zusammenwohnen, ohne sich jedoch freiwillig mit ihnen zu vermischen. Mit Hilfe der künstlichen Fischzucht erzielt man neuerdings vielfach Blendlinge von Forellen und Saiblingen, denen man vortreffliche Eigenschaften, insbesondere schnelleres Wachstum, als dem Saiblinge, und zarteres, schmackhafteres Fleisch, als der Forelle eigen ist, nachrühmt. Durch die künstliche Fischzucht hat man den Bestand einzelner Seen wesentlich gehoben.

Der Fang geschieht hauptsächlich während der Laichzeit, und zwar vorzugsweise mit großen Flügelnetzen, die durch vier Mann in zwei Kähnen ans Land gezogen werden und oft reichlichen Ertrag geben. Das Fleisch wird selbst dem der besten Forellenarten vorgezogen. Nach Heckel und Kner haben die Saiblinge kein besonders zartes Leben und lassen sich daher nicht nur aus einem See in einen anderen versetzen, sondern gedeihen unter günstigen Verhältnissen in einem neuen Wohnorte noch besser als im alten. Saiblinge, die aus einem 1300 m hoch gelegenen Bergsee in einen auf der Elm gesetzt wurden, erreichten dort in kurzer Zeit ein Gewicht von 2 kg und übertrafen die hier schon einheimischen bald an Größe. Diese Wahrnehmung ist ein Beweis mehr, daß länger währende Inzucht Schwächlinge erzeugt.

Das Fleisch des Saiblings ist unbestritten das vorzüglichste, das Süßwasserfische uns liefern können, steht daher verdientermaßen in höchster Achtung. Als die Benediktiner Admonts die ihrem Kloster zustehenden Rechte der Fischerei in Steiermark aufgaben, behielten sie sich ausdrücklich alle Seen vor, worin Saiblinge lebten. Wer Fleisch der letzteren genossen hat, erkennt die Weisheit dieser Maßregel an. Für den gebildeten Gaumen verhält sich der Saibling zur Forelle wie diese zum Lachse. Gern und willig bezahlt man daher selbst in den noch immer forellenreichen Alpen außerordentlich hohe Preise für diesen köstlichen Fisch.

Der Huchen, Huch, Heuch, Hüchl (Salmo hucho; Abbildung S. 334) hat einen langgestreckten, walzenförmigen Leib und ist auf Oberkopf und Rücken grünlich dunkelbraun oder blaugrau, auf dem Bauche silberweiß gefärbt, so daß ein Ton in den anderen allmählich übergeht; Kopf und Rumpf sind bald mehr, bald weniger mit kleinen dunkelgrauen oder schwärzlichen Pünktchen besetzt, zwischen denen, insbesondere auf dem Scheitel, dem Kiemendeckel und dem Rücken, größere schwarze Flecken stehen; diese Flecken nehmen weiter nach ab- und rückwärts allmählich die Form eines Halbmondes an. Bei sehr alten Fischen geht die Grundfärbung in ein blasses Rot über. Die ungefleckten Flossen zeigen eine weißliche Färbung, die auf Rücken- und Schwanzflosse getrübt erscheint. In der Rückenflosse stehen 4 und 9—16, in der Brustflosse 1 und 14—16, in der Bauchflosse 1 und 8—9, in der Afterflosse 4—5 und 7—9, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge beträgt 1,5—2 m, das Gewicht 20—50 kg.

Obwohl Pallas angibt, der Huchen finde sich auch in den Flüssen des Kaspischen Meeres, haben ihn die neueren Beobachter doch nur aus dem Gebiete der Donau kennen gelernt, und es erscheint fraglich, ob er überhaupt ins Meer geht, viel wahrscheinlicher dagegen, daß er ausschließlich in dem Hauptstrome und den ihm aus den Alpen zufließenden Gewässern vorkommt. Zuweilen hat man allerdings auch in den von Norden her der Donau zuströmenden Flüssen einen und den anderen Huchen gefangen; solches Vorkommen aber muß als Ausnahme gelten. Möglicherweise steigt er während der Laichzeit von dem Hauptstrome aus in den Nebenflüssen zu Berge, kaum aber höher als bis

zu 1000 m Höhe empor. In seinem Wesen zeigt er sich als echter Lachs; doch übertrifft er, seiner Größe entsprechend, alle Verwandten an Gefräßigkeit. Davy entnahm einem von ihm erbeuteten einen Aland, eine Äsche, einen Alben und zwei kleine Karpfen; von Siebold erfuhr von den Fischern, daß sie schon mehrmals Wasserratten beim Ausweiden großer Huchen fanden. Die Laichzeit fällt, abweichend von der seiner Verwandten, in die Monate April und Mai, kann jedoch bei günstiger Witterung auch im März beginnen. Um diese Zeit verläßt er seinen Lieblingsaufenthalt, stark strömendes Wasser, sucht seichte und kiesige Flußstellen auf, wühlt mit dem Schwanze Gruben aus und ist während seines Eierlegens so taub und blind, daß man mit einem Kahne über ihn hinwegfahren kann, ohne ihn zu verjagen. Die Jungen wachsen rasch heran und werden bei 2 kg Gewicht bereits fortpflanzungsfähig.

Das weißliche Fleisch steht an Wohlgeschmack dem des Lachses merklich nach und wird geringer geschätzt als das der Lachsforelle. Der Fang geschieht mit großen Garnen oder mit der Angel; auch sticht man ihn, wenn er ruhig in der Tiefe steht, oder tötet ihn mit der Kugel. Davy nennt ihn scheu und klug und versichert, daß er nicht zum zweitenmal anbeiße; deshalb bekomme man ihn auch nur während der Laichzeit und im Herbste, nicht aber während des Sommers.

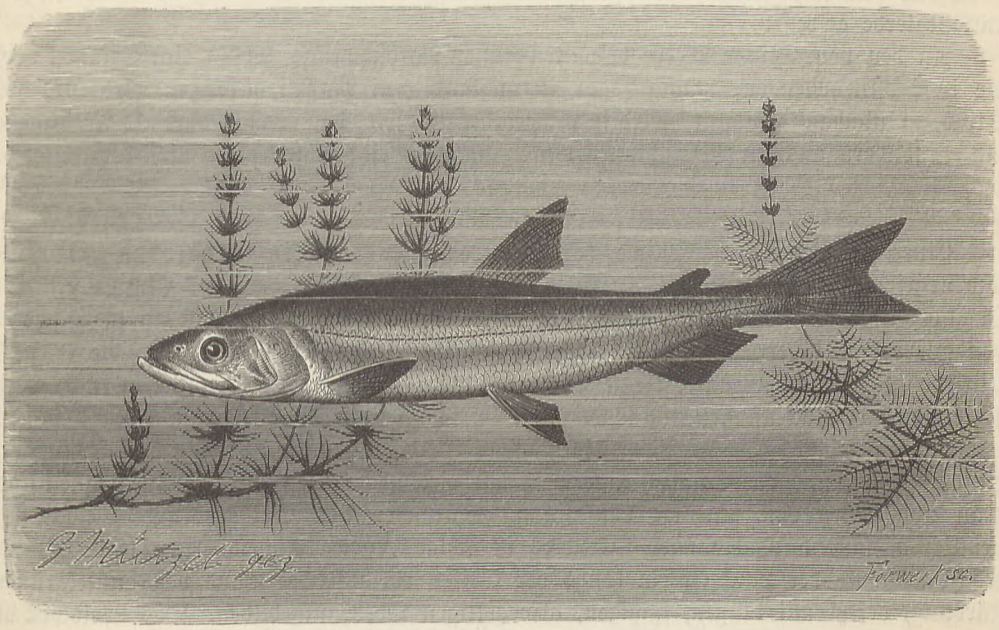
Da er, laut Heckel und Kner, weniger hartes Gebirgswasser bedarf und in Teichen, die beständigen Zufluß haben, gut fortkommt, würde er sich für die Teichwirtschaft eignen, wäre er nicht ein sehr gefräßiger Raubfisch, und erläge er nicht leicht einer bei Fischen häufigen Hautkrankheit. Das Einsetzen in Teiche muß zur Winterszeit geschehen, und es dürfen nur Junge von etwa 0,5 kg Gewicht verwendet werden, falls man es nicht vorzieht, sich den Bestand aus Eiern zu erziehen. Junge von dem angegebenen Gewichte nehmen bei genügender Nahrung von Grundeln, Lauben, Häseln, Karauschen, Rotaugen und anderen wenig geschätzten Karpfenarten jährlich um reichlich 1 kg an Gewicht zu, mit zunehmendem Alter selbstverständlich noch mehr. Versuche, ihn in anderen Strömen einzubürgern, sind bisher gescheitert.

*

Zu den Lachsfischen zählt auch der Stint oder Spierling (Osmerus eperlanus und spirinchus, Salmo eperlanus, marinus und spirinchus, Eperlanus vulgaris), Vertreter der Stinklachse (Osmerus), von den bisher genannten Arten der Familie unterschieden durch Bezahnung und Beschuppung. Zwischen- und Oberkiefer tragen in einfacher Reihe sehr feine Zähne, die Unterkiefer solche in einer äußeren und größere, derbere in einer inneren Reihe, endlich auch starke, spitzige Zähne auf dem Pflugscharbeine, Gaumen und Flügelbeine. Die Schuppen sind mittelgroß, zart und lose eingesetzt. Hinsichtlich der Umrisse des Leibes und Kopfes, der Größe und der Färbung ändert der Stint so bedeutend ab, daß Bloch sich veranlaßt sah, zwei Arten aufzustellen, die gegenwärtig nicht einmal mehr als Spielarten betrachtet werden. Der Rücken ist gewöhnlich grau, die Seite silberfarben mit bläulichem oder grünlichem Schimmer, der Bauch rötlich. In der Rückenflosse stehen 3 und 7—8, in der Brustflosse 1 und 9—10, in der Bauchflosse 2 und 7, in der Afterflosse 3 und 11—13, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge schwankt zwischen 13 und 20 cm; ausnahmsweise findet man übrigens auch Stücke, die 25—30 cm lang sind.

An vielen Küstenstrecken des nördlichen Europa sowie an der Ostküste Nordamerikas ist der Stint gemein. In Europa scheinen ihn die Nord- und Ostsee am häufigsten zu beherbergen, doch ist er auch im Kanale nicht selten und hat sich ebenso in den Haffen und größeren Süßwasserseen in mehr oder minder bedeutender Anzahl angesiedelt. Die Stinte, die im Meere wohnen, unterscheiden sich von denen, die in Landseen leben, nicht

allein durch bedeutende Größe, sondern auch durch Eigenheiten ihrer Lebensweise. Die einen wie die anderen treten in Deutschland lückenhaft und in verschiedenen Jahren in erheblich schwankender Anzahl auf. Besonders häufig erscheint der sogenannte Seestint in den Mündungen der Elbe und Weser, selten dagegen an der ganzen holsteinischen, mecklenburgischen und pommerschen Küste, wogegen er im Kurischen Haffe sich meist in außerordentlicher Menge einfindet. Das letztgenannte Haff bevölkert aber auch der sogenannte Flußstint, der anderswo nicht in die See geht und insbesondere die Landseen Ostpreußens, Pommerns, Brandenburgs, Mecklenburgs und Holsteins bewohnt. Der eine wie der andere bildet stets zahlreiche Gesellschaften, hält sich während des Winters in der Tiefe der Gewässer verborgen und erscheint erst im März und April in den oberen



Stint (Osmerus eperlanus). 1/2 natürl. Größe.

Schichten der Gewässer, um behufs der Fortpflanzung eine Wanderung in die Flüsse anzutreten. Die Laichgesellschaften wandern nicht so weit wie die größeren Lachse, aber doch immerhin bis in das Herz der Binnenländer, gehen z. B. in der Elbe bis Anhalt und Sachsen, in der Weser bis Minden, in der Seine bis Paris stromaufwärts. In manchen Jahren erscheinen die aus der See kommenden in unschätzbarer Menge in den Flußmündungen und Haffen, zu anderen Zeiten treten sie wiederum nur spärlich auf, ohne daß man hierfür durchschlagende Gründe anzugeben wüßte. Laut Beerbohm ziehen sich andere Fische, Aale und Kaulbarsche ausgenommen, aus dem Kurischen Haffe zurück, wenn die hier lebenden Stinte sich massenhaft auf den Laichplätzen einfinden. Zu Anfang April legen sie ihre kleinen gelben Eier auf sandigen Stellen ab und kehren nach dem Meere oder nach den Seen zurück. Bleibender Hochwasserstand befördert gedeihliche Entwickelung der Eier; Zurücktreten der Laichgewässer läßt Milliarden von Eiern nicht zum Ausschlüpfen gelangen. Geht alles gut, so folgen den alten Stinten im August die jungen, verweilen aber, wenn sie sich der See zuwenden, laut Yarrell, noch eine Zeitlang in der Nähe der Strommündungen, mit der Flut in den Fluß emporsteigend, mit der Ebbe gegen das Meer hin zurückkehrend.

Während seines Aufsteigens in den Flüssen wird der Stint oft in unglaublicher Menge gefangen und massenweise auf die Märkte gebracht, findet hier auch trotz seines unangenehmen, dem fauler Gurken ähnelnden Geruches willige Abnehmer, weil sein Fleisch einen trefflichen Geschmack besitzt. Der Fang wird auf sehr verschiedene Weise betrieben und liefert eigentlich immer Ertrag, weil man, dank der unendlichen Menge dieser Fische, jedes engmaschige Netz mit Erfolg verwenden kann. Bisweilen werden solche Massen von Stinten auf einmal gefangen, daß man die schmackhaften Fische gar nicht mehr als Nahrungsmittel verwenden kann und sie als Dünger benutzen muß. Eine gute Verwendung finden außerdem Stinte dadurch, daß man sie als Nahrung für wertvollere Edelfische in Zuchtteiche einsetzt. Sie gedeihen hier, wie die in England gesammelten Erfahrungen bewiesen haben, vorzüglich und werden von ihren größeren Verwandten und anderen nützlichen Raubfischen mit Begierde gefressen.

An den vom Stillen Meere bespülten Küsten Nordamerikas kommt eine Stintart vor, die in großen Mengen, häufig sogar in unglaublichen Massen gefangen wird. Dieser Stint, „Oulachan" genannt, wird so außerordentlich fett, daß er nicht bloß als Nahrungsmittel, sondern auch zu Beleuchtungszwecken, nämlich einfach selbst als Licht benutzt wird.

*

Einer der kleinsten Lachsfische, der Kapelan oder Capelin (Mallotus villosus und arcticus, Salmo villosus, arcticus, groenlandicus und socialis, Clupea villosa, Osmerus arcticus), bewohnt das Eismeer in unermeßlicher Menge und ist für die Fischerei von außerordentlicher Wichtigkeit. Die Gattung der Lodden (Mallotus), die er vertritt, besitzt gestreckte Gestalt, kleine Schuppen, sehr große, runde Brustflossen, weit nach hinten stehende Rückenflossen und schwächliche Bürstenzähne in den Kiefern, auf dem Gaumen und auf der Zunge. Die Färbung des Rückens ist dunkelgrün mit bräunlichem Schimmer, die der Seiten und des Bauches silberweiß mit vielen schwarzen Tüpfeln; die Flossen sind grau und haben eine schwarze Einfassung. Männchen und Weibchen unterscheiden sich ziemlich auffallend voneinander. Ersteres ist schlank, großköpfig und spitzschnäuzig und erhält während der Laichzeit ein längs der Seiten verlaufendes Band von dunkelgrüner Färbung, besetzt mit langen, spitzigen, also zottigen Oberhautgebilden. Das Weibchen ist kürzer und seine Schnauze abgestumpft. In der Rückenflosse finden sich 14, in der Brustflosse 19, in der Bauchflosse 8, in der Afterflosse 22, in der tief gegabelten Schwanzflosse 27 Strahlen. Die Länge schwankt zwischen 14 und 18 cm.

Der Verbreitungskreis des Kapelanes liegt zwischen dem 64. und 75. Grade nördlicher Breite. Man kennt ihn als Bewohner der Küste Finmarkens, Islands und Grönlands; in wunderſamer Menge aber erscheint er während der Laichzeit an der Bank von Neufundland. Nach Art seiner Verwandten lebt er während des Winters in der Tiefe des Meeres und steigt erst vom März an zu seichteren Stellen empor, um zu laichen. Dabei schart er sich zu solcher Menge, daß er Züge von 50 Seemeilen Länge und Breite bildet. Die Heere drängen sich in geschlossenen Scharen in alle Buchten und Mündungen der Flüsse ein, färben die oberen Wasserschichten mit ihren gelben Eiern, die auch oft in Haufen an den Strand geworfen werden, lassen sich mit kurzen Hamen buchstäblich zu Millionen aus dem Meere schöpfen und sind den armen Bewohnern Grönlands kaum minder wichtig als das tägliche Brot. In Norwegen verachtet man den Kapelan seiner geringen Größe und seines übeln Geruches wegen gänzlich; auf Island ißt man ihn frisch, wenn es keine anderen Fische gibt; in Grönland aber trocknet man ihn an der Luft und gewinnt dadurch einen erheblichen Teil der Wintervorräte. Noch wichtiger wird der Kapelan als Köder zum Fange der Kabeljaus. Seinen Heeren ziehen nicht bloß Möwen, Seeschwalben und

Seehunde, sondern auch die verschiedensten Raubfische nach, die aus ihrer Mitte sich ihre Beute nehmen, und so lange die Laichzeit währt, nichts anderes fressen als Lodden. Auf der Bank von Neufundland wird die Hälfte aller Kabeljaus mit Hilfe des Kapelanes gefangen; außer den Millionen aber, die man hierzu verbraucht, salzt man andere Millionen ein, trocknet sie an der Sonne und verpackt sie, um sie später zu gleichem Zwecke zu verwenden.

*

Unter dem Namen Renken (Coregonus) verstehen wir mittelgroße und kleine Lachsfische mit seitlich etwas zusammengedrücktem Leibe, kleinem, engem, zahnlosem oder mit sehr feinen, vergänglichen Zähnen bewehrtem Maule, mittelgroßen, leicht abfallenden Schuppen, kleiner Fettflosse und einer dicht vor den Bauchflossen beginnenden hohen Rückenflosse. Die zu dieser Gattung zählenden Lachse, die in mehr als 40 anerkannten Arten die Gewässer der nördlichen Halbkugel bewohnen, ähneln sich in Gestalt und Lebensweise so außerordentlich, daß sie trotz der sorgsamsten Untersuchungen noch keineswegs mit genügender Sicherheit je nach Art oder Spielart unterschieden werden konnten. Unser Vaterland beherbergt mindestens sechs Arten dieser Gruppe; in den Seen Großbritanniens, Skandinaviens und Rußlands vorkommende Renken werden meist als von diesen abweichende Arten angesehen. Das verborgene Leben dieser Fische, die nur zu gewissen Zeiten aus den tiefen Gründen, wo sie sich umhertreiben, aufsteigen, um ihren Laich abzusetzen, die Schwierigkeit, unerwachsene Junge zu erlangen, und die Ähnlichkeit der als wirklich verschieden erkannten Arten erklären die vorsichtige Zurückhaltung, der sich unsere Forscher noch befleißigen, wenn sie von den Renken sprechen. Ich lege dem Nachfolgenden von Siebolds Untersuchungen zu Grunde und beschränke mich auf die Beschreibung der von ihm als Arten angesehenen europäischen Arten der Gattung, glaube aber, zunächst einiger in Sibirien lebender Renken gedenken zu sollen, weil sie als die bedeutsamsten Fische Nordasiens bezeichnet werden und die Wichtigkeit ihrer Gattung für Fischerei und Handel am deutlichsten beweisen dürften.

In dem gewaltigen Ob und seinen Zuflüssen spielen gerade die Renken eine gewichtige Rolle. Der riesige Strom beherbergt zwar Milliarden von Fischen, im Verhältnis zu seiner Wassermasse und der Ausdehnung seines Stromgebietes jedoch nur wenige Arten. Lachse im engeren Sinne, und zwar die Renkenforelle (Salmo coregonoides) und unsere Äsche (Thymallus vulgaris), fanden wir ausschließlich in den Gebirgsseen und Bergflüßchen des Altai; Renken dagegen, insbesondere die Njelma (Coregonus leucichthys oder nelma), der Sirok (Coregonus syrok), Moksun (Coregonus muksun), Tschokor (Coregonus nasus) und Sjeld (Coregonus merkii), beleben Ob und Irtisch vom Obischen Meerbusen an bis in die oberen Zuflüsse in unendlicher Menge, und namentlich die erstgenannten, die eine beträchtliche Größe erreichen, sind für die dortige Fischerei von der allerhöchsten Bedeutung. Alljährlich, vor oder nach dem Eisgange, beginnen sie ihre Wanderung, ziehen in unschätzbaren Scharen zu Berge, die einen dem Anschein nach nur bis in die unteren Zuflüsse, die anderen bis in das obere Stromgebiet vordringend, erreichen ihre Laichstätten gegen Ausgang des Sommers pflanzen sich um diese Zeit fort und kehren nunmehr langsam wiederum nach ihren Winterplätzen zurück. Ob man letztere im Eismeere selbst oder im Obischen Meerbusen zu suchen hat, ist zur Zeit noch unermittelt: für das erstere spricht die unermeßliche Anzahl der wandernden Fische, für das letztere die Vorliebe der Renken für süßes oder doch schwach salziges Wasser, wie der gedachte Meerbusen solches unzweifelhaft besitzen wird. Die großartigen Wanderungen, während welcher wenigstens einzelne der genannten Renkenarten, Berg- und Thalreise zusammengerechnet, ungefähr 7000 km zurücklegen, geschehen, wie bei anderen Lachsen,

einzig und allein der Fortpflanzung, nicht aber besserer Ernährung halber. Obwohl die wandernden Renken sich unterwegs nicht immer der Nahrung enthalten, im Gegenteil ihren Magen zuweilen mit Nahrungsstoffen, insbesondere kleinen Muscheln, anfüllen, erliegen doch sehr viele von ihnen dem Mangel und der Entkräftung infolge des Laichens. Die Sibirier schreiben das in manchen Jahren massenhafte Absterben der Wanderfische jedoch nicht den erwähnten, für so viele Fische verhängnisvollen Ursachen, sondern dem „Ersterben des Stromes" zu, d. h. sie meinen, daß das mit Eis überdeckte Wasser des Ob und einzelner seiner Zuflüsse wegen der nur trägen Strömung und Übersättigung mit aufgelösten Salzen faulig werde und dadurch den Tod der Fische herbeiführe. Dieselben Leute glauben freilich ebenso, daß die Renken erst durch die Beluga (Bd. III, S. 610), die den Zügen folgt und dabei hoch im Strome aufsteigt, herbeigetrieben würden.

Der Zug der Fische fällt nicht immer in dieselbe Zeit, richtet sich aber jedenfalls nach der jeweiligen Wärme des Wassers. Taut es sehr früh im Jahre, so geschieht es zuweilen, daß die Renken nicht allein unter, sondern auch über dem Eise, in dem letzteres überströmenden Tauwasser, zu Berge ziehen, in solchem Falle jedoch meist elend zu Grunde gehen, wenn es wiederum gefriert. Aufmerksame Ostjaken wollen auch beobachtet haben, daß große Züge von Fischen, und zwar immer dieselben Renkenarten, an bestimmten Stellen massenhaft durchs Eis emporgehoben und ans Ufer geschleudert worden seien. Fällt im Frühjahre nach dem Eisgange viel Regen, so verfrüht und beschleunigt sich der Zug mehr, als den Fischern lieb ist; regnet es wenig, so findet das Umgekehrte statt. Das Vorkommen der Beluga bezeichnet Russen wie Ostjaken den Beginn des Zuges; der Wal erscheint in ihren Augen als Vorbote oder doch als Bürge der ankommenden Fische. Daher verfolgt man ihn in keiner Weise, und er erkennt seinerseits die ihm so günstige Meinung gleichsam dankbar an, weicht einem ihm nahenden Fischerboote kaum aus und läßt sich durch das Treiben der Menschen in seinem eignen nicht stören. Nach Versicherung erfahrener Fischer besuchen den unteren Ob allsommerlich 5—6 Gesellschaften unseres Wales, jede ungefähr 40 Stück umfassend. Alle halten die Mitte des Hauptstromes, wie die stärksten Wanderfische ebenfalls thun, wogegen die schwächeren und jüngeren Renken mehr längs der Ufer aufwärts ziehen. Jene werden aus diesem Grunde in größerer Menge im oberen als im unteren Laufe gefangen, diese aber hier in so außerordentlicher Anzahl erbeutet, daß der Ertrag der Fischerei mit zunehmender Nähe des Meerbusens sich erheblich steigert. Der Rückzug beginnt im August, meist gegen Ende des Monats, führt die Fische aber nicht in so zahlreichen und gleichartigen Heeren, wie während der Bergwanderung, sondern in kleineren und gemischten Trupps zu den Winterstätten zurück. Im Herbste folgen die Jungen, die man bis dahin massenhaft in allen in den Strom einmündenden kleineren Flüssen, überhaupt in seichtem Wasser findet.

Alle Sibirier russischer Abkunft betreiben den Fischfang, wenn nicht ausschließlich, so doch hauptsächlich im Sommer oder doch solange das Wasser eisfrei ist, wogegen Ostjaken und Samojeden auch im Winter unter dem Eise fischen. Das Eis ist jedoch in den meisten Wintern so dick, daß der Fang mit Netzen gar nicht, mit Reusen nur zeitweilig möglich wird. Erst unmittelbar nach dem Eisgange beginnt es sich am Strome zu regen. Von Tobolsk bis Obdorsk hinab rüsten sich alle Städte und Dörfer zur Arbeit. Erstgenannte Stadt entsendet die meisten Fischer und Fischerbarken; aber auch Berosow und Obdorsk veröden beinahe, wenn die Fischerei ihren Anfang nimmt, da viel mehr als die Hälfte der Männer und ebenso ein nicht unerheblicher Bruchteil der weiblichen Bevölkernng beider Ortschaften ihre Winterwohnungen verläßt, um anderswo Fischfang zu betreiben.

Von Tobolsk aus schwimmen jetzt große, überaus plumpe und ungefüge, kaum oder nicht segelfähige Boote, „Barscha" genannt, den Strom hinab, viele von ihnen befrachtet

mit allerlei Waren, für welche auch unter Ostjaken und Samojeden auf Absatz zu hoffen ist. Einige Ruderer, dieselben Leute, die später beim Fischfange thätig sein sollen und daher für den ganzen Sommer gemietet werden, erhalten die Barscha in der Strömung und lassen sie von dieser an die betreffende Fischereistelle treiben. Hier angelangt, legt man das ungeschlachte Fahrzeug vor Anker und beginnt zunächst mit der Herrichtung oder dem Aufbaue der erforderlichen Wohnungen und Fischschuppen. Weder die einen noch die anderen sind in allen Fällen Blockhäuser und genügen eben, um Schutz vor Wind und Wetter zu bieten, gewähren aber niemals Bequemlichkeiten irgend welcher Art. Wenn das Wohngebäude mit Glasfenstern versehen, vielleicht sogar mit einem Ofen ausgerüstet wurde, gehört es schon zu den besseren, auf Wohlstand des Besitzers deutenden Behausungen dieser Art; in vielen Fällen ist es nichts weiter als ein leerer, mit rohen Wänden umfriedigter, mit dürftigem Dache bedeckter Raum, nicht minder häufig überhaupt nur ein Schuppen, dessen Wände aus Weidenflechtwerk bestehen, und dessen Dach aus Birkenrindentafeln hergestellt wurde; oft dient auch einzig und allein die Barscha zur Unterkunft des Unternehmers. Die von ihm gemieteten russischen Fischer schlafen in einer backofenartigen und so niedrigen Hütte, daß sie, auf dem mit Weidenreisig und Rosmarinheide überdeckten Boden sitzend, die Decke des Raumes mit dem Haupte fast berühren und sich nur kriechend bewegen können. Im günstigsten Falle vollenden ein schuppenähnlicher Stall für eine Kuh und ein solcher für mehrere Legehühner die Baulichkeiten des Unternehmers. Solche Genügsamkeit erklärt sich durch die Notwendigkeit, möglichst nahe an dem sogenannten „Sande", d. h. einer flachen, sandigen, weder durch Nebenarme oder Tümpel unterbrochenen, noch mit Felsblöcken, großen Steinen oder Treibholz behafteten Uferstelle, zu wohnen, da der Sand der einzige Grund ist, der von den Russen abgefischt wird. Derartige Stellen aber befinden sich zumeist im Besitze der Eingeborenen, deren Gerechtsame man nicht schmälern darf, und werden durch den Strom nicht wenig beeinflußt, ebenso verändert oder vernichtet wie neu geschaffen, liegen auch nicht selten an Inseln, die das Hochwasser überschwemmt, und es erscheint daher nur unter außergewöhnlichen Umständen ratsam, feste, dauerhafte Gebäude aufzuführen.

Je nach den obwaltenden Verhältnissen einigt man sich in verschiedener Weise mit den Besitzern des Sandes. Bringt der Unternehmer seine eignen Leute mit, so zahlt er dem eingeborenen Grundbesitzer nicht allein eine gewisse Geldsumme, sondern liefert ihm ebenso unentgeltlich Fische und vielleicht sogar Brot, soviel er von beiden zum Unterhalte seiner Familie bedarf, hält sich jedoch meist dadurch schadlos, daß er dem Manne auch Branntwein und andere ihm erwünschte Waaren und Gegenstände zu Preisen liefert, daß der dabei erzielte Gewinn alle jenem gewährten Leistungen vollständig aufwiegt. Noch günstiger gestaltet sich das Verhältnis zwischen beiden, wenn der russische Fischer mit den Eingeborenen zur Hälfte arbeitet. In diesem Falle zahlt er jeder Fischgesellschaft, die ein Netz handhabt, eine bestimmte Bauschsumme für ihre Sommerarbeit, liefert außerdem ein Zugnetz von 150 Faden und erhält dafür die Hälfte aller Fische, die gefangen werden, nimmt jedoch nur solche an, deren Länge mindestens 25 cm beträgt. Die eingeborenen Fischer erscheinen, falls sie nicht in der Nähe eines wenig veränderlichen Sandes in Blockhäusern wohnen, stets mit ihrer ganzen Familie und schlagen ihre Birkenrindenhütten, „Tschum" genannt, in einiger Entfernung von der Behausung der Russen auf.

Sobald der durch die Schneeschmelze gehobene Strom so weit gefallen ist, daß man mit dem Zugnetze fischen kann, beginnt der Fang. Während des Sommers fischen die Russen am unteren Ob überall und immer in derselben Weise. Das Zugnetz, das man dem betreffenden Sande nach Möglichkeit anzupassen sucht, ist durchschnittlich etwa 160 m lang, hat eine Maschenweite von 5—7 cm und wird entweder durch längliche Brettchen oder

aus starker Weißpappelrinde gefertigte Schwimmer über Wasser gehalten und mit zweckmäßig geformten, in Birkenrindentaschen gepackten Ziegelsenkstücken beschwert. Zur Handhabung dieses Netzes sind, je nach seiner Größe, 4—20, im Durchschnitte 8—12 Mann erforderlich. Sie rudern in einem ziemlich großen Boote mit dem zusammengelegten Netze bis zum oberen Ende des Sandes; ein Mann, der das Ende eines Flügels zu führen hat, springt hier an das Land und stößt eine starke, unten mit zweiseitig abgeplatteter Eisenspitze versehene Stange, an welcher jenes Ende befestigt wird, in den Boden und wartet nun, bis das Netz in einem weiten Bogen ausgeworfen worden ist; sodann folgt er dem treibenden Netze langsam nach, bis die Gefährten an das Land gestiegen sind und nunmehr durch das Einziehen des Netzes seine Bewegungen bestimmen, ebenso wie er mit Hilfe seiner Hemmstange das Einziehen selbst regelt. Nachdem man so viel vom Netze gelandet hat, daß der am oberen Flügel angebrachte Sack in die Mitte gelangte, zieht man das Netz ans Ufer und entleert hier den oft sehr bedeutenden Inhalt des Sackes in das Boot, das hierauf sogleich dem Fischschuppen zusteuert. Während der Zug der Fische im vollen Gange ist, wirft man das Netz sofort nach beendetem Fange von neuem aus und fährt, Tag und Nacht arbeitend, so lange fort, wie der allmählich geringer werdende Zuzug dies rätlich erscheinen läßt; späterhin fischt man den Sand täglich vier- bis fünfmal ab.

Auch die Ostjaken fischen mit Zugnetzen, außerdem aber mit eigentümlichen Beutelschleppnetzen, mit Reusen, die sie mit rühmenswerter Geschicklichkeit und Sauberkeit anfertigen, und endlich mit Hilfe von Fischwehren oder engen Zäunen, die schmale Flußarme bis auf einige Durchlässe gänzlich absperren und die Fische verleiten, durch diese, denen Netze und Reusen vorgestellt wurden, ihren Weg zu nehmen.

Die von den Russen gefangenen oder eingehandelten Fische werden möglichst kunstgerecht zerteilt und sodann eingesalzen, die von Ostjaken und Samojeden erbeuteten zerschnitten und an der Luft getrocknet, nicht wenige auch von den russischen wie von den eingeborenen Fischern und deren Angehörigen frisch gekocht oder roh verzehrt. Weder die eingesalzenen noch die getrockneten Renken können als schmackhaft gerühmt werden. So köstlich sie als frisch zubereitete Fische jeder empfindenden Zunge erscheinen, so fade und unschmackhaft werden sie infolge der Behandlung, die sie erleiden. Zu ihrem Verderbe mag das den Steppenseen entnommene unreine, weil mit Bitter- und Glaubersalz vermischte Kochsalz beitragen helfen; der Hauptgrund des Verlustes fast aller früheren Eigenschaften dürfte in der geringen Sorgfalt, mit welcher man das Einsalzen wie das Trocknen betreibt, gefunden werden. Aus den Lebern, von denen man viele im rohen Zustande mit dem gleichen Behagen verspeist, wie wir eine Auster essen, bereitet man vortrefflichen, aus den übrigen Eingeweiden, die man faulen läßt, geringwertigen Thran. Ersterer, zuweilen auch letzterer, dient bei Ostjaken und Samojeden als Würze der Speise, möge sie aus getrockneten Fischen oder aus gedörrtem und erwärmtem Brote bestehen.

In den hauptsächlichsten Fischerdörfern des Irtisch bewahrt man einen Teil der im Herbste gefangenen Renken bis zum Winter in Teichen auf, fischt diese nach Eintritt des Frostes aus, läßt die Fische gefrieren, verpackt sie auf Schlitten im Schnee, wandelt bei strenger Kälte letzteren samt den Fischen durch Übergießen mit Wasser in einen Eisklumpen um und verfrachtet diesen bis Moskau und St. Petersburg, könnte ihn aber, wie ein gelungener Versuch dargethan, ohne jeglichen Schaden für die Fische noch viel weiter, erwiesenermaßen bis Deutschland, versenden.

Von nicht geringerer Bedeutung als in Asien sind die Renken in Nordamerika, wo sie mit dem Namen „White-fish" bezeichnet werden. Für manche Indianerstämme bilden diese Fische geradezu die Grundlage des Daseins. Um so mehr ist es zu bedauern, daß man in der Neuen Welt eine erhebliche Abnahme des für schier unerschöpflich gehaltenen

Reichtums, besonders in den großen Seen festgestellt hat. Seit mehr als einem Jahrzehnt hat sich denn auch die Fischereikommission der Vereinigten Staaten bemüht, durch künstliche Fischzucht der bedrohlichen Abnahme der Renken entgegenzuwirken.

Der Ertrag der Renkenfischerei Sibiriens ist trotz des dort überaus geringen Preises der Fische sehr bedeutend und dürfte mit einer Million Rubel kaum zu hoch beziffert sein, würde aber voraussichtlich um das Doppelte oder Dreifache steigen, wenn man die köstlichen Fische in solcher Weise einzusalzen, zu räuchern oder einzumachen verstände, daß sie sich den Weltmarkt erobern könnten. Vielleicht ist die Zeit nicht mehr fern, die uns sibirische Renken in genießbarem Zustande liefert und damit auch unseren europäischen Arten, zu deren Besprechung ich nunmehr übergehen will, zu noch höherer Wertschätzung verhilft, als sie solche verdientermaßen bereits genießen.

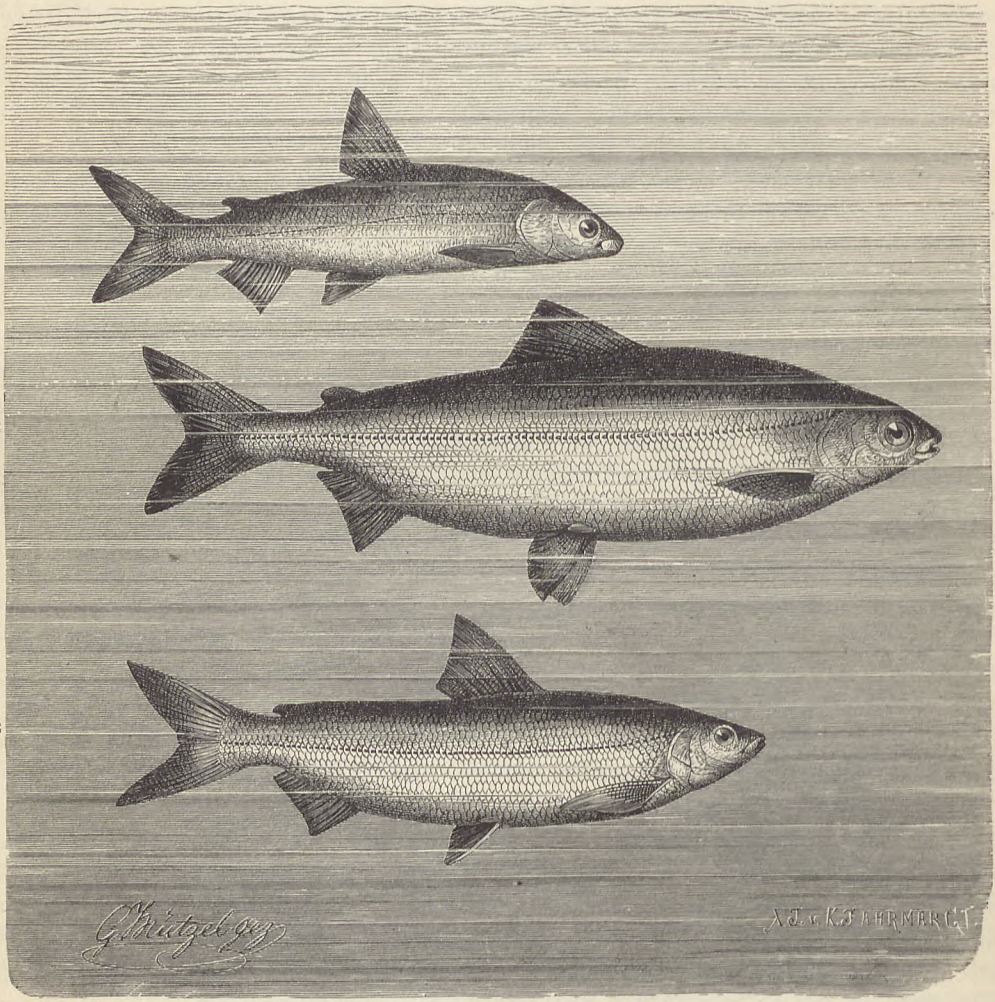
Der Blaufelchen, auch Bläuling, Seelen, Gangfisch, Stüben, Halbfelch, Hägling, Kreuzele, Riedling, Sterzling, Rheinauge und Rheinanken genannt (Coregonus wartmanni, palea und reisingeri, Salmo wartmanni und renke; Abbildung S. 354), ist gestreckter gebaut als alle übrigen deutschen Renken, der Kopf verhältnismäßig klein und niedrig, die dünne Schnauze an der Spitze senkrecht abgestutzt, der Mund klein, bis auf die mit feinen Hechelzähnen besetzte Zunge zahnlos, die Rückenflosse höher als lang, das Kleid aus großen, zarten, leicht abfallenden Schuppen zusammengesetzt. Oberkopf und Rücken zeigen auf hellblauem Grunde silbernen Glanz, die Seiten des Kopfes und des Bauches nur den letzteren; die Seitenlinien sind schwärzlich punktiert, die Flossen gelblichweiß, breit schwarz gesäumt. In der Rückenflosse finden sich 4 und 10—11, in der Brustflosse 1 und 14—15, in der Bauchflosse 2 und 10—11, in der Afterflosse 4 und 11—12, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. An Länge erreicht der Blaufelchen bis 60 cm, durchschnittlich nur 30—50 cm, an Gewicht 2—3 kg. Zu bemerken ist, daß die Gestalt ebenso verschiedentlich abändert wie die Färbung.

Der Blaufelchen bewohnt die meisten größeren schweizerischen, bayrischen und österreichischen, auf der Nordseite der Alpen und Voralpen gelegenen Seen, fehlt aber in einigen, wie z. B. im Königs- und Schliersee; es kommen jedoch auch in den schwedischen und britischen Seen Renken vor, von denen es noch fraglich ist, ob sie mit dem Blaufelchen als gleichartig angesehen werden müssen, oder ob sie sich artlich unterscheiden.

Für gewöhnlich halten sich die Blaufelchen, wie die meisten ihrer Verwandten überhaupt, in den tiefsten Gründen der Seen auf, nicht selten in Tiefen von 200 m unter der Oberfläche, ausnahmsweise nur in Wasserschichten zwischen 40 und 100 m Tiefe. Bei Gewittern und warmem Regen sollen sie sich bis auf 20 m und noch weniger der Oberfläche nähern, bei Eintritt kühlerer Witterung sofort wieder in die Tiefe versenken. In die Flüsse treten sie niemals ein, wandern also auch nicht von einem See zum anderen. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus sehr kleinen Wassertieren, die in der Tiefe der Binnenseen leben, und teilweise erst durch Untersuchung des Mageninhaltes der Bläulinge den Forschern bekannt geworden sind. Außerdem fressen unsere Fische von dem auf dem Grunde der Seen befindlichen Schleime, der aus den niedersten Gebilden der Pflanzen- und Tierwelt in deren ersten Entwickelungszuständen gebildet wird. Zu ihrer Beute zählen auch kleine Krebse, Wasserschnecken, Würmer und Kerbtierlarven.

Während der Laichzeit gebaren sich die Blaufelchen ganz in ähnlicher Weise wie die Heringe. Der Fortpflanzungstrieb beschäftigt sie derartig, daß sie ihre bisher gewohnte Lebensweise völlig umändern. Wie andere Lachse fressen sie, laut von Siebold, vor und während der Laichzeit wochenlang nicht das Geringste. Ihre Eingeweide schrumpfen demzufolge außerordentlich zusammen und sehen, weil sich Umfang und Verhältnis der

einzelnen Teile wesentlich verändern, ganz anders aus als während der Jagd- und Freßzeit, enthalten auch nur die verschiedenen Absonderungen der Verdauungswerkzeuge selbst. Je nach der Witterung, die das Eintreten der Laichzeit beeinflußt, erscheinen sie von Mitte November an bis in den Dezember, also innerhalb eines Zeitraumes von etwa 3 Wochen, in zahllosen Gesellschaften an der Oberfläche der Seen, bald so dicht am Wasserspiegel, daß ihre Rückenflossen sichtbar sein können, bald, zurückgeschreckt durch die Kälte der oberen




1 Kilch (Coregonus hiemalis), 2 Blaufelchen (Coregonus wartmanni), 3 Bodenrenke (Coregonus fera). 1/6 natürl. Größe.

Schichten, Schneegestöber, Eisplatten und dergleichen, mehrere Meter unter dem Spiegel, drängen sich so eng zusammen, daß sie sich gegenseitig durch die Reibung beschädigen, die Hautwucherungen und selbst die Schuppen abreiben und mit ihnen das Wasser streckenweise bedecken und trüben, ja sogar sich am Leben gefährden, d. h. wirklich erdrücken. „Am Neuenburger See", erzählt Karl Vogt, „war ich oft Augenzeuge des Laichens dieser Fische, wenn sie sich den seichteren Uferstellen genähert hatten. Sie hielten sich paarweise zusammen und sprangen, Bauch gegen Bauch gekehrt, meterhoch aus dem Wasser empor, wobei sie Laich und Milch zu gleicher Zeit fahren ließen. In mondhellen Nächten, wenn

viele Fische laichen, gewährt das blitzschnelle Hervorschießen der silberglänzenden Tiere ein höchst eigentümliches Schauspiel." Die befruchteten Eier sinken langsam in die Tiefe hinab.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Art der Befruchtung nur höchst ungenügende Ergebnisse liefern kann, daß von Millionen Eiern, die gelegt werden, bloß ein geringer Teil besamt wird und zur Zeitigung gelangt. Demungeachtet ist die Vermehrung der Blaufelchen bedeutend; wenigstens hat man bis jetzt noch keine wesentliche Abnahme ihrer Menge bemerkt.

Aus den Züchtungsversuchen Karl Vogts geht übrigens hervor, daß sich der Blaufelchen mit Sicherheit und ohne besondere Schwierigkeiten in Seen, die ihn gegenwärtig noch nicht beherbergen, einbürgern läßt. Dank dem Aufschwunge, den die künstliche Fischzucht genommen hat, hält es nicht schwer, von Schweizer Fischern eine genügende Anzahl befruchteter Eier zu erlangen und aus diesen die zur Besetzung der erwählten Seen nötige Brut zu erziehen.

Wartmann bemerkt sehr richtig, daß die Blaufelchen für den Bodensee dasselbe sind, was der Hering für das Nordmeer ist. Dies gilt auch hinsichtlich des Fanges. Während des Sommers fahren täglich bis einige Dutzend Boote auf den Fang dieses einen Fisches aus, und jedes mag im Durchschnitte 100 Stück mit nach Hause bringen. Kalte Witterung beeinträchtigt freilich die Fischerei, und sehr schlechtes Wetter macht sie unmöglich, weil dann die Blaufelchen sich in Tiefen versenken, für die man noch keine geeigneten Netze gefertigt hat. Während der Laichzeit wendet man große Tiefgarne an und fischt dann wohl Hunderte mit einem Zuge heraus. Der Preis des Fleisches ist im Verhältnis zu dessen Güte gering zu nennen. „Im Brachmonat", sagt Gesner, „sind diese fische am besten, wiewol sie sonst allezeit gut seynd, auch wenn sie leychen, auf alle Art bereitet, gesotten, gebacken, aber gebraten sind sie am allerbesten, dann also werden sie eine Zeitlang behalten, da sie sonsten alsobald faulen. Man pfleget sie auch einzusaltzen, in andere Ort und weite Land zu schicken. Sie werden auch im Rauch gedörrt, und werden also Fürsten und Herren fürgetragen."

In denselben Seen, die den Blaufelchen beherbergen, lebt die Bodenrenke, auch Sand-, Weiß- oder Adelfelchen, Weiß-, Gang- und Sandgangfisch, Kröpfling, Ründling ꝛc. genannt (Coregonus fera und lavaretus; Abbildung S. 354), von jenem unterschieden durch kürzere und stumpfe Schnauze und kürzeren und gedrungeneren Schwanz, weniger durch die Färbung, die im Ganzen mit der des Blaufelchen übereinstimmt, nur daß die dunkle Farbe des Rückens nicht so lebhaft und mehr auf die Oberseite beschränkt ist. Die Rückenflosse spannen 4 und 11, die Brustflosse 1 und 15, die Bauchflosse 2 und 10, die Afterflosse 4 und 11—12, die Schwanzflosse 19 Strahlen. An Größe übertrifft diese Art den Blaufelchen oft bedeutend, da sie durchschnittlich eine Länge von 60 cm und darüber und ein Gewicht von mehr als 3 kg erreichen kann.

Zu ihrem Aufenthaltsorte wählt die Bodenrenke, die man mit Hilfe der künstlichen Fischzucht auch in geeignete Seen Preußens, Posens und Polens verpflanzt hat, eine Tiefe von etwa 70—80 m, obwohl auch sie unter Umständen in die tiefsten Gründe der Seen hinabsteigt. Die Nahrung besteht in den beim Blaufelchen genannten Tieren; doch soll sie in den Sommermonaten öfters an die Oberfläche kommen, um Kerbtiere wegzuschnappen. Dabei geschieht es, daß sich die Luft in der Schwimmblase zu rasch ausdehnt, sie demzufolge an die Oberfläche des Wassers geworfen und hier eine Zeitlang festgehalten wird, nachher aber, wie Schinz versichert, wieder in die Tiefe hinabzutauchen vermag. Wird sie beim Fange jählings emporgeholt, so findet genau dasselbe statt, und sie erwirbt sich dann den Namen „Kröpfling", weil sich ihre Bauchhöhle, besonders deren geräumigeres und nachgiebigeres Vorderteil, kropfartig erweitert. Nach Ansicht der Fischer soll sie sich

gerade hierdurch von dem Blaufelchen unterscheiden, wie dies schon Mangold hervorgehoben: „denn so der Sandfelch geschlagen wird, so schwebt er empor; wenn aber der Blaufelch geschlagen wird, so fällt er zu Boden". Während des November steigt die Bodenrenke zum Laichen empor und begibt sich an seichte Uferstellen des Sees, am liebsten auf die sogenannten Halden, da, wo die Untiefen in die Tiefen übergehen. Hier wird der Laich auf steinigem oder kiesigem Grunde abgesetzt, und darauf bezieht sich der Name Bodenrenke oder Sandfelchen.

Die Bodenrenke gehört, laut Schinz, unter die besten Fische, welche die Schweizer Seen ernähren, und ist um so wichtiger, als sie sehr häufig und das ganze Jahr hindurch, selbst mitten im Winter, wenn der Blaufelchen nicht gefischt werden kann, zu haben ist. Man fängt sie im Winter mit Garnen, im Sommer, besonders im Mai und Juni, an der Angel. Die hierzu eingerichteten Fischerschnüre bestehen aus einzelnen Strängen von Darmsaiten, sind so lang, daß sie viele Faden tief hinabgelassen werden können, werden auch gewöhnlich an einem Haspel befestigt, so daß man sie tiefer oder höher stellen kann. Jede Schnur hat mehrere Angeln, an die man keinen Köder, sondern ein schwarzes Pferdehaar so befestigt, daß daraus die Gestalt einer Fliege gebildet wird. Fühlt sich die Bodenrenke gefangen, so wehrt sie sich stark, und es handelt sich für den Fischer nun darum, die Angelschnur derartig nachzulassen, daß sie immer gespannt bleibt und, trotz ihrer Schwäche, vom Fische doch nicht zerrissen wird. Hat der Fisch sich ausgetobt und ermüdet, so wird er sachte angezogen und vermittelst eines Schöpfgarnes aufgenommen. Gefangene sterben, auch wenn sie mit größter Sorgfalt aus dem Wasser geschöpft werden, fast in demselben Augenblick, der sie in die Gewalt des Menschen bringt.

Hinsichtlich der Güte des Fleisches sind die Ansichten verschieden. Einige ziehen die Bodenrenke dem Blaufelchen vor, andere halten diesen für besser. Letzteren schließt sich von Siebold an, der behauptet, daß das Fleisch der Bodenrenke an Güte und Zartheit dem des Blaufelchen bei weitem nachstehe und deshalb auch weniger geachtet werde.

Noch konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die Maräne, die den zwischen Stettin und Stargard gelegenen Madüsee und den Schaalsee im Lauenburgischen bewohnt und von ersterem aus in verschiedenen Seen Brandenburgs und Pommerns eingebürgert wurde, als besondere Art oder nur als Abart der Bodenrenke angesehen werden muß. Gestalt und Lebensweise scheinen für letzteres zu sprechen: die Unterschiede, die man zwischen den beiden verwandten Fischen festgestellt hat, sind gering.

Die Maräne (Coregonus maraena, Salmo maraena; Abbildung S. 357) unterscheidet sich, laut von Siebold, nur in den Umrissen der Schnauze etwas von der Bodenrenke Süddeutschlands; ihr Mundteil ist um vieles gedrungener und breiter, die beiden Zwischendeckel steigen nicht schräg nach unten und hinten hinab; die beiden Oberkieferknochen erscheinen etwas länger als bei dieser. Die Färbung beider Fische ist dieselbe; der Rücken sieht bläulich, der Bauch silberfarben aus, die Seitenlinie ist mit weißen Tüpfeln gezeichnet. In der Rückenflosse zählt man 4 und 10—11, in der Brustflosse 1 und 16—17, in der Bauchflosse 2 und 9—10, in der Afterflosse 4 und 10—12, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge beträgt 60 cm und darüber, das Gewicht 7—8 kg.

Wie die Bodenrenke lebt die Maräne stets in sehr bedeutenden Tiefen der Seen und verläßt diese nur um Mitte November, ihre Laichzeit, und wie jene wählt sie sich zum Ablegen der Eier verhältnismäßig seichte Stellen in geringer Entfernung vom Ufer. Ihre Nahrung besteht in ähnlichen Tieren, wie die anderen Renken sie fressen.

Der Fang geschieht hauptsächlich im Winter unter dem Eise mit sehr großen Netzen, in manchen Jahren auch im Frühlinge und ebenso im Herbste. Die erbeuteten Fische sterben

außer dem Wasser sofort ab, lassen sich aber doch, in Schnee und Eis verpackt, ziemlich weit versenden oder werden wie die Bodenrenke eingesalzen und geräuchert. Im Frühjahre gilt ihr treffliches Fleisch als besonders schmackhaft.

Die dritte Art der Gattung, die in den süddeutschen Seen gefunden wird, ist der Kilch, auch Kilchen, Tief-, Silber- und Kropffelchen, Kirchfisch und Kropfmaräne genannt (Coregonus hiemalis und acronius; Abbildung S. 354). Seine Länge beträgt höchstens 40 cm, meist weniger, ist also bedeutend geringer als die der bisher erwähnten Verwandten, von denen sich der Kilch außerdem durch den kurzen Leib und den



Zwergmaräne (Coregonus albula). 1/3 natürl. Größe. Maräne (Coregonus maraena). 1/6 natürl. Größe.

merklich gebogenen Rücken unterscheidet. Die Färbung des Oberkopfes ist gelblichweiß, die der Seiten und Deckelstücke silberglänzend, die des übrigen Leibes hell bräunlichgrau; die Flossen sind farblos, mit Ausnahme der Brustflossen aber schwärzlich gesäumt. In der Rückenflosse stehen 4 und 9—13, in der Brustflosse 1 und 15—16, in der Bauchflosse 2 und 10—11, in der Afterflosse 4 und 9—13, in der Schwanzflosse 19 Strahlen.

Vor den Untersuchungen von Siebolds kannte man den Kilch nur als Bewohner des Bodensees; genannter Forscher fand ihn auch im Ammersee auf und spricht die Überzeugung aus, daß er noch andere Alpenseen bewohnen möge. Diese Unbekanntschaft erklärt sich, wenn man weiß, daß der Fisch jahraus jahrein sich in einer Tiefe von 70—90 m aufhält und nur gegen Ende September in höhere Schichten kommt, um zu laichen. Seine Nahrung stimmt, wie man durch Untersuchung des Magen- und Darminhaltes fand, vollkommen mit solcher Lebensweise überein. Er nährt sich nur von kleinen Schnecken, Muscheln und schlammigen Stoffen, die er von dem Grunde der Seen aufnimmt.

„Da der Kilch", sagt von Siebold, „wie es scheint, unter allen unseren Renken die tiefsten Stellen der Seen bewohnt, wird er auch am leichtesten trommelsüchtig, wenn man ihn aus der Tiefe seines Aufenthaltes mit dem Netze an das Tageslicht zieht. Wegen dieser Eigenschaft hat er am Bodensee den Namen ‚Kropffelchen' erhalten. In einer Tiefe von 80 m haben die Kilche und ihre mit Luft gefüllte Schwimmblase einen Druck von etwa 7,5 Atmosphären auszuhalten. Werden diese Fische nun aus ihrem natürlichen Aufenthalte hinauf an die Wasseroberfläche gebracht, wo der Druck von nur 1 Atmosphäre von außen auf sie einwirkt, so wird die in ihrer Schwimmblase eingeschlossene Luft beim Heraufziehen allmählich eine Druckverminderung um 6,5 Atmosphären erleiden und sich in gleichem Verhältnis ausdehnen. Da aber einer solchen Ausdehnung die dünnen Wände der Schwimmblase sowie die nachgiebigeren Bauchwandungen nicht widerstehen können, muß der Bauch des Fisches eine unförmliche Gestalt annehmen, wodurch zugleich eine so starke Zerrung und Verschiebung der Baucheingeweide veranlaßt und ein so heftiger Druck auf die Blutgefäße ausgeübt wird, daß der baldige Tod eines solchen trommelsüchtig gewordenen Fisches unausbleiblich erfolgen muß."

An dem vorstehenden Unterkiefer, der das Kinn zur Spitze der Schnauze macht, läßt sich die Zwergmaräne (Coregonus albula, Salmo albula und maraenula; Abbildung S. 357) von allen Verwandten Mitteleuropas unterscheiden. Die Färbung ist dieselbe wie bei diesen: der Rücken erscheint blaugrau, Seiten und Bauch sind glänzend silberweiß; Rücken- und Schwanzflosse sehen grau, die übrigen weißlich aus. Man zählt in der Rückenflosse 4 und 8—9, in der Brustflosse 1 und 14—15, in der Bauchflosse 2 und 10, in der Afterflosse 4 und 11—12, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge beträgt gewöhnlich nur 15—20, kann jedoch ausnahmsweise bis auf 25 cm und etwas darüber ansteigen.

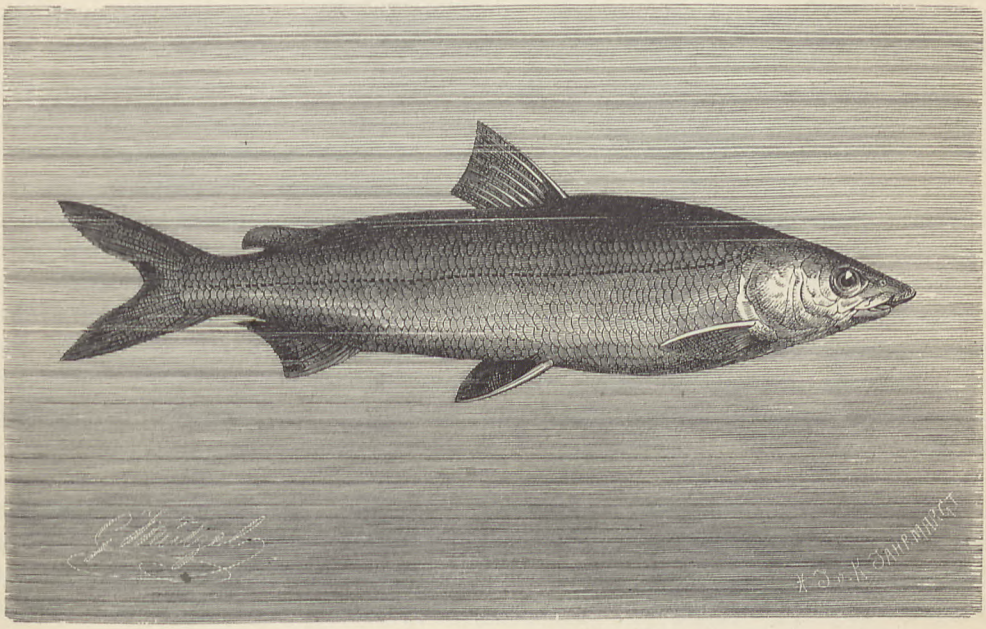
In Deutschland wird die Zwergmaräne, die auch Kleinmaräne genannt wird, vorzugsweise in den posenschen, ost- und westpreußischen, pommerschen, schlesischen, brandenburgischen, mecklenburgischen und holsteinischen Seen gefunden; höchst wahrscheinlich aber ist sie es, die auch auf der Skandinavischen Halbinsel und in Nordrußland vorkommt. In einzelnen Seen Schottlands, die sie ebenfalls bewohnt, soll sie, wie die Sage geht, durch Maria Stuart eingeführt worden sein.

In ihren Sitten und Gewohnheiten ähnelt die Zwergmaräne den Verwandten, die wie sie Seen bewohnen. Außer der Laichzeit hält sie sich nur in der Tiefe der Seen auf; in den Monaten November und Dezember erscheint sie in dicht gedrängten Scharen an der Oberfläche, bewegt sich unter weit hörbarem Geräusche, wandert auch wohl, durch die größere Wasserfläche angezogen, von einem See in den anderen über. Ihre Eier läßt sie ins freie Wasser fallen. Ungünstige Witterung ändert auch ihr Betragen während der Fortpflanzungszeit mehr oder weniger.

Mit Recht gilt sie als ein ausgezeichnet schmackhafter Fisch, der die auf seinen Fang verwandte Mühe wohl rechtfertigt. In Pommern und Mecklenburg fängt man sie hauptsächlich im Winter unter dem Eise, in Masuren zumeist während ihrer Wanderung von einem See zum anderen. Die erbeuteten werden, wenn Eis vorhanden ist, in dieses verpackt auf weithin versendet oder sorgfältig von den Schuppen gereinigt, ausgeweidet, in kaltem Wasser abgewaschen, eine Nacht in Salzlake gelegt, sodann an dünne Holzstäbe gespießt und hierauf etwa 8 oder 10 Stunden geräuchert, bis sie eine goldgelbe oder bräunliche Färbung angenommen haben. Da, wo man keine Rauchöfen hat, bedient man sich großer Tonnen zum Räuchern.

Früher als andere Edelfische hat man die Zwergmaräne in Seen, wo sie fehlte, eingebürgert und mit Erfolg gezüchtet. „Die in dem etwa 50 Hektar großen und 30 bis

40 m tiefen Dolgensee vorhandenen, jetzt sehr zahlreichen Maränen, die sich durch Größe und Fettgehalt vor allen übrigen auszeichnen", schreibt mir der Besitzer des Sees 1867, „sind vor ungefähr 50 Jahren von meinem verstorbenen Vater aus dem eine Viertelstunde von hier gelegenen Wilmsee in den Dolgensee versetzt worden, und zwar in Zubern, die mit Seewasser gefüllt waren. Die Fische befanden sich in einem Alter von 2—3 Jahren. Hier gilt es als eine bekannte Thatsache, daß sich Maränen in diesem Alter bei Anwendung einiger Vorsicht sehr leicht in benachbarte Seen übertragen lassen, und es ist dies auch verschiedentlich mit günstigem Erfolge ausgeführt worden. Auffallend muß es erscheinen, daß die verpflanzten Maränen in keinem anderen See so an Größe, Fettgehalt und Wohlgeschmack gedeihen wie in dem meinigen, welche Thatsache vielleicht darin ihren Grund findet, daß mein See überall klar ist und tiefes Wasser, viele Pflanzen und im Unter-



Schnäpel (Coregonus oxyrhynchus). 1/4 natürl. Größe.

grunde Kalk enthält. Auch alle übrigen Fischarten sind anerkannt in meinem See von vorzüglichster Beschaffenheit. Während der Laichzeit der Maränen, von Mitte November an bis Mitte Dezember, lasse ich den See nie befischen.

„Als Beweis der Güte meiner Fische mag Ihnen die Angabe gelten, daß der Preis der Maränen im Wilmsee und anderen benachbarten Süßgewässern 60 Pfennig bis 1 Mark für das Schock beträgt, während für die im Dolgensee gefischten 6—12 Mark gezahlt werden."

Zu den im Meere lebenden und von hier aus während der Laichzeit regelmäßig in den Flüssen aufsteigenden Renken gehört der Schnäpel, Snepel, Schnesen, Maifisch, Schmalzfeder und Düttelmann (Coregonus oxyrhynchus, Salmo oxyrhynchus, lavaretus und latus), eine an der weit über dem Unterkiefer vorragenden, nach vorn in eine weiche, kegelförmig verlängerte Schnauze übergehenden Kinnlade leicht kenntliche Art der Gattung von 40—50, höchstens 60 cm Länge, 0,7—1 kg Gewicht und bläulicher, während der Laichzeit bläulichschwarzer Färbung. Die Rückenflosse enthält 4—10, die Brustflosse 1 und 15—16, die Bauchflosse 2 und 10—11, die Afterflosse 4 und 10—13, die Schwanzflosse 19 Strahlen.

Nord- und Ostsee müssen als die Heimat des Schnäpels betrachtet werden. Von ihnen aus tritt er im Mai, also schon lange vor der Laichzeit, die in die Monate September bis Dezember fallen soll, in mehr oder minder zahlreicher Menge in die mit dem Meere zusammenhängenden Haffe, Ströme und Flüsse ein, um zu Berge zu ziehen. Diese Wanderungen sollen mit einer gewissen Regelmäßigkeit geschehen und die wandernden, wie die Kraniche, sich in ein Dreieck ordnen; die Reise selbst soll jedoch äußerst langsam vor sich gehen und die Züge binnen 24 Stunden kaum mehr als 4 km zurücklegen. Bei ungünstiger Witterung versenken sich die Schnäpel in die Tiefe und rasten; später sammeln sie sich wieder, um ihre Reise fortzusetzen. Diese unterscheidet sich von der der Lachse dadurch, daß die Schnäpel selten weit in den Flüssen aufsteigen, in der Elbe beispielsweise höchstens die Magdeburger und Torgauer Gegend, in der Weser den Zusammenfluß der Werra und Fulda, im Rhein die Höhe von Speier erreichen. Nach dem Laichen kehren sie früher oder später ins Meer zurück, und die Jungen folgen den Alten, wenn sie eine Länge von 8 cm erreicht haben, erscheinen auch erst nach erlangter Reife wieder.

Das weiße, zarte und schmackhafte Fleisch des Schnäpels wird sehr geschätzt und frisch wie eingesalzen und geräuchert genossen; der Fisch bildet daher in ganz Norddeutschland einen wichtigen Gegenstand des Fanges. „Sobald bei Veltheim, einem oberhalb Mindens an der Weser gelegenen Dorfe", so schreibt mir Baurat Pietsch, „die Schnäpel eintreffen, um am rechten Weserufer in der 4—5 m tiefen Südenbucht, zwischen zwei bestimmten Buhnen, ihren Laich abzusetzen, eilt die ganze Bevölkerung des Ortes zum Fange dieses Fisches an die Weser. Alt und jung ist bewaffnet mit Angeln aller Art, die man nur kräftig in das Wasser zu schleudern braucht, um sie sofort mit 2—4 anhängenden Fischen wieder herauszuziehen. Nur ein Teil der gefangenen Beute wird in Veltheim selbst verzehrt, die große Mehrzahl der Fische vielmehr den Nachbarstädten zugeführt. Der Hauptzug trifft zwischen dem 15. und 20. Mai bei Veltheim ein; ein zweiter Zug folgt etwa 3 Wochen später."

*

Die weit vor den Bauchflossen beginnende, sehr große, durch Höhe und Länge ausgezeichnete Rückenflosse, die mittelgroßen, steifen, festsitzenden Schuppen, die kleine Mundspalte und die feine Bezahnung der Kiefer-, Pflugschar- und Gaumenbeine gelten als die Merkmale der Äschen (Thymallus), die in fünf Arten in den Flüssen des nördlichen Europa, Asien und Nordamerika vorkommen und in unseren Gewässern vertreten werden durch die weit verbreitete Äsche, auch Asche, Äscher, Äschling, Springer, Mailing, Spalt, Stalling, Harr, Sprengling, Sprözling genannt (Thymallus vulgaris, vexilifer und gymnothorax, Salmo und Coregonus thymallus; Abbildung S. 343). Der Kopf ist klein; der Oberkiefer steht über dem unteren vor; die Rückenflosse übertrifft die Afterflosse um das doppelte an Länge. Die Färbung ändert je nach Aufenthalt, Jahreszeit und Alter bedeutend ab. Auf der Oberseite herrscht gewöhnlich ein grünliches Braun vor, das auf den Seiten in Grau und auf der Bauchseite in glänzendes Silberweiß übergeht; der Kopf ist oben bräunlich, seitlich auf gelblichem Grunde schwarz gefleckt, und diese Fleckung setzt sich auch auf der vorderen Seite über einen Teil des Leibes fort oder ordnet sich mit den Schuppenreihen in bräunlichgraue Längsstreifen. Die Rückenflosse prangt in prachtvollem Farbenspiele und trägt zum Schmucke des Fisches wesentlich bei; ihre Grundfärbung ist ein lebhaftes Purpurrot, das gleichsam einen Spiegel bildet und durch 3 oder 4 schwarze Fleckenbinden noch besonders hervorgehoben wird; die paarigen Flossen sehen schmutzig gelbrot, After- und Schwanzflosse violett aus. In der Rückenflosse stehen 6—8 einfache und 16—17 gegliederte, in der Brustflosse 1 und 14—15, in der Bauchflosse 1 und 10, in der Afterflosse 3—4 und 9—10, in der Schwanzflosse

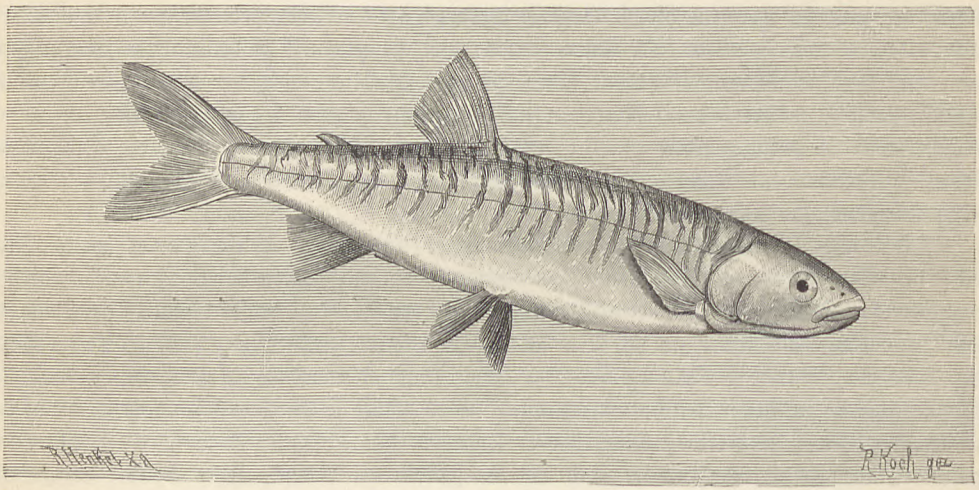
19 Strahlen. Die Länge beträgt meist wenig über 30, kann jedoch bis 60 cm ansteigen Das Gewicht schwankt zwischen 0,7—1,5 kg.

Unter den europäischen Lachsfischen gehört die Äsche zu den verbreitetsten Arten; denn sie kommt in ganz Mittel- und Osteuropa, in den Gewässern der Alpen wie in denen der norddeutschen und russischen Ebenen, auf dem Festlande wie in Großbritannien und ebenso im Obgebiete vor, wenn auch hier einzig und allein in Gebirgsflüssen und Bächen, die sich dem Riesenstrome oder einem seiner Zuflüsse zuwenden, nach eignen Beobachtungen beispielsweise in allen Gebirgsbächen, die sich in den Markakul des chinesischen Altai ergießen. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie sich ungefähr dieselben Gewässer, wie sie die Forelle liebt; aber nicht in allen Bächen, die Forellen enthalten, kommen Äschen vor und umgekehrt. In der Schweiz hegt man die Ansicht, sie vertreibe die Forelle. So erzählt Tschudi, daß sie im Inn bis Steinzberg, etwa 1500 m über dem Meere gelegen, einwanderte und die Forellen von dieser Zeit an verschwanden. In Großbritannien nimmt man an, daß die Mönche früherer Jahre für ihre Einbürgerung in manchen Flüssen sich bemüht haben, während mit Sicherheit sich wohl nur so viel sagen läßt, daß diese ihre Klöster gern in Berggegenden und in der Nähe klarer Flüsse anlegten, wie die Äsche solche liebt. In Irland und Schottland, wo es bekanntlich auch viele Klöster gab, soll der leckere Fisch übrigens gar nicht vorkommen.

Die Äsche ist ein echter Flußfisch, der Seen und große Teiche meidet, ja in stillstehenden Gewässern, nach Versuchen, die man in England angestellt hat, gar nicht gedeiht, wenigstens nicht zur Fortpflanzung gelangt. In den Gebirgswässern fehlt sie selten; in der Ebene hingegen findet sie sich nur da, wo ein klarer, nicht allzu tiefer Fluß oder Bach mit steinigem Grunde vorhanden ist. Sie liebt Flüsse, die weder zu kaltes noch zu warmes Wasser haben, in denen rasche Strömungen und ruhige Stellen miteinander abwechseln, und deren Grund aus Kies, Mergel oder Lehm besteht, scheut sich auch vor trüben Gewässern nicht, steigt aber minder hoch als die Forelle zu Berge. Ihre Sitten haben mit denen der Bachforelle viel Ähnlichkeit. Wie diese schwimmt sie ungemein rasch dahin, wenn sie sich bewegt, und wie diese steht sie, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, stundenlang auf einer Stelle, oft so ruhig und fest, daß man sie mit den Händen aus dem Wasser nehmen kann. Ihre Nahrung besteht aus den Larven verschiedener Wasserkerfe und in letzteren selbst; auch nimmt sie kleine Wasserschnecken und Muscheln zu sich, verschmäht ebensowenig Gewürm und verschont selbst Fischbrut nicht. Wie die Forelle springt sie nach vorüberschwirrenden Kerfen über den Wasserspiegel empor, geht deshalb auch leicht an die Angel. Während der Laichzeit prangt sie in einem Hochzeitskleide, das sich durch erhöhte Schönheit aller Farben und einen über die ganze Hautoberfläche verbreiteten, goldgrün schimmernden Glanz auszeichnet und wohl größtenteils in der jetzt wie bei anderen Lachsen vermehrten Hautthätigkeit seine Erklärung finden mag. In günstigen Frühjahren beginnt sie schon im März mit dem Eierlegen; bei ungünstigem Wetter verzögert sich dieses Geschäft bis Ende April. Das Paar, das sich jetzt regelmäßig zusammenhält und innerhalb eines verhältnismäßig kleinen Gebietes auf und nieder schwimmt, wühlt auf sandigem Grunde mit der Schwanzflosse Gruben aus; das Weibchen setzt in ihnen die Eier ab, das Männchen befruchtet diese, und beide gemeinschaftlich überdecken dann die Eier wieder mit Sand und kleinen Steinchen. Die Jungen kriechen gewöhnlich im Juni aus und halten sich anfänglich auf den seichtesten Stellen der Gewässer, wachsen aber sehr rasch und nehmen bald die Lebensweise der Alten an.

Viele Feinde, namentlich die größeren Artverwandten und manche Wasservögel stellen den Äschen nach, und zwar fast ebenso eifrig wie der Mensch, der ihr Fleisch dem der Forelle an Güte gleichschätzt und sie mit Recht zu den besten Leckerbissen zählt. „Die

Esche", sagt Gesner, „haben ein sehr gut, gesund, lieblich fleisch zu essen, unter allen süssen Wasserfischen ist ihm der Meer-Steinfisch am aller ähnlichst. Nach denselben die gemeine Albulen: und letztens die Forellen. Sind gesund zu jeder Zeit des Jahrs. Wegen seiner Güte und Köstlichkeit ist das Sprichwort kommen: Der Esch ist ein Rheingraff. Etliche der Alten haben geschrieben, daß diese fisch Gold fressen, welches doch in solcher Gestalt zu verstehen zu seyn scheinet, daß sie das Gold auß dem Beutel unnützer Leute, so ihr Gold, Haab und Gut mit solchen köstlichen fischen verschlecken, fressen." In früherer Zeit hielt man überhaupt diesen Fisch höher als jeden anderen Flußfisch. Durch zu häufige Nachstellungen in der Traun war er so selten geworden, daß es vom Hofe aus bei Strafe von 5 Gulden verboten wurde, einen zu fangen. Wer das Geld nicht habe, solle einen



Zebrasalm (Haplochiton zebra).

Fischzug im Werte von 5 Gulden umsonst herbringen. Sprenzling- und Mailingfang wurde auf eine gewisse Zeit gänzlich verboten, „bis der Äschen wieder mehr werden", und endlich geboten, daß man keinen Sprenzling vor einem Jahre fangen solle, d. h. „von einem April zum anderen, ausgenommen ein Essen auf des Herrn Tisch, für Kranke oder zu einer schwangeren Frau Gelüsten". Nächst dem Fleische wurde das Fett hochgeachtet. „Das fürnehmste Stück so von den fischen in den Brauch der Artzney kompt, ist sein schmaltz oder Fett, zu allerley Gebrechen der Augen, Röthe, Flecken, Fell, dunckele Nagel, ꝛc. auch zu allerley Gebrechen der Ohren, als Würm, Wust und Flüß, ꝛc. Auch wird das Eschenschmaltz bereitet als ein sondere Artzney zu allem Brandt, es sey von Feuer oder Wasser."

---

Der Barschlachs (Percopsis guttatus) aus den süßen Gewässern der nördlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika ist erwähnenswert, weil er in sich die allgemeinen Kennzeichen der Lachse mit Mund und Schuppen der Barsche vereinigt. Er ist der einzige Vertreter der gleichnamigen Familie (Percopsidae).

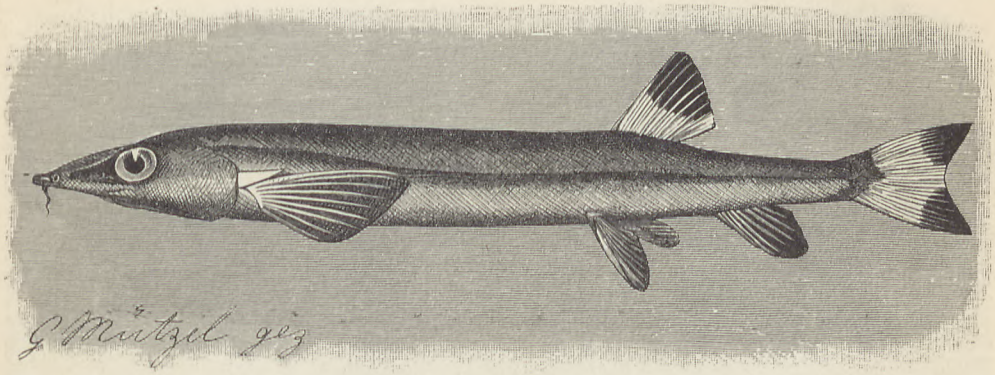
---

Vertreter der Lachse auf der südlichen Erdhalbkugel sind die Salmlinge (Haplochitonidae). Sie gehören dem südlichen Teile von Südamerika, Australien und Neuseeland

an. Die Arten der südamerikanischen Gattung der Nacktsalme (Haplochiton) bewohnen Seen und Flüsse und haben das Aussehen von Forellen, deren Lebensweise sie teilen. Ausgezeichnet sind sie durch das Fehlen der Schuppen. Der auf S. 362 abgebildete Zebrasalm (Haplochiton zebra) bewohnt das Feuerland und die Falklandinseln.

---

Einziger Vertreter der nach ihm benannten Familie (Gonorhynchidae) ist der Rüsselsalm (Gonorhynchus greyi), ein in den Meeren beim Kap der guten Hoffnung, bei Australien und Japan nicht seltener, die Meeresoberfläche liebender und gern



Rüsselsalm (Gonorhynchus greyi). 1/3 natürl. Größe.

in sandige Buchten hinaufsteigender Fisch von 30—45 cm Länge. Die Ansiedler auf Neuseeland, denen er unter dem Namen „Sand-eel" bekannt ist, essen ihn.

---

Das Mondauge, Moon-eye (Hyodon tergisus; Abbildung S. 364), vertritt gleichfalls für sich allein die gleichnamige Familie (Hyodontidae). Der Fisch kommt häufig in den Flüssen und großen Seen des westlichen Nordamerika vor und wird 30 bis 45 cm lang.

---

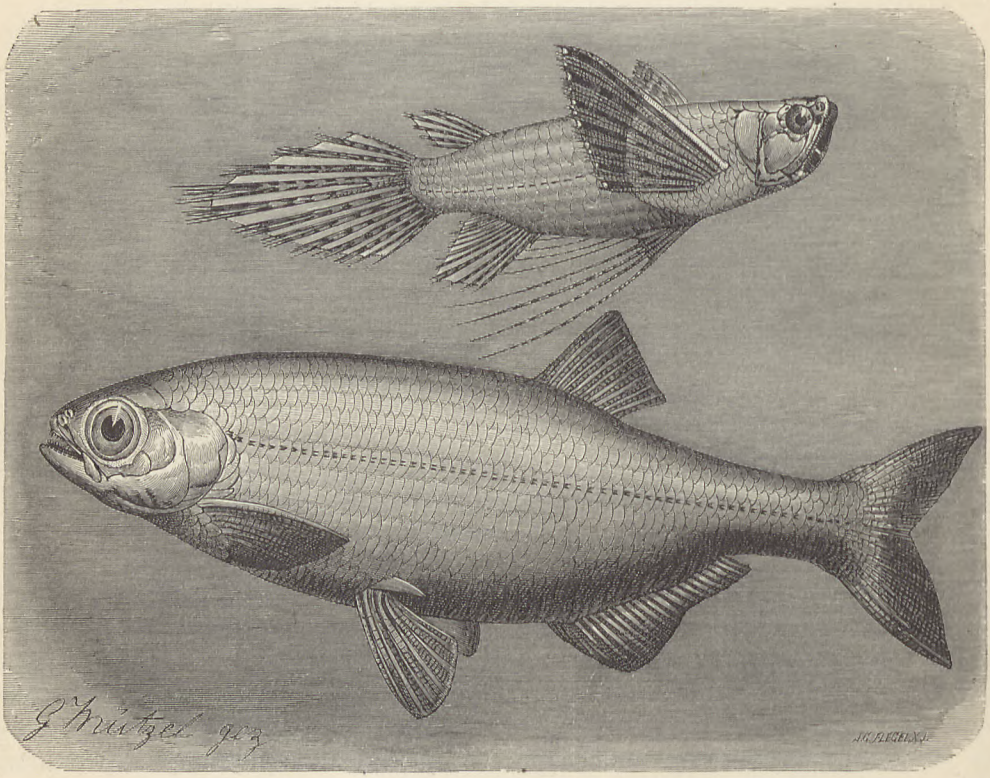
Einem Zahnkarpfen ungemein ähnlich, aber an dieser Stelle als einziger Vertreter der nach ihm benannten Familie (Pantodontidae) zu nennen, ist der Meißelkiefer (Pantodon buchholzi; Abbildung S. 364), ein kleiner, von Buchholz entdeckter und von Peters beschriebener Süßwasserfisch von der Westküste Afrikas.

---

„Die Indianer", erzählt Schomburgk, „brachten uns außer einer Menge anderer Fische auch den Riesen der süßen Gewässer Guayanas, den ‚Arapaima', und mit Staunen sahen wir das ungeheure Tier an, das beinahe das ganze Corial füllte, gegen 3 m maß und gewiß 100 kg schwer war. Unter den Flüssen von Britisch-Guayana besitzt gedachte Fische nur der Rupununi; dieser aber beherbergt sie in bedeutender Anzahl. In dem Rio Branco, Negro und Amazonenströme sollen sie ebenfalls ziemlich häufig sein.

„Der Arapaima wird ebensowohl mit der Angel gefangen, wie mit Bogen und Pfeil erlegt. Die Jagd auf ihn gehört unstreitig zu den anziehendsten und belebtesten dieser Art, indem sich dazu meist mehrere Corials vereinigen und dann auf dem Flusse verteilen.

Sowie ein Fisch sich sehen läßt, wird ein Zeichen gegeben. Geräuschlos fährt das Corial mit dem besten Schützen bis auf Schußweite hinan; der Pfeil fliegt von der Sehne und verschwindet mit dem Fische. Jetzt beginnt die allgemeine Jagd. Kaum taucht die Fahne des Pfeiles über dem Wasser auf, so sind auch alle Arme zum Spannen des Bogens bereit, der Fisch erscheint, und mit einer Anzahl neuer Pfeile gespickt, verschwindet er wieder, um jetzt schon nach einem kürzeren Zwischenraume abermals sich sehen zu lassen und eine fernere Ladung von Pfeilen zu erhalten, bis er endlich den Jägern zur Beute fällt. Diese flößen ihn nun an eine flache Stelle, schieben das Corial unter ihn, schöpfen dann das mit ihm zugleich eingedrungene Wasser aus und kehren unter Jubel nach der Niederlassung zurück.



Mondauge (Hyodon tergisus) und Meißeltiefer (Pantodon buchholzi). 1/3 natürl. Größe.

„Unter unseren farbigen Bootsleuten befand sich auch ein Stummer, ein leidenschaftlicher Angler. Kaum hatten wir unser Lager aufgeschlagen, als er seine Leine ergriff und in einem der Boote nach einer am entgegengesetzten Ufer liegenden kleinen Sandbank fuhr. Im Lager lag alles im tiefen Schlafe, als plötzlich alle durch sonderbare und erschreckende Töne in Bewegung gesetzt wurden. Anfänglich wußte niemand, was er aus den fürchterlichen Lauten machen sollte, bis einer der Leute ausrief: ‚Es muß der Stumme sein!' Mit Jagdmessern und Flinten bewaffnet, sprangen wir augenblicklich in das Boot, um ihm zu Hilfe zu eilen; denn daß er solcher bedurfte, verrieten die schauerlichen Töne nur zu deutlich. Als wir an der Sandbank landeten, bemerkten wir, so weit dies uns die Dunkelheit gestattete, daß der Angler von einer unsichtbaren Macht hin- und hergezogen wurde, wogegen er mit allen Kräften anzukämpfen suchte und dabei jene schauerlichen Laute ausstieß. Bald standen wir neben ihm; aber noch konnten wir die Macht

nicht entdecken, die ihn ruckweise hin- und herwarf und riß, bis wir endlich bemerkten, daß er seine Angelleine 5—6mal um die Handwurzel geschlungen hatte. An dem Haken mußte also ein gewaltiges Ungetüm hängen. Ein ungeheurer Arapaima hatte sich verlocken lassen, den Köder zu verschlingen, unmittelbar darauf aber die Leine so straff angezogen, daß die Kräfte des Stummen viel zu schwach waren, die umgeschlungene Leine von der Hand abzuwickeln oder den Riesen an das Land zu ziehen. Einige Minuten später, und der Erschöpfte hätte der gewaltigen Kraft des Fisches nicht mehr widerstehen können. Unter lautem Gelächter griff jetzt alles nach der Leine, und bald lag das Ungetüm, ein Fisch von über 100 kg Gewicht, auf der Sandbank. Unser Stummer, dem die Leine in



Arapaima (Arapaima gigas). 1/20 natürl. Größe.

das Fleisch der Handwurzel eingedrungen war, suchte uns nun unter den lächerlichsten Gebärden den Hergang der Sache und seine tiefe Angst und Not begreiflich zu machen.

„Obschon es bereits tief in der Nacht war, wurde die Beute nach unserer Rückkehr in das Lager noch zerlegt. Manches bereits verglimmende Feuer loderte von neuem auf, mancher Topf wurde gefüllt und sein Inhalt auch noch verzehrt. Das Kochen hörte die ganze Nacht durch nicht auf; denn die Gewißheit, einen Fisch im Lager zu haben, der am nächsten Morgen doch bereits verdorben sein würde, ließ keinen der Indianer und Neger an den Schlaf denken."

„Im frischen Zustande", schließt Schomburgk, „ist das Fleisch äußerst schmackhaft; gleichwohl wird es von einzelnen Stämmen nicht genossen." Minder günstig urteilt

Keller-Leuzinger, der denselben Fisch unter dem Namen „Pirarucu" als Bewohner des Amazonenstromes und seiner mächtigen Zuflüsse kennen lernte. Hier jagt man ihn allgemein; schon der farbige Knabe begleitet seinen Vater und lauert, den schweren Wurfspieß in der Hand, auf das Erscheinen des Riesenfisches. Sein Fleisch aber, das frisch schon nicht sehr schmackhaft ist, bietet gesalzen und getrocknet, wie es in Tausenden von Zentnern verschifft und von Para bis zur peruanischen Grenze allgemein von Indianern, Mestizen und Weißen verbraucht wird, eine abscheuliche Nahrung. Der Fisch wird der Länge nach am Rücken aufgeschnitten, seine Wirbelsäule herausgenommen und das Fleisch zu kaum fingerdicken Schichten ausgebreitet, gesalzen und getrocknet. In den feuchten Niederungen des Stromgebietes geschieht letzteres aber selten genügend, oder das gesalzene Fleisch zieht wiederum Feuchtigkeit an und wird, wenn es dies nicht bereits war, übelriechend und stinkend, muß also von Zeit zu Zeit von neuem getrocknet werden. Da nun die Krämer der kleinen Städte zum Trocknen ihrer Vorräte keinen besseren Platz finden können als die sonnendurchglühten Steine der Fußwege längs der Häuser, bekommen Einwohner und Fremde den Fisch noch häufiger zu riechen als zu essen. Das lange, mit scharfen Zähnen besetzte Zungenbein dient als Raspel.

Der Arapaima (Arapaima gigas, Sudis gigas und pirarucu, Vastres arapaima, cuvieri und agassizii; Abbildung S. 365) gehört einer kleinen, nur fünf bekannte Arten umfassenden, auf die Gleicherländer beschränkten Familie an, die man Knochenzüngler (Osteoglossidae) genannt hat, und vertritt eine besondere, ihm gleichnamige Gattung (Arapaima). Die Merkmale der ersteren liegen in dem riesigen, mit harten, mosaikartigen Schuppen bekleideten Leibe, dem schuppenlosen, mit Knochenschilden bedeckten Kopfe, der aus weiten Öffnungen bestehenden Seitenlinie, der schwanzständigen Rücken- und Afterflosse, welche die Schwanzflosse fast erreichen, und der weiten Kiemenöffnung, die Kennzeichen der Gattung in dem sehr gestreckten, seitlich zusammengedrückten, am Bauche gerundeten, mit großen Schuppen bekleideten Leibe, dem platten, knochigen Kopfe, der langen, beschuppten Rückenflosse, die über der ebenfalls langen Afterflosse steht, kegelförmigen Zähnen in beiden Kiefern, hechelförmigen am Pflugschar- und Gaumenbeine und 11 Strahlen in der Kiemenhaut Nach Schomburgks Angabe trägt der Arapaima eins der buntesten Kleider, das man sich denken kann; denn nicht allein die Schuppen, sondern auch die Flossen schillern und glänzen in den verschiedensten Übergängen von Dunkelgrau, Rot und Bläulichrot; nach Keller-Leuzinger schmückt jede der etwa drei Finger breiten Schuppen ein scharfgezeichneter scharlachroter Rand. Die Länge kann mehr als 4 m, das Gewicht an 200 kg betragen.

---

Die Bedeutsamkeit der Fische für den Haushalt des Menschen läßt sich mit dem einzigen Worte Hering verständlich genug ausdrücken. Ohne den Stockfisch kann man leben; von den Schollen und den meisten anderen Seefischen haben meist nur die Küstenbewohner Genuß und Gewinn; die Fische des süßen Wassers gehören zu den selteneren Gerichten auf dem Tische des Binnenländers; der Hering und seine Verwandten aber bringen den Segen der Ernte des Meeres bis in die entlegenste Hütte. Wenn irgend ein Fisch es verdient, Speisefisch der Armen genannt zu werden, so ist es dieser, der, auch dem Dürftigsten noch käuflich, in gar vielen Häusern die Stelle des Fleisches vertreten muß. Es gibt keinen, der uns unentbehrlicher wäre als er.

Die ihm zu Ehren benannten Heringe (Clupeidae), eine über 60 Arten zählende Familie bildend, sind beschuppte Fische ohne Fettflossen, deren Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer eingefaßt wird, und deren Kiemen besonders

entwickelt sind, indem nicht allein die Kiemenöffnungen durch ihre Weite, sondern auch die Kiemenstrahlen durch ansitzende, seitlich wiederum verzweigte zahnartige Äste, die einen trefflichen Seiher bilden, auffallen. Der Magen hat einen Blindsack, der Darm der meisten Blinddärme; eine Schwimmblase ist gewöhnlich vorhanden. Die Zahnbildung ändert je nach den Gattungen ab. Als anderweitige Merkmale hebt Johannes Müller noch hervor, daß sich mehrere von ihnen durch glasartige, durchsichtige, einen großen Teil des Auges bedeckende Augenlider auszeichnen, und daß bei einigen, denen die Lider fehlen, die Augen von einer gallertartigen, durchsichtigen Fortsetzung der Haut überzogen werden. Die Schwimmblase steht bei einzelnen durch luftführende Kanäle mit dem Labyrinth in Verbindung.

Nicht alle Heringe leben im Meere; die Familie hat auch Glieder, die vom Meere aus regelmäßig in den Flüssen aufwärts gehen, um hier zu laichen. Dem entsprechend ändert die Lebensweise ab; für die wichtigsten Mitglieder der Familie aber läßt sich im allgemeinen sagen, daß sie im wesentlichen mit den Renken übereinstimmen und sozusagen für das Meer dasselbe sind, was jene für die Binnenseen sind. Außer der Laichzeit halten sie sich in großen Tiefen auf; der Fortpflanzungstrieb bewegt sie, zu den oberen Schichten emporzusteigen. Alle ohne Ausnahme scheinen Raubfische zu sein, die sich nicht bloß an kleinem Wassergetiere, sondern auch an Fischen vergreifen. Die Vermehrung ist nicht sehr bedeutend, ihre Anzahl jedoch außerordentlich groß, demgemäß auch die jährliche Zunahme beträchtlich. Dieser Zunahme entspricht jedoch ebenso der Abgang, und schon jetzt hat man alle Ursache, darauf zu denken, wie der Mensch dem maßlosen Verbrauche dieser Fische gegenüber zur Vermehrung beitragen könne; denn nicht bloß leichtfertig ausgesprochen, sondern wohl begründet ist die Furcht, daß das Meer, dem wir seit Jahrhunderten eine Ernte nach der anderen abgewonnen, verarmen könne, ja, wenn wir so fortfahren, wie wir es getrieben, verarmen müsse. Auch den Heringen, die ihren Namen haben von den Heeren, die sie bilden, werden wir eine Schonzeit gönnen, Gelegenheit zu ungestörter Vermehrung gewähren müssen, wollen wir uns selbst nicht in der empfindlichsten Weise schaden.

---

Bei den Heringen im engeren Sinne (Clupea) ist der Leib stark zusammengedrückt, an der Bauchkante sägenartig gezahnt, indem hier die Schuppen zackig vortreten, der Oberkiefer breit, sein Außenrand schwach gebogen, die Bezahnung reich und mannigfaltig, weil Zwischen-, Ober- und Unterkiefer viele sehr kleine, Pflugscharbein und Zunge eine Reihe größerer Zähne tragen, auch auf dem Gaumenbeine zwei oder drei hinfallige Zähne stehen.

Der Hering (Clupea harengus, latulus, alba, elongata, pallasii und leachii) erreicht, wie allbekannt, selten eine größere Länge als 30 cm, hat kleine, schmale Brust- und Bauchflossen, eine mittelständige Rückenflosse, weit nach hinten gerückte schmale Afterflosse, tief gegabelte Schwanzflosse, große, leicht abfallende Schuppen, sieht auf der Oberseite schön meergrün oder grünblau, auf der Unterseite und auf dem Bauche silberfarben aus und glänzt, je nach dem einfallenden Lichte, in verschiedenen Schattierungen; Rücken- und Schwanzflosse sind düster-, die übrigen lichtfarbig. In der Rückenflosse zählt man 17—19, in der Brustflosse 15—17, in der Bauchflosse 9, in der Afterflosse 14—16, in der Schwanzflosse 18—20 Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 56 Wirbeln.

Der nördliche Teil des Atlantischen Meeres von den amerikanischen bis zu den europäischen Küsten, einschließlich der Nord- und Ostsee, und die Meeresteile im Norden Asiens sind die Heimat des Herings. Früher glaubte man allgemein, daß er vom Eismeere

aus alljährlich eine Reise antrete, die ihn in unsere Gewässer führe. Andersson stellte diese Annahme als Lehrsatz auf und schrieb dem Fische seine Reisestraße auf das genaueste vor, teilte der gelehrten und fischenden Welt mit, daß ein ungeheurer Schwarm von dort aufbreche, sich dann teile, Island und Großbritannien umschwimme, hier durch Kattegat und Sund in die Ostsee eindringe, dort den Kanal oder die britischen Gewässer durchwandere, längs der holländischen und französischen Küste seinen Weg fortsetze 2c. Schon Bloch gewann eine andere Anschauung, bezweifelte, daß die Heringe vom Frühjahre bis zum Herbste eine so ungeheure Reise auszuführen im stande seien, hob hervor, daß sie im




1 Finte (Clupea finta). 1/6 natürl. Größe. 2 Sprotte (C. sprattus). 3 Hering (C. harengus). 1/3 natürl. Größe.

hohen Norden weit seltener seien als in der Nord- und Ostsee, daß man sie in letzterer während des ganzen Jahres fange, und nahm an, der Fisch steige aus großen Tiefen zu den oberen Wasserschichten empor. Andere Forscher traten ihm bei; auch in England erkannte man endlich die Wahrheit, und gegenwärtig unterliegt es keinem Zweifel mehr, daß Bloch vollkommen richtig geurteilt hat. „Auffallend ist es", sagt Karl Vogt, „in welch sonderbarer Weise die Naturgeschichte des Herings, dieses in der Nordsee so allgemein verbreiteten Fisches, von Fischern und Romanschreibern verbrämt und verfälscht worden ist. Das plötzliche Erscheinen von ungeheuern Heringsschwärmen an den nördlichen Küsten Europas und Amerikas, das Auftreten dieser Schwärme zu einer bestimmten Zeit im Jahre, das geheimnisvolle Verschwinden von einzelnen Stellen, wo sie früher in Menge sich aufhielten, hat zu Fabeln Veranlassung gegeben, die trotz der gründlichsten Beleuchtung von seiten der Naturforscher noch immer in volkstümlichen Schriften und Schulbüchern gäng und gäbe sind.

„Der Hering lebt weder vorzugsweise im Polarmeere, noch macht er weite Reisen. Er bewohnt die Tiefen der Meere, an deren Küsten er laicht, wird dort zu allen Zeiten

vereinzelt gefangen, namentlich mit solchen Gerätschaften, die in die größeren Tiefen reichen, und hebt sich aus diesen Tiefen nur zur Laichzeit empor, um der Küste zuzusteuern, wo er seine Eier absetzt. So fischt man unmittelbar an der Küste, z. B. im Moldefjord, den Hering das ganze Jahr hindurch, hat dort selbst den Hauptfang im Juli, zu welcher Zeit der Fisch außerordentlich fett ist, und weder Eier noch Milch sich in seinem Innern entwickelt zeigen.

„Betrachtet man eine Tiefenkarte der Nordsee, so überzeugt man sich leicht, daß Großbritannien auf einer geräumigen Hochebene liegt, die nirgends mehr als 200 m Tiefe hat, und die sich so weit erstreckt, daß Frankreich, Holland, Norddeutschland und Dänemark mit England zu einem einzigen Festlande verbunden wären, sobald der Spiegel der See um 200 m tiefer gelegt würde. Dieses Festland würde sich auf der östlichen Seite Englands bis in die Nähe von Norwegen erstrecken, von diesem Lande aber durch einen tiefen und engen Meeresarm getrennt sein, der sich um die Spitze Norwegens in einiger Entfernung herumschlingt. Auf der westlichen Seite von England dagegen reichte die Hochebene nur etwa 10 Meilen über die Küste Englands und der Bretagne hinaus, um sich dann in die Tiefen des Meeres hinabzusenken. Diese Tiefen sind der Wohnort des Herings, von hier aus begibt er sich, zur Laichzeit namentlich, auf die Hochebene, die den Brutplatz seiner Eier darstellt, und drängt der Küste zu, wo das seichtere Wasser ihm mehr Gelegenheit zur Ablagerung der Eier bietet. Aus dieser Bildung des Meeresbodens begreift es sich aber unmittelbar, weshalb die Ostküste Englands nur unbedeutenden Heringsfang hat, während er an der schottischen und irischen Küste, im Kanale und in Norwegen äußerst ergiebig ist.

„Die Laichzeit, während welcher der bedeutendste Fang geschieht, fällt in die Wintermonate, scheint aber je nach der Witterung und anderen, ziemlich unbekannten Einflüssen oft um Wochen und Monate abzuändern. Die Fischer haben verschiedene Anzeichen, wonach sie das Herannahen der Heringsschwärme beurteilen; doch sind die Anzeichen so ungenau, daß die Holländer sagen, sie gäben mit Vergnügen eine Tonne Goldes für ein sicheres Merkzeichen der Zeit und des Ortes, wann und wo die Heringe erscheinen sollen. Auch sind die Jahre sehr verschieden. In einem Winter erscheinen an einem gewissen Orte ungeheure Massen, während im nächsten Winter nur einzelne Fische in die Netze geraten.

„Der Beweis gegen die angenommenen großen Wanderungen der Heringe vom Polarmeere aus ist leicht zu führen und wohl unwiderleglich. Unter den Heringen unterscheidet man auch viele Rassen, wenngleich ein artlicher Unterschied nicht anerkannt werden kann. Der Hering der Ostsee ist der kleinste und schwächste, der holländische wie der englische Hering schon größer, während der Hering der Shetlandinseln und der norwegischen Küste der größte und fetteste ist. Die Fischer an der Küste unterscheiden selbst, ebensogut wie die Lachsfischer, in den Flußmündungen den landstehenden Hering, der sich in der Nähe der Küste aufhält und gewöhnlich zwar fetter, aber nicht von so feinem Geschmacke ist, von dem Seeheringe, der aus größeren Entfernungen an die Küste heranschwimmt. Wenn die Behauptung der wandernden Schwärme von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte im Eismeere aus ihre Richtigkeit hätte, wie wäre es dann möglich, daß die verschiedenen Schwärme sich so genau nach Größe, Gestalt und inneren Eigenschaften absondern würden, daß sie wie Regimenter und Bataillone eines Heeres sich an ihren Sammelplätzen zu bestimmter Zeit einstellen, ohne daß die alles bezwingende Liebe eine Vermischung der Schwärme bedingt hätte? Was aber vollends dem Fasse den Boden ausschlägt, ist einerseits die verhältnismäßige Seltenheit in den nördlichen Gegenden, anderseits der Zeitunterschied in der Erscheinung an den verschiedenen Orten. Um Grönland herum, wo doch der eine Hauptstrom nach Amerika vorüberziehen soll, ist der Hering so selten, daß viele

Naturforscher ihn gar nicht unter den Fischen des Landes aufführen. An den Küsten von Island, wo der ganze Zug sich spalten soll, ist der Hering zwar bekannt, aber niemals so häufig, daß eine besondere Fischerei auf ihn angestellt würde, und das Gleiche ist der Fall in den Finmarken Norwegens, wo so wenige Heringe gefangen werden, daß man sich nicht einmal die Mühe gibt, sie zu salzen, während in der südlichen Hälfte, zwischen Trondhjem und Kap Lindesnäs, namentlich aber in der Umgegend vom Stavanger- und Moldefjorde, der Heringsfang fast die einzige Lebensquelle der Küstenbewohner bildet. Wie wäre eine solche Verteilung möglich, wenn der Hering vom Norden käme, wie behauptet wird? Wie wäre es auch möglich, daß er an den südlichen Küsten bei Holland und Stavanger früher erscheint als an den schottischen und irischen Küsten, wie dies doch häufig beobachtet wurde, wenn er in der That aus Norden käme? Wie wäre es endlich möglich, daß man Heringe von allen Größen an den Küsten fängt zu allen Zeiten des Jahres, wenn sie nicht in der Nähe dieser Küste geboren würden, auswüchsen und stürben?

„Man hat als Beweis für das Schwärmen der Heringe auch den Umstand aufgeführt, daß früher in der Ostsee und namentlich an der schwedischen Küste bei Gotenburg ein sehr schwunghafter Heringsfang geübt worden sei, während dies sich jetzt so sehr verändert habe, daß die Fischer in die tiefste Armut versunken seien. Gerade dieser Umstand aber scheint uns ein Beweis für unsere Ansicht zu sein. Es wäre kein Grund abzusehen, warum die Schwärme nicht mehr die Ostsee besuchen sollten; man müßte denn die Dampfschiffe, die das Kattegat durchkreuzen, als die Ursache der Verscheuchung ansehen. Die Ostsee ist ein sehr beschränktes und oben sehr flaches Becken, und sie ist dergestalt ausgefischt worden, daß der Hering, für dessen Schonung und Nachzucht man auch nicht die geringste Sorge trug, in den engen Gewässern der Gotenburger Schären fast vertilgt oder doch wenigstens sehr vermindert wurde. Dem norwegischen Heringe aber fällt es gar nicht ein, um Kap Lindesnäs herum in das Becken der Ostsee einzudringen und die entstandene Lücke auszufüllen; wenn also die Schweden wieder Heringsfang haben wollen, so werden sie besser thun, das Fangen des Fisches für einige Zeit gänzlich zu verbieten und ihm Zeit zur Wiedererzeugung zu lassen, als im gläubigen Vertrauen auf das Wohlwollen irgend eines Heringskönigs des Schwarmes zu harren, den dieser wieder an ihre Küste schicken soll." In neuerer Zeit sind aber die Heringe in diesen für ausgefischt gehaltenen Gewässern wieder erschienen.

Ungeachtet dieses wichtigsten Fortschrittes ist die Lebenskunde des Herings noch immer in vieler Hinsicht dunkel und unklar. Sein Erscheinen in den oberen Wasserschichten und an der Küste hat, wie gesagt, wenig Regelmäßiges, und nicht immer sind es Scharen fortpflanzungslustiger Fische, die sich zeigen, sondern es kommen auch alljährlich große Heere sogenannter Jungfern- oder, wie die Holländer sagen, Matjesheringe aus ihrer heimatlichen Tiefe empor. Über das Leben in den tieferen Gründen wissen wir aber auch gegenwärtig noch so gut wie nichts, und erst allmählich hat festgestellt werden können, daß der Hering sich hauptsächlich von winzigen, dem unbewaffneten Auge teilweise unsichtbaren Krebstierchen nährt, sie aber in unberechenbarer Menge verzehrt. Bisweilen nährt er sich indessen auch, wie die neuesten Untersuchungen von Th. Scott dargethan haben, von anderen Fischen, besonders Sprotten, und ebenso von Eiern und Larven der eignen Art. Eine bestimmte, nur auf einen Teil des Jahres beschränkte Laichzeit hat er nicht. Mit Ausnahme von Juni und Dezember fängt man in allen übrigen Monaten Stücke mit strotzenden Hoden und Eierstöcken. Die richtige Erklärung dieser Thatsache kann wohl nur darin gefunden werden, daß ältere und jüngere Fische nicht zu derselben Zeit laichen; doch können die Untersuchungen hierüber durchaus nicht als abgeschlossen gelten. Im allgemeinen mag richtig sein, daß die Hauptzeit der Fortpflanzung in die Wintermonate fällt,

vom Januar an gerechnet, und bis zum März oder April fortwährt; eine zweite Laichzeit beginnt dann im Juli und währt bis gegen den Dezember hin. Für die Küsten Großbritanniens geben die Fischereibeamten die Monate Februar und März als die hauptsächlichste Laichzeit im Frühlinge und die Monate August und September als die bevorzugte Laichzeit im Herbste an; für die Ostsee scheint annähernd dasselbe zu gelten. Aus guten Gründen nimmt man an, daß auch die Heringe an denselben Stellen laichen, wo sie geboren wurden. Verschiedene Ursachen, Witterungseinflüsse und Strömungsänderungen z. B., können bewirken, daß sie in einzelnen Jahren auf bestimmten Stellen gänzlich ausbleiben, und ebenso zeigen sie sich gegen Veränderungen ihrer Laichplätze höchst empfindlich, meiden solche Plätze insbesondere dann oft jahrelang gänzlich, wenn die sie bekleidenden Tange und sonstigen Wasserpflanzen zerstört, oder wenn hier allzu viele von ihnen weggefangen wurden.

Bis jetzt sind die Ursachen, welche die Richtung und Ziele der Heringswanderungen bestimmen und zeitweilig ändern, noch nicht erkannt, es scheint aber zweifellos, daß innerhalb gewisser großer Zeiträume die Heringszüge sich von den bis dahin regelmäßig besuchten Gebieten ab und anderen zuwenden. Hierüber äußert sich Fr. Heincke folgendermaßen: „Eine Heringsfischerei auf offener See in der deutschen Bucht ist zur Zeit unmöglich, weil dieses Gebiet der Nordsee durchaus heringsarm ist. In dieser Beziehung sind die Schotten und Engländer besser daran; sie haben die reichsten Heringsgründe unmittelbar vor der Thür, und fast dasselbe gilt von den Norwegern und neuerdings von den Schweden, denen der Segen aus dem von mir so heringsreich gefundenen Skager Rak und der Jütlandbank zuströmt. Die deutsche Bucht ist jedoch nicht immer so heringsarm gewesen wie gegenwärtig. Es ist sicher festgestellt, daß ums Jahr 1500 herum von Helgoland aus eine Heringsfischerei betrieben wurde, deren Umfang sich zwar nicht genau bestimmen läßt, die aber, wie es scheint, damals die Haupterwerbsquelle der Helgoländer war, und an der sich auch Bremer, Stader und Hamburger Kaufleute beteiligten, indem sie Fischereibetriebshäuser auf der Insel errichteten." Fr. Ötker erzählt, wie M. Lindeman anführt, daß im 15. und 16. Jahrhundert der Heringsfang ein Hauptgewerbe der Helgoländer gewesen und erst im 17. Jahrhundert infolge des Ausbleibens der früher alljährlich in Massenzügen erschienenen Heringe eingegangen sei. Die Heringszüge kehrten aber wieder und zwar zu Ende des 18. Jahrhunderts. „Der Hering", meldet der Arzt Rambach, „hatte sich seit langer Zeit von der Mündung der Elbe verloren; im Jahre 1770 erschien er dort wieder, aber doch in geringerer Anzahl; daher war er seit undenklichen Zeiten nicht mehr frisch auf unseren Markt gekommen. Am Ende des letzten Herbstes (1800) kam er in so großen Scharen in die Elbe bei Glückstadt, daß man ihn mit Schaufeln fing; man bezahlte in Hamburg 20 Stück mit 2 Schillingen." Und Pastor K. Hübbe schreibt 1808 aus Hamburg: „Seit ungefähr 10 Jahren erst sind wir wieder mit dem Ausrufe ‚frischer Hering' bekannt geworden. In älterer Zeit ist wohl frischer Hering in Hamburg zum Verkaufe gebracht worden, allein er hatte sich nachmals von der Elbe und ihrer Nachbarschaft wieder weggewöhnt, so daß er eine ganz neue Erscheinung war. Zuweilen waren die Heringe so häufig, daß ein Eimer voll für 2 Schillinge verkauft wurde. Alsdann wurden sie auf Wagen oder Schiebkarren feilgeboten und in der Stadt ausgerufen. Die benachbarten Landleute pflegten wohl ganze Frachten zur Schweinemast zu kaufen." Nach den Angaben des Geheimrats Marcard, die Lindeman ebenfalls anführt, belief sich bis gegen das Jahr 1820 die Zahl der hauptsächlich mit Heringsfang beschäftigten Blankeneser Fischerewer auf etwa 200, die aber ihren massenhaften Fang nicht genügend verwerten konnten.

Überall an der deutschen Küste sind die Überlieferungen an diese heringsreiche Zeit noch lebendig. „Diese Thatsachen beweisen", so fährt Heincke fort, „daß auch für die

deutsche Bucht der Nordsee jene rätselhafte Erscheinung der sogenannten Heringsperioden gilt, die fast überall in der Nordsee beobachtet worden ist. Für die schwedische Küste am Skager Rak hat Ljungman aus den Reichsarchiven nachgewiesen, daß seit fast 1000 Jahren regelmäßige Perioden reichen und geringen Fanges miteinander abgewechselt haben. Seit 1867 befindet sich die schwedische Küste, also das Gebiet der Jütlandbank und des Skager Raks, wieder in einer heringsreichen Periode, namentlich seit 1877 werden gewaltige Massen von Heringen gefangen. 1811—66 war eine Periode sehr geringen, 1755—1810 eine solche reichen Fanges, namentlich im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts wurden ungeheure Mengen von Heringen gefangen. Es ist nun sehr auffallend, daß das Auftreten großer Heringsscharen in der deutschen, besonders in der Helgoländer Bucht im Anfange dieses Jahrhunderts ungefähr in die Zeit fällt, wo das Gebiet des Skager Raks an Heringen arm wurde; als sie dort um 1808 in großer Menge erschienen, blieben sie hier gänzlich fort.

„Die Ursachen dieser Heringsperioden sind bislang der Wissenschaft verborgen geblieben; wir können nur so viel mit Sicherheit sagen, daß der Mensch weder an dem Verschwinden noch an dem Wiedererscheinen der großen Heringsscharen in bestimmten Meeresgegenden schuld ist. Deshalb können wir uns auch mit einiger Zuversicht der Erwartung hingeben, daß auch für die deutsche Bucht über kurz oder lang wieder eine Zeit des Heringsreichtums kommen werde. Wenn wirklich der oben angedeutete Zusammenhang zwischen dem schwedischen Gebiete vom Skager Rak und der südöstlichen Nordsee besteht, so können wir diese Zeit im ersten Viertel des nächsten Jahrhunderts erwarten, weil dann, nach früheren Erfahrungen zu rechnen, die große Periode des Heringsreichtums für Schweden zu Ende gehen wird. Auch als um das Jahr 1500 die Heringsfischerei bei Helgoland in Blüte stand, war für Schweden eine Periode des Heringsmangels, und als der Reichtum bei Helgoland aufhörte, zeigten sich außerordentlich viele Heringe an der schwedischen Küste."

Die Hauptmasse aller Heringe, die in den oberen Schichten beobachtet und gefangen wird, erscheint hier unzweifelhaft in der Absicht, zu laichen. Im allgemeinen walten hierbei dieselben Verhältnisse ob, wie bei den Renken und anderen Fischen der tiefen Gründe. Die fortpflanzungslustigen Tiere erheben sich in unschätzbaren Massen, treiben sich 2 oder 3 Tage lang nahe der Oberfläche des Meeres umher, drängen sich im bunten Durcheinander zu dichten Haufen, namentlich wenn stürmische Witterung herrscht, eilen vorwärts und lassen währenddem Eier und Samen ins Wasser fallen. Zuweilen wird Laich und Milch in solcher Menge ergossen, daß das Meer sich trübt und die Netze sich mit einer Kruste oder Rinde überziehen, daß ein widriger Geruch entsteht und auf weithin sich verbreitet, daß buchstäblich die obere Schicht des Wassers so mit Samen geschwängert ist, um den größten Teil der Eier befruchten zu können. Selbst auf dem Meeresgrunde kann sich der Laich in einer deutlich erkennbaren Schicht ansammeln. So fand Ewart bei der Untersuchung der Laichgründe von Ballantrae am südlichen Teile der Westküste Schottlands den kiesigen Grund des Meeres in 7—13 Faden Tiefe stellenweise mit einer über 1 cm dicken Schicht von Laich bedeckt.

Von den Heringszügen macht sich der Binnenländer schwerlich eine Vorstellung, weil ihm die Berichte der Augenzeugen übertrieben und unglaublich zu sein scheinen. Aber die Augenzeugen stimmen so vollständig überein, daß wir nicht wohl zweifeln können. „Sachkundige Fischer", sagt Schilling, „die ich zum Fange begleitete, zeigten mir in der starken Dämmerung Züge von meilenweiter Länge und Breite nicht etwa auf der Meeresfläche, sondern am Widerschein der durch sie erhellten Luft. Die Heringe ziehen dann so gedrängt, daß Boote, die dazwischen kommen, in Gefahr geraten; mit Schaufeln kann man sie unmittelbar ins Fahrzeug werfen, und ein langes Ruder, daß in diese lebende Masse

gestoßen wird, bleibt aufrecht stehen." Anschaulicher und lebendiger schildert in jüngster Zeit Leverkus-Leverkusen wie er an der Westküste von Norwegen bei dem Übersetzen eines Meeresarmes an der Insel Hitteren einem in die enge Wasserstraße geratenen Heringszuge begegnete. „Am Steuer sitzend", schreibt Leverkus-Leverkusen, „gewahrte ich im Zwielichte des erwachenden Tages unzählige große Vögel, die unablässig kreischend über der Wasserfläche dahinstrichen und nach kurzer Zeit auf derselben Stelle wieder einfielen, von der sie aufgestanden waren. Unterhalb der Vögel wirbelte das Wasser in fast unheimlicher Weise; bald spritzte es schäumend empor, bald zogen sich lange Furchen durch die vom Glanze der Sterne beschienene Oberfläche, während die Segler der Lüfte wirr durcheinander strichen. Immer mehr näherte sich das Boot diesem Hexensabbath, und da ich, aufs höchste gespannt, wissen wollte, was es gäbe, so steuerte ich auf die Stelle zu. Erst in unmittelbarer Nähe gewahrte uns die räuberische Schar, die bis dahin mit gieriger Hast aus einem in den Meeresarm geratenen Heringszuge ihren Fraß gefischt hatte. Es waren Heringsmöwen, die nun alle unter widerlichem Geschrei in respektvoller Entfernung von uns aufstanden, über unseren Häuptern kreisten und einen Regen von blendend weißen Visitenkarten herniedersandten, so daß wir nach wenigen Minuten wie mit der Haut eines Zebras bekleidet erschienen. Zu vielen Hunderten strichen die Vögel über unseren Köpfen, während in der salzigen Flut Heringe jeder Größe von dem sich stauenden Zuge emporgehoben wurden.

„Ein seltsames Schauspiel, das ich nie vorher in solcher Nähe betrachtet hatte! Langsam schnitt der Kiel des Bootes in diesen Knäuel und drückte die hilflosen, zur Oberfläche gedrängten Fische mit Gewalt in das nasse Element zurück. Gabriel faßte mit den Schaufeln der Ruder mehr Heringe als Wasser, und so ging es denn einige Minuten unter harter Arbeit mitten durch den Zug." Ähnlich sprechen sich andere Beobachter aus; einzelne versichern sogar, die Boote würden durch die wimmelnden Fische, deren Zug sie kreuzen, in die Höhe gehoben. Schilling glaubt annehmen zu dürfen, daß die Heringe von kleinen Leitzügen geführt und diese von Wind, Strömung und Wetter bestimmt werden, ihre jedesmalige Richtung zu nehmen. Andere scheinen hieran nicht zu glauben, obwohl auch sie das unregelmäßige Erscheinen der Heringe betonen.

Je nach der Wärme des Wassers schlüpfen die Jungen früher oder später aus; im Mai vielleicht nach 14—18, im August nach 6—8 Tagen. Die durchsichtigen und daher kaum erkennbaren Jungen haben beim Verlassen des Eies eine Länge von etwa 7 mm, zehren innerhalb 8—10 Tagen den Inhalt ihres Dottersackes auf, beginnen sich dann zu bewegen und erfüllen, zu Myriaden geschart, noch lange Zeit die Gewässer ihrer Geburtsstätte. Man beobachtet sie während des ganzen Jahres in der Nähe der Küste, je nach dem Alter in verschiedener Tiefe, die noch ganz kleinen Fische, laut Schilling, im Brackwasser der Flußmündungen oder der mit diesen zusammenhängenden Binnengewässer, die größeren im Wasser des äußeren Strandes, kann also ein bestimmtes Vorrücken nach der Tiefe zu unmittelbar nachweisen. Ein Ergebnis der 1889 von Fr. Heincke geleiteten Untersuchungsfahrt in die Nordsee war, daß junge, höchstens 1 Jahr alte Heringe „auch in sehr bedeutender Entfernung vom Lande, über 60 Seemeilen, vorkommen". Im ersten Monate ihres Lebens erreichen sie, laut Widegren, durchschnittlich eine Länge von 1,5, im zweiten von 2,5, im dritten von 3,7 cm; nach Ablauf eines Jahres sind sie ungefähr 9, noch ein Jahr später 15—18 cm lang geworden; im dritten Jahre werden sie, bei einer Länge von etwa 20 cm, fortpflanzungsfähig. Nach H. A. Meyers Untersuchungen erreichen die jungen Heringe im Meere in 3 Monaten eine Länge von 4,5—5 cm; die aus künstlich befruchteten Eiern aufgezogenen erreichten in derselben Zeit nur etwa zwei Drittel dieser Länge.

Unzählbar wie die Heere der Heringe ist auch die Anzahl der Feinde, die ihnen folgen. Solange sie sich in den oberen Wasserschichten umhertreiben, nähren sich alle hier lebenden Raubfische, alle Meervögel und fast sämtliche Meersäugetiere ausschließlich von ihnen. Die Norweger erkennen ihre Ankunft durch die sich sammelnden Wale, und nicht wenige von den dortigen Fischern glauben, in letzteren die Herbeitreiber der Fische erkennen zu müssen, genau ebenso, wie sie von Heringskönigen und anderen die Züge begleitenden Raubfischen reden. Wie groß der Verlust ist, den die Räuber der See den Heringszügen beibringen, läßt sich selbstverständlich auch nicht einmal annähernd schätzen; wir dürfen aber vielleicht behaupten, daß der Mensch die größten Verheerungen unter ihnen anrichte.

Bis in das frühe Mittelalter zurück reicht die Kunde der Heringsfischerei. Altenglische Urkunden erwähnen ihrer, alte Gesetze regeln sie. Bis zur Zeit des Holländers Breukel oder Breukelsen, der zu Ende des 14. Jahrhunderts lebte, befand sich die Fischerei, obschon sie nicht unbedeutend genannt werden konnte, noch in den Zeiten der Kindheit; von nun an aber, nachdem man gelernt oder wiederum erlernt hatte, den bisher mehr oder weniger dem Verderbe preisgegebenen Seefisch zu salzen und dergestalt ins Innere der Binnenländer zu versenden, gewann sie rasch außerordentlichen Aufschwung. Zuerst waren es die Holländer, die sie in großartiger Weise betrieben; später nahmen die Hanseaten und Norweger an ihr teil; erst seit etwa zwei Jahrhunderten begannen die Briten ebenfalls Schiffe auf den Heringsfang zu senden, überflügelten aber bald alle anderen Völker.

In Norwegen bedient man sich zur Fischerei außer den gewöhnlichen besonderer Netze, Wate genannt, die dazu dienen, Fjorde und Buchten abzusperren, nachdem die Heringe in sie eingedrungen sind, und erbeutet dann oft unglaubliche Massen auf einmal. „Die Ausländer", sagt Pontoppidan, „werden es kaum glauben können; allein ich, der ich dieses schreibe, habe ganz Bergen zum Zeugen, daß mit einem einzigen Auswurfnetze im Sundfjorde so viele Heringe gefangen worden sind, daß sie 100 Jachten, einige sagen 150, aber ich will lieber die geringste Zahl rechnen, jede Jacht zu 100 Tonnen gerechnet, angefüllt haben. In den Buchten bleiben die Heringe, die man eingeschlossen hat, so lange stehen, bis man sie nach und nach bergen und einsalzen kann, worüber der Fisch doch zuletzt ganz ausgezehrt und verdorben wird. Oft bleibt der Hering wegen seiner Menge 2—3 Wochen eingeschlossen, da denn viele sich auszehren und viele umkommen, wodurch dann die Bucht mit Gestank angefüllt wird, der verursacht, daß die Heringe dieselbe Gegend 3—4 Jahre scheuen, da sie sich sonst am liebsten daselbst eingefunden hatten. Im Jahre 1748 trug es sich im Kirchspiele Svanöe zu, daß die Bauern eine unzählbare Menge von Frühlingsheringen auf obige Art eingeschlossen hatten. Ein Bürger hier aus Bergen kaufte sie für 100 Reichsthaler und eine Tonne Branntwein, worauf er, wie man sagt, 80 Jachten voller Heringe aufzog und noch viel mehr auf dem Grunde umkommen ließ." Heutzutage betreibt man in Norwegen, wo rund 30,000 Mann mit 6000 Booten dem Heringe nachstellen, und zwar vorzugsweise längs der ganzen Küste zwischen Trondhjem und Lindesnäs, den Fang regelmäßiger, stellt große Netze aus, in denen man 1—1,5 Million Stück erhält, wendet aber immer noch mit Vorliebe die Wate an und sperrt, laut Blom, zuweilen noch mehrere tausend Tonnen Fische ab.

„Die Fischerei auf Heringe, Pilchards und Sprotten", berichtet Bertram über die englische Fischerei, „währt mit kurzer Unterbrechung fast das ganze Jahr hindurch; die eigentliche Fangzeit des erstgenannten Fisches aber geschieht während des Herbstes vom August bis zum Oktober. Dann ist das Meer an den schottischen, irischen und englischen Küsten bedeckt mit Booten, und jeder Meerbusen rund um die Küste hat seine kleine Flotte, jede Bucht ihre Fischerei, während sich auf den hauptsächlichsten Plätzen sehr bedeutende Flotten vereinigen. Die Sulzer besitzen in den jenen Plätzen benachbarten Städten weite

Lagerräume und Höfe, die angefüllt sind mit Tonnen, Salz und anderweitigem Zubehör. An der Küste selbst schlagen andere, minder begüterte Sulzer ihre Werkstätte auf, und da, wo dies geschehen, sammelt sich bald eine mehr oder minder zahlreiche Flotte im Meere und ein Haufe des allergemischtesten Volkes auf dem Lande: Salzhändler, Faßdaubenverkäufer, Böttcher, Landmädchen, Hochlandsleute und andere, die ihnen ihre Hände anbieten. Landstreichende Prediger, Wiedererwecker und anderweitige Seelenhirten finden sich ebenfalls ein, die Kraft ihrer Worte hier zu erproben; selten auch fehlt es ihnen an einigen hundert mehr oder minder gläubigen Zuhörern. Wenn die wirkliche Fischzeit beginnt, bemächtigt sich eine Art von Wahnsinn aller Versammelten: alles arbeitet, alles spricht, alles denkt ausschließlich vom Heringe. Alte Leute erscheinen auf dem Platze, um die Vorbereitungen zu besichtigen, und erzählen mit neu auflebender Begeisterung, wie es der Alten Art, von 20 und mehr Jahren zurückliegenden Zeiten; die jüngeren besichtigen Boote, Segel und Netze; Frauen und Bräute, wenigstens Schätze, machen alte Netze aussehend wie neue, Katechu-Sieder bieten ihren braunen Saft, der die Netze und Segel erhalten soll, allmänniglich an 2c. Längs der ganzen Küste sieht man überall dieselben Auftritte; alles vereinigt sich zu demselben Zwecke, alle in derselben Hoffnung auf eine glückliche Fischerei. Junge Herzen beten für den Erfolg der Boote ihrer Geliebten, weil dieser Erfolg ihnen des Herzens größtes Sehnen, den Ehering und die Haube, bringen soll; aus des Sulzers Augen leuchten gehobene Stimmung und große Hoffnung hervor; die Besitzer noch unbenutzter Boote scheinen glücklich zu sein; kleine Kinder selbst nehmen an der Erregung vollen Anteil: auch sie sprechen von nichts als vom Heringe. Es wird verglichen und getüftelt, geweissagt und gewettet, geflucht und gebetet, gezweifelt und gehofft. ‚Fische diesen Morgen!' ist der Gruß, den der Nachbar dem Nachbar spendet, ‚Wenige' oder ‚Viele Fische!' der Dank, die Antwort. Die einheimische Bevölkerung der Küstenstädte vermehrt sich bald um Tausende. Mit den seelenerweckenden Predigern ziehen Landstreicher ein; auf dem Markte schlagen Kaufleute ihre Buden auf, und das Genäsel der Straßenprediger wird würdig begleitet von verstimmten Drehorgeln.

„Ein geringer Teil von denen, die mit hinaus auf die See fahren, um zu fischen, gehört der eigentlichen Fischerkaste an; die große Mehrzahl besteht aus ‚geheuerten Händen', einer Mischung von Bauern, Handwerkern, Matrosen und Landstreichern: daher denn auch die vielen Unfälle, die sich während jeder Fischerei ereignen. Zum Fange wendet man vielfach sogenannte Driftnetze an, jedes von 40 m Länge und 10 m Tiefe. Größere Fischerboote führen zuweilen so viele dieser Netze, daß sie auf eine englische Meile das Wasser bestellen können. Gegen Abend werden die Netze eingesenkt, mit Gewichten in die Tiefe gezogen und durch Korkstücke, luftgefüllte Schläuche und leere Fässer oben gehalten, so daß sie je nach der Meerestiefe höher oder niedriger zu stehen kommen. Die Maschen sind genau so weit, daß ein junger Hering durchschlüpfen kann, während der erwachsene bei seinem Mühen, sich durchzudrängen, mit den Kiemendeckeln hängen bleibt und so gefangen wird. Mit Tagesgrauen beginnt man die Netze auszulösen und schafft dann die gefangenen Fische so eilig wie möglich an den Strand und in den Arbeitsraum des Sulzers, weil der Hering um so besser wird, je eher er ins Salz kommt."

Ein Berichterstatter schildert einen Besuch unter den Heringsfischern. Mit einigen Gefährten verließ er in einer ungewöhnlich dunkeln und warmen, windstillen Nacht den Strand und ruderte in die See hinaus, der Fischereiflotte zu, von deren Vorhandensein man zuerst durch den Gesang der Fischer Kunde erhielt. Die Annäherung war einigermaßen schwierig, weil die Netze auf weithin sich ausbreiteten und das Boot durch das Wirrsal von Netzen und Leinen kaum durchzukommen vermochte; warnende Rufe der Fischer regelten den Lauf des Fahrzeuges, bis es sich endlich inmitten der Flotte befand.

Hier war bereits alles voller Leben und Thätigkeit, weil einzelne Netze sich schon mit Fischen angefüllt hatten, während andere nur einige von den Nachzüglern des Heeres gefangen zu haben schienen. Das Erscheinen der Fremden schien den Fischern viel Vergnügen zu gewähren. Man beeiferte sich allseitig, sie mit Heringen zu beschenken. Dies schien mit einiger Absichtlichkeit in so freigebiger Weise zu geschehen, daß das Boot bald überfüllt war, die Fremden buchstäblich zwischen Heringen sitzen und zuletzt flehentlich bitten mußten, weitere Gaben zu unterlassen.

Deutschland führt gegenwärtig für über 30 Millionen Mark Heringe ein, denn der eigne in Betracht kommende Fang wird im Durchschnitte bloß zu 300,000 Mark bewertet. Ihn beschafft die Emdener Heringsfischerei-Aktiengesellschaft, deren Ware allerdings, zufolge der sehr sorgfältigen Behandlung der Fische, an Güte alle anderen übertrifft. Die Gesellschaft sendet jetzt 17 Fahrzeuge, Logger, auf den Fang, von denen jedes 24—29,000 Mark kostet. „Für jeden Logger", so schildert M. Lindeman den Betrieb, „sind zwei Netzfleethe vorhanden, damit nach jeder Reise ein Austausch der gebrauchten Fleethe gegen eine trockene, untadelhafte stattfinden kann. Die Netzfleeth wird gebildet durch die Zusammensetzung von 70 verschiedenen Netzen, wovon jedes 720 Maschen (104 Fuß) lang und 300—330 Maschen (54 Fuß) tief oder breit ist. Die Fleeth enthält daher mindestens 15,120,000 Maschen und nimmt eine Gesamtlänge von etwa 7000 Fuß und eine Gesamtfläche von 380,000 Quadratfuß ein. Zur Zusammensetzung der Netze verwendet man 70 Stück je 16 Faden lange und mit einer Anzahl Korkstücken versehene, sogenannte Reepe, zolldicke Taue, woran die Netze mit Handstricken befestigt werden. Diese Reepe dienen hauptsächlich zum Aussperren der Netze und werden daher Sperr-Reepe genannt. Ein armdickes Tau, aus 12 aneinander gesplissenen Reepen von je 100 Faden Länge und 400 Pfund Schwere bestehend, bildet den Träger der durch die Sperr-Reepe aneinander gefügten Netze der Netzfleeth; es wird Fleeth-Reep genannt. An ihm werden die Sperr-Reepen durch starke, etwa 30 Fuß lange, senkrecht nach oben führende Leinen, Zeisings genannt, befestigt. Die Fleeth-Reep wird sodann durch ein Tau von $3^1/_2$ Faden Länge mit Treibtonnen (Brails oder Bojen) verbunden, die bestimmt sind, die gesamte Fleeth schwimmend zu erhalten. Die Netze werden aus baumwollenem Garne auf Maschinen verfertigt und durch wiederholtes Taanen (Gerben) mit Katechu, das mit einer Tränkung in Leinöl abwechselt, widerstandsfähig gemacht." Früher wurden die Netze fast ausschließlich aus Holland bezogen, jetzt werden sie auch in Deutschland, in Itzehoe, verfertigt, und ebenso werden auch die Fahrzeuge in Deutschland gebaut. „Eine vollständige Netzfleeth", so fährt Lindeman fort, „hat einen Wert von 10,000 Mark. Anfang Juni werden die Logger auf 7—8 Wochen ausgerüstet und auf den Fang geschickt. Ihnen folgt nach einigen Tagen ein dazu besonders gechartertes schnellsegelndes Fahrzeug, Jager genannt, das von den einzelnen Loggern den ersten Fang übernimmt und geradeswegs nach Emden bringt. Der mit diesem Schiffe gelandete Hering heißt ‚Jagerhering' und ist als erste Ware besonders gesucht. Ist der Fang oder der Segen ergiebig, so kann ein Logger wohl 4—5mal während der Fischzeit, die gewöhnlich bis Mitte November dauert, auf den Fang ausfegeln, da seine Wiederausrüstung nach der Rückkehr stets mit besonderer Eile, gewöhnlich in 2—3 Tagen, erfolgt.

„Auf der ersten Reise fahren die Logger bis zum 60. und 61. Grade nördl. Breite in die Nähe der Shetland- und Orkney-Inseln, wo sich regelmäßig die ersten Heringe zeigen; später nähert sich der Hering auf seinem Zuge mehr der schottischen Küste, und die Logger folgen ihm bis in deren Nähe. Das Aussetzen der Netzfleeth erfolgt abends in der Regel zwischen 5 und 7 Uhr, da der Hering niemals bei Tage, sondern ausschließlich während der Nacht gefangen wird. Man nimmt an, daß der Fisch

bei Tage die Netze bemerke und ihnen ausweiche. Beim Aussetzen ist besondere Sorgfalt notwendig, damit die Netze sich frei entwickeln und gehörig ‚klaren', weil sie bei unruhiger, überstürzender See leicht um Tonnen und Reepe geschlagen werden. Geht das Aussetzen gut von statten, so sinken die Netze bald auf die richtige Stellung; durch Bleistücke an ihrer Unterkante werden sie gestreckt erhalten. Die ausgesetzte Netzfleeth steht demnach wie eine Wand im Wasser. Sie bleibt durch die Fleethreep mit dem Fahrzeuge in Verbindung, das sich nun von der mit Wind und Wellen forttreibenden Fleeth nachziehen läßt: ‚es reitet der Fleeht nach'.

„Gegen die ausstehende Netzwand stoßen nun die Heringszüge an, die Masse des gewaltigen Heeres drängt nach. Millionen drängen nach oben und gehen über die Sperr-Reep hinweg, andere Millionen unter der Netzwand hindurch, aber Tausende, die versuchten, durch die Maschen der Netze zu schlüpfen und mit dem spitzen Kopfe weit genug hineingeraten sind, bleiben an den Kiemen hängen. Wenn solche Züge die Netze treffen, so kann es kommen, daß in einer Nacht 100—120 Tonnen, d. h. 70—80,000 Stück, von einem Logger gefangen werden. Das Wiedereinnehmen der Netzfleeth erfolgt morgens zwischen 1 und 3 Uhr, je nach Umständen. Es wird dadurch bewerkstelligt, daß die Fleethreep um die an Bord befindliche Winde gelegt und eingeholt wird, die nachrückenden Netze abgeknüpft und seitwärts eingeholt werden. Das Drehen der Winde wird von vier Mann besorgt. Noch während des Einholens werden die Netze samt Reepen und Treibtonnen sowie mit allem sonstigen Zubehör an Ort und Stelle gebracht. Gleichzeitig werden die gefangenen Fische aus den Netzen in die dazu bestimmten Krippen geschüttet und in den Raum geschafft. Mit dem Einziehen ist man bei nicht zu starkem Winde gegen 4 und 6 Uhr fertig.

„Eine recht vielseitige und umfangreiche Thätigkeit entwickelt sich jetzt an Bord des Schiffes, denn es muß nun sofort mit der Zubereitung des Herings begonnen werden. Er ist noch lebendig und wird nun förmlich geschlachtet, ‚gekaakt', indem die Kehle aufgeschnitten, die Leber und Galle sowie auch das Blut entfernt werden; auf die reine Ausblutung des Fisches wird besonderes Gewicht gelegt. Die ‚Kaaker' nehmen gleichzeitig die Sortierung vor. Hierauf folgt das Salzen und das Verpacken in Tonnen, wobei die verschiedenen Sorten streng getrennt gehalten werden. Ist der Fang so groß, daß er sich an einem Tage nicht bewältigen läßt, so wird der Rest am folgenden Tage gekaakt und als Übernacht-Hering gesondert verpackt, oder er wird als ‚Störhering' (holländisch: Steurhering) behandelt, d. h. ohne Kaakung 4—5mal so stark wie die anderen Heringe gesalzen und zwischen Salz lose im Raume untergebracht. Dieser Störhering wird später, nach gehöriger Auswässerung, über schwelendem Eichenholzabfalle geräuchert und unter dem Namen Bückling auf den Markt gebracht; allerdings wird mit diesem Namen auch der geräucherte Küstenhering bezeichnet.

„Die sorgfältige Zubereitung des Herings an Bord verleiht ihm eine besondere Feinheit, Wohlgeschmack und Haltbarkeit; sie ist bei den Schotten und Norwegern nicht gebräuchlich, da diese den Hering erst nach der Landung, die allerdings wegen der Nähe der Fischereigründe in der Regel schon am folgenden Tage oder Abend geschieht, verarbeiten.

„Sind die Logger wieder daheim angelangt, so bemächtigt sich der Betrieb am Lande sofort der an Bord befindlichen Netzfleeth sowie des heimgebrachten Segens. Die Gesellschaft hat zwei Packhäuser errichtet, zu denen von den Löschbänken aus, wo die Logger anlegen, Schienengeleise führen. Jedes der 30 m langen Packhäuser hat ein steinernes Kellergeschoß, wo das Salz 2c. lagert und die Heringe marktfertig gemacht werden. Der von den Loggern abgelieferte Fang wird am Lande einer sorgfältigen Prüfung und Nachsortierung unterworfen. Jede Tonne wird geöffnet und aufgefüllt, da der Hering

inzwischen bedeutend eingeschrumpft ist. Streng nach der Auslese wird nunmehr der Hering in den Handel gebracht. Man unterscheidet folgende Hauptsorten: Matjes-, Voll- und Ihlenheringe. Matjes ist der in die geschlechtliche Entwickelung eingetretene Hering, der bei Beginn der Fangzeit in geringen Mengen gefangen und schwach gesalzen wird, weil er schnell abgesetzt zu werden pflegt; sein Geschmack ist zart, seine Haltbarkeit gering; eine Tonne enthält etwa 1000 Stück. Der erste Vollhering ist der geschlechtlich voll entwickelte Fisch, groß, fett und schmackhaft; er kommt in einer größeren Sorte von annähernd 700 und in einer kleineren von etwa 900 Stück auf die Tonne in den Handel. Der zweite Vollhering, der in Holland ‚Kuitziek', d. h. fruchtreich, genannt wird, ist weniger fett als der erste. Der Ihlenhering hat Rogen und Milch abgegeben, ist rein von Geschmack, aber mager und trocken. Wrackhering wird der in beschädigten, undichten Tonnen befindliche Fisch genannt, der von den übrigen streng geschieden und zu ermäßigten Preisen verkauft wird."

Die Bemannung der Logger, in der Regel 15 Köpfe stark, bezog früher, wie es beim Walfange üblich ist, einen je nach der Stellung verschieden hohen Anteil vom Werte des Fanges als Löhnung. Jetzt hat man die Abfindung folgendermaßen geordnet: der Kapitän erhält $4^2/_3$ vom Hundert des Gesamtertrages; die Bemannung erhält für jede Tonne in gutem Zustande abgelieferter Heringe 50—60 Pfennig. Außerdem zahlt die Gesellschaft den vier besten Fängern eine Prämie von 175, 150, 100 und 50 Mark; ferner erhält 100 Mark der Kapitän, 50 Mark der Steuermann des Fahrzeuges, dessen Fangzeug ꝛc. am Schlusse der Fischzeit in bestem Zustande befunden wird. Dabei stehen sich die Leute recht gut.

Der Heringsfang der Deutschen in der Ostsee ist verhältnismäßig unbedeutend; die Fische werden hauptsächlich frisch verzehrt und versendet oder geräuchert.

Wie den Walfang, so vergleicht man auch die Heringsfischerei treffend mit einem Glücksspiele. In einem Jahre bringt sie reichen Gewinn, in einem anderen deckt sie die Unkosten nicht. Jahre nacheinander erscheinen die Heringe in einer Bucht, an derselben Stelle zu Milliarden; plötzlich bleiben sie aus, und die Fischer, die auf sie stellten, kehren mit leeren Booten heim. Weiter draußen im Meere ist die Richtung, wie leicht erklärlich, eine mehr zufällige; das eine Heer zieht bald hier, bald einige Seemeilen von der vermerkten Stelle vorüber. Immerhin läßt sich nicht ohne weiteres behaupten, daß der Mensch daran die Schuld trage, etwa gewisse Gründe rein ausgefischt habe; es ist vielmehr anzunehmen, daß, wie oben schon angeführt, die Heringsscharen innerhalb gewisser großer Zeiträume Richtung und Ziel ihrer Züge aus uns noch unbekannten Ursachen ändern.

Über die Gesamtmenge der Heringe, die in einer Fangzeit an den europäischen Küsten erbeutet werden, läßt sich eine vollständige Übersicht nicht aufstellen, weil einheitliche Angaben nicht zu beschaffen sind. Auf einige Milliarden Stück ist der Gesamtfang recht wohl anzuschlagen. Die Emdener Gesellschaft fing in den letzten Jahren alljährlich an 10—12 Millionen Heringe; die Holländer erbeuteten in den Jahren 1885—89 je 252—376 Millionen, die schottischen Fischer ein Jahrzehnt früher je etwa 450—800 Millionen Heringe. Doch kann man gerade den früheren Fischereiertrag Schottlands an Heringen, mit allem, was sonst verbraucht und auch vernichtet wurde, in den besten Jahren auf rund 1 Milliarde Stück schätzen; wurden doch, wie Ehrenbaum nach Matthews Untersuchungen mitteilt, beispielsweise im Jahre 1883 an der schottischen Ostküste von Sprottenfängern an 150 Millionen junger Heringe mit erbeutet, die fast durchweg nur als Dünger verwendet wurden. Seit 1884 ist die Ausfuhr Schottlands an Heringen stetig zurückgegangen und zwar von 1,185,000 Faß auf 774,000 Faß gesunken, während gleichzeitig die holländische Ausfuhr von 191,000 Faß auf 310,000 Faß gestiegen ist.

In Gefangenschaft läßt sich der Hering nur, wenn er noch sehr jung ist, einige Tage am Leben erhalten. Alt eingefangene und in engeren Gewahrsam gebrachte Heringe verlieren sofort den größten Teil ihrer Schuppen und sterben binnen wenigen Stunden.

Der nächste Verwandte des Herings, der in den deutschen Meeren lebt, ist die Sprotte oder der Breitling (Clupea sprattus, quadriuncialis, macrocephala und schoneveldii, Harengula sprattus, Spratella vulgaris, Meletta vulgaris; Abbildung S. 368), ein Fisch von etwa 15 cm Länge. Der gekielte Bauch ist deutlich gezähnelt, der Rücken dunkelblau mit grünem Schimmer, der übrige Leib silberweiß gefärbt; Rücken- und Schwanzflosse sehen dunkel, Brust- Bauch- und Afterflosse weiß aus. In der Rückenflosse zählt man 17, in der Brustflosse 15, in der Bauchflosse 7, in der Afterflosse 18, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 48 Wirbeln.

Obschon die Bedeutung der Sprotte für den menschlichen Haushalt weit geringer ist als die des Herings, gehört sie doch zu den wichtigsten Fischen der Nord- und Ostsee, deren Küsten sie in zahlreicher Menge bevölkert. In ihrer Lebensweise ähnelt sie dem Heringe, lebt wie dieser in bedeutenden Tiefen und erscheint alljährlich in unermeßlichen Scharen in der Nähe der Küste oder in seichterem Wasser. Nach der Meinung der Fischer, welche die Sprotte vielfach nur für einen jungen Hering halten, hängt dieses Auftreten nicht mit der Laichzeit zusammen, weil sie nur selten welche gefangen haben wollten, deren Laich in voller Entwickelung stand. Aber die Beobachtungen, die V. Hensen an der Ostseesprotte anstellte, haben erwiesen, daß sie zweifellos im Mai und Juni laicht; um dieselbe Zeit erscheint sie auch, nach Matthews, an den schottischen Küsten, um zu laichen. Allerdings scheint ihr Auftreten nicht immer mit der Laichzeit zusammenzufallen, denn man hat namentlich in England ihr massenhaftes Erscheinen auch in anderen Monaten beobachtet und zugleich nachweisen können, daß mit ihnen vermischt neben anderen Fischen besonders junge Heringe in Menge vorkommen, so daß z. B. im März die Züge 95 vom Hundert, im Juni aber nur 13 vom Hundert an Sprotten enthielten. So werden denn bei der Sprottenfischerei an gewissen Örtlichkeiten auch Unmengen von jungen Heringen mit erbeutet.

Zum Fange wendet man feinmaschige Netze an, in denen sich alle Fische von geringer Größe verstricken; was aber einmal in die Maschen geraten ist, wird auch unter dem Namen Sprotten mit verkauft, und sei es, wie in England oft geschehen, als Dünger für die Felder. An der britischen Küste wird diese Fischerei stark betrieben. Im Winter von 1829 auf 1830 waren die Sprotten in solcher Menge vorhanden, daß London nur den geringsten Teil des Fanges bewältigen konnte und Tausende und Hunderttausende von Scheffeln auf die Äcker geworfen werden mußten. Eine derartige Verheerung ist wohl geeignet, die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Auch an unseren Küsten, insbesondere an denen der Ostsee, werden alljährlich viele, bei Eckernförde allein durchschnittlich etwa 16 Millionen Sprotten gefangen, meist geräuchert und dann unter dem Namen „Kieler Sprotten" in alle Welt versendet, wogegen man denselben Fisch in Norwegen einmacht und unter dem Namen „Anchovis" in den Handel bringt. Vielleicht wird sich diese Zubereitungsweise nun bald auch in Deutschland einbürgern, nachdem Oberfischermeister Kummer die Anregung und eine genaue Anleitung dazu gegeben hat.

Der Maifisch, auch Alsen, Else und Mutterhering genannt (Clupea alosa und rufa, Alausa vulgaris, Alosa vulgaris und communis), erscheint auch dem Unkundigen als naher Verwandter des Herings. Das Maul ist bis unter die Augen gespalten, das Auge von einem knorpelartigen, halbmondförmigen vorderen und hinteren Lide teilweise bedeckt; die Kiemenbogen sind an ihrer ausgehöhlten Seite mit vielen dicht stehenden

langen und dünnen Plättchen besetzt. Die Färbung des Rückens ist ein schönes, metallisch glänzendes Ölgrün; die Seiten glänzen goldig; ein großer, dunkler, verwischter Flecken, der am oberen Winkel der weiten Kiemenspalte steht, und 3—5 auf ihn folgende kleinere Flecken haben olivengrünen Schimmer; die Flossen erscheinen durch dunkelkörnige Farbstoffe mehr oder weniger schwärzlich getrübt. In der Rückenflosse zählt man 4—5 und 15—16, in der Brustflosse 1 und 14—15, in der Bauchflosse 1 und 8, in der Afterflosse 3 und 20—24, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Die Länge beträgt 60 cm und darüber, das Gewicht 1,5—2,5 kg.

Bedeutend kleiner, nämlich höchstens 45 cm lang und 1 kg schwer ist die verwandte Finte (Clupea finta und fallax, Alausa finta, Alosa finta; Abbildung S. 368), die sich vom Maifische vorzugsweise durch die wenigen, einzelnstehenden, kurzen und dicken Fortsätze auf der ausgehöhlten Seite der Kiemenbogen unterscheidet, ihr in der Färbung jedoch fast vollständig gleichkommt.

In der Lebensweise ähneln sich beide Fische. Sie bewohnen alle Meere, welche die europäischen Küsten bespülen, halten sich hier in ziemlicher Tiefe auf, treten, je nachdem sich die Flüsse mehr oder weniger geklärt, früher oder später in diese ein und wandern in ihnen empor, um zu laichen. Auf diesen Wanderungen besuchen sie fast das ganze Gebiet eines Stromes, weil sie auch in den kleineren Flüssen so weit zu Berge gehen, wie sie können. Ihren Namen Maifische haben sie von dem regelmäßigen Erscheinen erhalten. Die Fischer kennen sie sehr gut, weil sie sich geräuschvoller bewegen als andere Fische, nahe der Oberfläche des Wassers fortwandern und zuweilen einen Lärm verursachen, „als befände sich eine Herde Schweine im Wasser". Die Finte pflegt ihre Reise gewöhnlich 4 Wochen später als der Maifisch anzutreten, benimmt sich aber auf der Reise ebenso wie dieser. Während des Lärmens, das dem Schweinegrunzen nicht unähnlich ist, aber von dem Schlagen mit dem Schwanze hervorgebracht wird, geben die fortpflanzungslustigen Fische in der Nähe der Oberfläche ihren Laich von sich und kehren, nachdem dies geschehen, langsam ins Meer zurück, die meisten in einem auffallend hohen Grade entkräftet und abgemagert, so daß man ihr Fleisch, das ohnehin wenig geschätzt wird, kaum noch genießen kann. Nicht wenige von ihnen erliegen der Anstrengung, und ihre Leichname treiben zuweilen massenhaft den Strom hinab. Junge von etwa 5 cm Länge beobachtet man im Oktober, solche von 10—15 cm Länge noch im nächsten Frühlinge in den Flüssen, von denen aus nunmehr auch sie sich ins Meer begeben. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Fischen und weichschaligen Krebstieren.

Den Alten waren die Alsen wohlbekannt. „Diese Fisch", sagt Gesner, „sind die ersten auß der Zahl deren, so von dem Meer in die süsse Wasser herauff streichen: dann im Meer sind sie mager, wegen des gesaltzenen Wassers, und nicht lieblich zu essen, in den süssen Wassern bessern sie sich aber, werden fett, und gantz gut zu essen. So bald dieser Fisch auß dem Wasser gezogen, soll er sterben nach der Hering-Art... Diese fische sollen auch vor dem Donner sehr erstarren, welches ihnen Ursach gibt, daß sie allein in Frülingszeit in die Flüß der süssen Wasser herauff dringen. So bald aber der Sommer einfällt, so schwimmen sie wiederumb dem tieffen Meer zu. — Ein sonderbare Zuneigung sollen sie zu dem Gethön und Geläut der Glocken oder Schellen haben, welches den Fischern wol bewust, dann so sie diese Alsen mit dem Garn zu fangen begehren, so lassen sie vor dem Garn her ein krumb hochgebogen Holtz schweben, an welches Schellen gehefftet. So sie dann das Geläut der Schellen hören, schwimmen sie herzu, und dem Gethön so lang nach, biß solcher Fischen gantze Hauffen zu Grund gezogen werden. — Im Meyen behalten die fisch den Preiß, ist

ein sehr löblicher, köstlicher fisch, allein daß er mit so viel Gräden den essenden beschwerlich ist. Sollen auß eigner Art durstige und schläfferige Leut machen, die besten werden in den Flüssen der süssen Wasser gefangen, dann die so auß dem Meer kommen, werden nicht sonderlich geachtet."

Vida, ein geistlicher Dichter, hebt die außerordentliche Klugheit der Alsen hervor, die sich darin kundgebe, daß sie gerade zu der Zeit, wenn das Fleischessen verboten ist, nämlich zur Fastenzeit, ankommen und dann sehr fett zu sein pflegen.

Wichtiger als Maifisch und Finte ist die Sardine oder der Pilchard (Clupea pilchardus und sardina, Alausa pilchardus, Clupanodon pilchardus und sardina), ein im Ansehen dem Heringe ähnelnder, aber kleinerer und dickerer Fisch von 18—20, höchstens 25 cm Länge, auf der Oberseite bläulichgrün, auf der Seite und am Bauche silberweiß gefärbt, auf den Kiemendeckeln goldig schimmernd und dunkler gestreift, mit 18 Strahlen in der Rücken-, 16 in der Brust-, 8 in der Bauch-, 18 in der After- und 19 in der Schwanzflosse.

Die Sardine, die hauptsächlich dem Westen Europas angehört, findet sich häufig im Süden von England und längs der ganzen französischen und nordspanischen Küste bis gegen die Meerenge von Gibraltar hin. An der Küste von Cornwall hält sie sich das ganze Jahr, jedoch bald in tieferem, bald in seichterem Wasser auf. Auch von ihr glaubte man früher, daß sie nur ein Wanderfisch sei und aus den hochnordischen Meeren in die südlicheren ziehe, während man später durch sorgfältigere Beobachtungen ihre Lebensweise besser feststellen konnte und sich nunmehr für berechtigt halten darf, von ihr aus auf die des Herings zu schließen. Nach Couch leben die Pilchards im Januar verhältnismäßig vereinzelt auf dem Grunde des Meeres, vereinigen sich aber gegen den März hin in Heere, die sich bald auflösen, bald wieder sammeln und bis zum Juli in einer gewissen Verbindung bleiben. Die Fülle an Nahrung auf einer bestimmten Stelle des Meeres und die Fortpflanzung tragen zu diesen Vereinigungen und ebenso zu den Bewegungen, die das Heer ausführt, wesentlich bei. Der Pilchard gehört zu den gefräßigsten Fischen, verzehrt jedoch fast nur kleine Kruster, vorzugsweise eine zwerghafte Garneele, von welcher man oft viele Tausende in dem bis zum Platzen gefüllten Magen findet. Ihr zu Gefallen hält er sich auf dem Boden des Meeres auf und durchsucht nach Art der Karpfen den Sand oder die Lücken zwischen Steinen im seichten Wasser. Glaubwürdige Fischer erzählen, zuweilen Myriaden von Pilchards in solcher Weise beschäftigt gesehen zu haben. Daß unser Fisch auch anderes Getier nicht verschmäht, läßt sich mit Bestimmtheit annehmen: er beißt an Angeln, die mit Würmern geködert wurden, oder läßt sich durch Auswerfen von Stockfischrogen herbeilocken. Seine Laichzeit fällt in die Herbstmonate; doch findet man in einzelnen Jahren bereits im Mai viele laichfähige Pilchards, kann also von einer streng bestimmten Fortpflanzungszeit eigentlich nicht sprechen.

An den britischen Küsten betreibt man eine bedeutende Fischerei auf den Pilchard. Nach Couch nimmt man zuweilen mit einem guten Zuge unglaubliche Massen auf einmal aus dem Wasser. Ein Fischer erzählte unserem Gewährsmanne von einem Fischzuge, bei welchem er zugegen gewesen war, der 2200 Tonnen Pilchards ergeben hatte; ja, man kennt ein Beispiel, daß mit einem Zuge 10,000 Tonnen oder annähernd 25 Millionen dieser Fische gefangen wurden. Die Fischerei selbst hat vieles Eigentümliche, weil man nur die wenigsten Pilchards während der Laichzeit fängt, die größere Masse hingegen vom Grunde heraufholt. Es handelt sich also darum, auf das Genaueste die Gegend zu erforschen, wo sich gerade ein Heereszug aufhält, und ihm nun den Weg abzuschneiden, ohne ihn zu verscheuchen. In gewisser Beziehung erinnert der Fang mit den großen Grundnetzen,

die man mit bestem Erfolge anwendet, an die Thunfischerei; denn hier wie da hängt alles von der Geschicklichkeit und Einsicht des Fischers ab, und hier wie da muß dieser zu den verschiedensten Mitteln seine Zuflucht nehmen, um sich seiner reichen Beute zu versichern. Viele Pilchards werden eingesalzen, die große Mehrzahl aber, nachdem sie wenige oder geraume Zeit in der Sulze gelegen, noch in Öl gekocht, mit diesem in blecherne Büchsen gelegt und als Sardinen in den Handel gebracht.

Über die an den französischen Küsten betriebene Fischerei berichtet Ernst Bohnhof. „In Frankreich", sagt unser Gewährsmann, „benutzt man zum Fange schwimmende Netze, ähnlich wie sie beim Herings- und Makrelenfange gebraucht werden, nur mit engeren Maschen und zwar unter Anwendung eines Köders, der gewöhnlich aus Kabeljaurogen besteht. In letzter Zeit ist auf Empfehlung des Marineministeriums ein vervollkommnetes Fanggerät in Anwendung gebracht worden, das nach seinem Erfinder das Belotsche Netz heißt. Es besteht aus einer größeren Zahl von Netzen, die von zwei Fahrzeugen gezogen werden, während ein drittes, von ihnen eingeschlossenes Fahrzeug durch Auswerfen von Köder einen Sardinenschwarm anzulocken sucht. Hierbei wird eine erhebliche Menge Köder gespart. Bei der großen Fruchtbarkeit der Sardinen, und weil die Fangart kaum störenden Einfluß haben kann, erscheint es überflüssig, besondere Maßregeln zum Schutze der Fischgründe zu treffen." Auch die Sardinenfischerei ergibt sehr wechselnde Erträge; so wurden z. B. in Frankreich im Jahre 1883 fast 1150 Millionen, im folgenden Jahre aber bloß 412 Millionen Stück gefangen.

Der wichtigste Nutzfisch an den atlantischen Küsten Nordamerikas ist nach den schellfischartigen Fischen der Menhaden oder Mossbanker (Clupea menhaden und carolinensis, Alosa menhaden und sadina, Brevoortia menhaden) mit unregelmäßig angeordneten, am Rande bewimperten Schuppen und einem schwärzlichen Flecken in der Schultergegend.

Dieser kleine Fisch, der hauptsächlich auf Thran verarbeitet wird, spielt eine bedeutende Rolle in der Fischerei der Vereinigten Staaten von Nordamerika, da sein Fang alljährlich etwa 10—15 Millionen Mark einbringt und viele Menschen beschäftigt. Der Menhaden erscheint im Sommer an den Ostküsten Nordamerikas von Florida bis Neufundland in ungeheuern Schwärmen, die seewärts nicht über den Bereich des Golfstromes hinausgehen, landwärts aber auch in die Baien und Flußmündungen eindringen, soweit sich Brackwasser findet. Früher wurden die gelegentlich massenweise gefangenen Fische als Speise und namentlich als Dünger für die Felder verwendet, seit mehreren Jahrzehnten aber sind eine ganze Anzahl von Fabriken entstanden, welche die Verwertung des Fanges im Großen betreiben.

Die Fischerei und die Verarbeitung des Ertrages schildert M. Lindeman folgendermaßen: „Von je zwei Booten, die mit je sechs Leuten bemannt sind, werden Beutelnetze in den Baien von Long Island und den Nachbarinseln ausgebracht; die Netze werden, nachdem die beiden Enden vereinigt sind, an einem daran befestigten starken Taue vom Lande aus mittels einer in der Erde eingerammten und durch ein Pferd bewegten Winde eingeholt. Ein guter Fang kann auf diese Weise in einem Netze bis 150,000 Fische zu Tage fördern. Das Einholen des Netzes erfordert 5—6 Stunden. Neuerdings werden jedoch Dampfer verwendet, die das Aufnehmen des Netzes an Bord in viel kürzerer Zeit vollziehen.

„Die Gewinnung des Thranes sah ich in Wells Thransiederei, eine Stunde von Sag-Harbour bei Cedar Point. Ein großes offenes Gebäude aus Holz enthält 12 Bottiche, die im ersten Stocke aufgestellt sind, während die Öfen zu ebener Erde ihren Platz haben. Aus einem größeren Bottiche wird frisches Quellwasser mittels eiserner Röhren nach jenen 12 Bottichen geleitet. Ein solcher Bottich ist an 1,3 m hoch und etwa 3,5 m weit. In der

Mitte des Gebäudes liegt eine kleine Eisenbahn, die sich absenkend bis zu dem Bollwerke erstreckte, wo die Schiffe mit den Fischen landen. Auf Wagen, die durch Seile mittels der Dampfmaschinen herangezogen wurden, kamen die Fische bis an den Rand der zur Seite der Bahn aufgestellten Bottiche und wurden von da in diese hineingeschüttet. Jeder Bottich faßt 20,000—30,000 Fische. Das Kochen, wobei das Fleisch von den Gräten gelöst wird, nimmt 1 Stunde in Anspruch. Mittels einer hydraulischen Presse wird aus der zerkochten Masse der Thran ausgeschieden und sodann durch Röhren in große, flache Behälter geführt; hier kühlt er ab und wird darauf in Fässer gefüllt. Je nach ihrem Fettgehalte liefern 1000 Fische 12—120 Liter Thran, im Durchschnitte etwa 25 Liter."

Im Jahre 1878 wurden etwa 120 Millionen Stück Menhaden gefangen und verarbeitet, im Jahre 1880, nach Schätzung von Brown Goode, 700 Millionen Stück. In vielen Gegenden wird der Menhaden frisch oder in Öl eingelegt als Speisefisch geschätzt, eingesalzen wird er in erheblicher Menge ausgeführt, z. B. nach Westindien, wo ihn die Plantagenarbeiter verbrauchen; er dient ferner, in Stücke geschnitten, als Futter in Geflügelzüchtereien und frisch als Dünger der Felder. Die Preßrückstände kommen als Fischguano in den Handel.

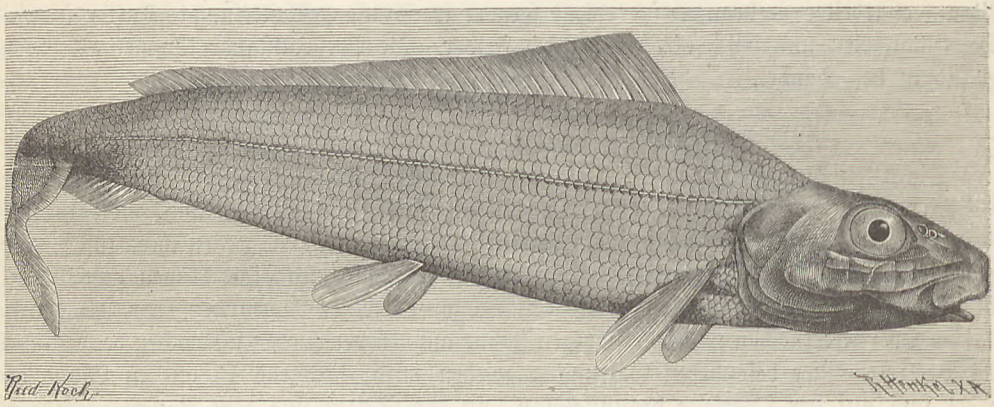
*

Die Alten kannten weder den Hering, noch den Pilchard, noch die Sprotte, wohl aber die Sardelle oder Anchovis (Engraulis encrasicholus, vulgaris, meletta und desmarestii, Clupea encrasicholus, Argentina sphyraena), die wegen ihres zusammengedrückten Leibes, der glatten Bauchkante, des weiten, bis hinter die Augen gespaltenen Maules, der in stumpfer Spitze vortretenden Schnauze, kleinen Augenlider, schmalen, geradlinigen Oberkieferknochen und sehr spitzigen Zähne auf den verschiedenen Knochen des Maules als Vertreter einer besonderen Gattung angesehen wird, höchstens 15 cm an Länge erreicht und auf der Oberseite bräunlichblau, an den Seiten und dem Bauche weiß, am Kopfe goldig gefärbt ist.

In sehr zahlreicher Menge bewohnt die Sardelle das Mittelländische Meer, verbreitet sich aber von hier aus längs der europäischen Küsten im Atlantischen Meere bis in den nördlichen Teil der Nordsee, dringt auch in die Ostsee ein. Für die nördlichen Teile des Verbreitungsgebietes hat der Fang dieses geschätzten Fisches keine besondere Bedeutung, obgleich er auch hier betrieben wird; anders jedoch verhält es sich in den südlicheren Gegenden. Schon in der Bretagne bringt die Sardellenfischerei Millionen ein; im Mittelländischen Meere zählt das Fischchen zu den von den Anwohnern am meisten geschätzten Mitgliedern seiner Klasse. In Lebensweise und Betragen unterscheidet sich die Sardelle wenig von anderen Heringen. „Ælianus schreibet, daß diese Fischlein so gantz weiß sind, mit grossem Hauffen und dick beysammen schwimmen, daß sie auch ein Schifflein, so unter sie käme, nicht zertheilete, ja also, daß man sie mit einem Ruder kaum zertheilen und zertrennen möge. Es mögen auch die Fischer auß solchem Hauffen nicht anderst nehmen, ꝛc. als wenn sie von einem Hauffen Korn mit der Hand nähmen. Item, so sollen sie auch in solchem sahen so starck in einander hafften, daß sie selten gantz außeinander gerissen werden, sondern einer den Kopf, der ander den Schwantz dahinden lassen. Sie sollen von solchem Hauffen bißweilen viel Barcken oder Schifflein füllen." Diese Angaben Gesners sind im wesentlichen richtig; Sardellen treten in der That in solchen Massen auf, daß man oft in einem einzigen Zuge mehr als 40 Tonnen, zu je 7000—8000 Stück, aus dem Wasser hebt. Man trennt ihnen nach dem Fange die Köpfe ab, nimmt die Eingeweide heraus und salzt oder macht sie ein. Letztere Arbeit wird hauptsächlich von den Weibern der Fischer betrieben, die eine erstaunliche Fertigkeit besitzen, mit ihrem sorgsam gepflegten

Daumennagel den Kopf abzuschneiden, gleichzeitig die Eingeweide zu fassen und mit dem abgetrennten Kopfe beiseite zu werfen. Im Handel heißen die gesalzenen Fischchen Sardellen, die eingelegten Anchovis.

Schon die Alten wußten diese Fischchen in ähnlicher Weise zu verwerten und benutzten sie hauptsächlich zur Herstellung ihres Garum. „Diese Fischlein", sagt Gesner noch, „sind sehr gebräuchlich zu essen in der Fasten, fürnemlich in Italien, dann man pflegt solche einzusaltzen, und aus dem Saltz auf mancherley Weiß zu essen, dann sie erwecken und stärcken die Begierde zu essen, verdäuen den kalten und dicken Schleim deß Magens, dienen auch den Kranckheiten, so auß solchem entspringen. Solcher fische werden unzehlig viel in Franckreich in der Landschafft Provence nächtlicher Weiß mit angezündetem Feur in Schifflein gefangen. Man pflegt sie auch roh mit Oel und Petersilien zu essen. Item, so macht man auch auß denselbigen ein gute Galrey, so man die Fischlein auß der gemeinen Galrey nimpt,



Renkenhering (Bathythrissa dorsalis). 1/4 natürl. Größe.

in ein Blätten thut, und Essig, Oel und Petersilienblätter darüber schüttet, demnach auff einer Glut so lang liegen läst, biß die Fischlein in ein Safft schmeltzen und zergehen."

---

An die Heringe schließen sich die Renkenheringe (Bathythrissidae) mit der einzigen gleichnamigen Art (Bathythrissa dorsalis), der an der japanischen Küste aus 350 Faden Tiefe heraufgeholt wurde und, nach Günther, einer 60 cm langen Renke gleicht. Durch seine lange Rückenflosse erinnert er an Notaeus, eine ausgestorbene Fischgattung aus dem Gipse von Montmartre, mit welcher er möglicherweise verwandt ist.

---

Wiederum nur eine Gattung und Art bildet die zur Vervollständigung des Systemes hier einzuschaltende Familie der Stachelhände (Chirocentridae); es ist der vom Roten Meere durch das Indische bis zum Stillen Meere verbreitete Dorab (Chirocentrus dorab, Abbildung S. 386), in Indien Wahlah, Kiru-wahlah und Kunda, in Belutschistan Pussunt genannt. Seine Oberseite ist blaugrün, seine Unterseite silberweiß gefärbt; er erreicht, nach F. Day, eine Länge von 4 m, wird als Speisefisch nicht geschätzt, aber von den Fischern wegen seiner Bissigkeit gefürchtet, weil er, wenn erbeutet, nach allem Erreichbaren in blinder Wut zu beißen pflegt.

---

Zu den bezeichnendsten und wahrscheinlich am weitesten verbreiteten Tiefseefischen gehören die sieben auf vier Gattungen zu verteilenden Arten der Glatzköpfe (Alepocephalidae), die den Lachsen nahe zu stehen scheinen, aber keine Fettflosse besitzen. Ihre Bezahnung ist sehr schwach, das Auge groß, ihre Farbe schwarz. Sie leben nach Günther in Tiefen von 345 — 2150 Faden. Unsere Abbildung auf S. 387 zeigt den Schwarzen Glatzkopf (Alepocephalus niger), der in einem 33 cm langen Stücke nördlich von Australien in einer Tiefe von 1400 Faden gefangen wurde.

---

Merkwürdig durch ihre Verbreitung ist die Familie der Federrücken (Notopteridae), Süßwasserfische, die sowohl Ostindien als auch Westafrika bewohnen. Ein Vertreter der einzigen Gattung dieser Familie ist der auf S. 388 abgebildete Borneische Federrücken (Notopterus borneensis) von Borneo und Sumatra.

---

Seit Ende des 17. Jahrhunderts, um welche Zeit Richter in Guayana reiste, haben verschiedene Ärzte und Naturforscher über einen Fisch berichtet, dessen Fähigkeit, elektrische Schläge zu entsenden, größer ist als bei allen übrigen, die bisher bekannt wurden. A. von Humboldt erwarb sich das Verdienst, uns genauer unterrichtet zu haben; erst Ende der siebziger Jahre sind dann seine Mitteilungen durch C. Sachs vervollständigt worden.

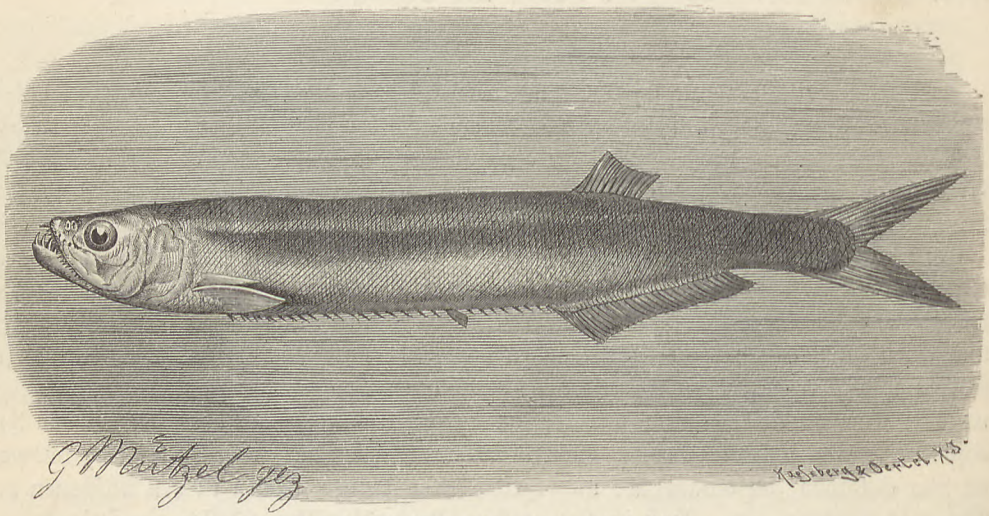
„Die Spanier", sagt A. von Humboldt, „begreifen unter dem Namen ‚Tembladores' (Zitterer) alle elektrischen Fische. Es gibt solche im Antillenmeere an den Küsten von Cumana. Die Guayqueries, die gewandtesten und fleißigsten Fischer jener Gegend, brachten uns einen Fisch, der, wie sie sagten, ihnen die Hände starr mache. Es war eine neue Art Rochen mit kaum sichtbaren Seitenflecken, dem Zitterrochen ziemlich ähnlich. Er war sehr munter, seine Muskelbewegung sehr kräftig, die elektrischen Schläge aber, die wir von ihm erhielten, waren äußerst schwach. Andere Zitterer, echte Nackt- oder Zitteraale, kommen im Rio Colorado, im Guarapiche und verschiedenen kleinen Bächen in den Missionen der Chaymas-Indianer vor. Auch in den großen südamerikanischen Flüssen, im Orinoko, im Amazonenstrome, im Meta, sind sie häufig, aber wegen der starken Strömung und des tiefen Wassers schwer zu fangen. Die Indianer fühlen weit häufiger ihre elektrischen Schläge beim Schwimmen und Baden im Flusse, als daß sie die Fische zu sehen bekommen. In den Llanos, besonders in der Nähe von Calabozo, zwischen den Höfen Morichal und den oberen und unteren Missionen, sind die Zitteraale in stehenden Gewässern und in den Zuflüssen des Orinokos sehr häufig.

„Wir wollten zuerst in unserem Hause zu Calabozo unsere Versuche anstellen; aber die Furcht vor den Schlägen des Zitteraales ist im Volke so übertrieben, daß wir in den ersten 3 Tagen keinen bekommen konnten, obgleich sie sehr leicht zu fangen sind und wir den Indianern 2 Piaster für jeden recht großen und starken Fisch versprochen hatten. Diese Scheu der Indianer ist um so sonderbarer, als sie von einem nach ihrer Behauptung ganz zuverlässigen Mittel gar keinen Gebrauch machen. Sie versichern den Weißen, so oft man sie über die Schläge der Tembladores befragt, man könne sie ungestraft berühren, wenn man dabei Tabak kaue. Dieses Märchen vom Einflusse des Tabakes auf die tierische Elektrizität ist auf dem Festlande von Südamerika so weit verbreitet wie unter den Matrosen der Glaube, daß Knoblauch und Unschlitt auf die Magnetnadel wirken.

„Des langen Wartens müde, und nachdem ein lebender, aber sehr erschöpfter Zitteraal, den wir bekommen, uns höchst zweifelhafte Ergebnisse geliefert hatte, gingen wir nach dem Caño de Vera, um unsere Versuche im Freien, unmittelbar am Wasser anzustellen.

Mit Netzen läßt sich der ausnehmend bewegliche Zitteraal schwer fangen, weil er sich, gleich den Schlangen, in den Schlamm eingräbt. Die Wurzeln der Piscidea erythrina, der Jacquinia armillaris und einiger Arten von Phyllanthus haben die Eigenschaft, daß sie, in einen Teich geworfen, die Tiere darin berauschen oder betäuben: dieses Mittel, den sogenannten Barbasco, wollten wir anwenden, weil die Zitteraale dadurch geschwächt worden wären. Da sagten die Indianer, sie wollten mit Pferden fischen. Nicht lange, so kamen unsere Führer aus der Steppe zurück, wo sie ungezähmte Pferde und Maultiere zusammengetrieben, brachten ihrer etwa 30 und jagten sie ins Wasser.

„Der ungewohnte Lärm vom Stampfen der Rosse treibt die Fische aus dem Schlamme hervor und reizt sie zum Angriffe. Der Kampf zwischen den so verschiedenen Tieren gibt das malerischste Bild. Die Indianer mit Wurfspeeren und langen, dünnen Rohrstäben stellen sich in dichter Reihe um den Teich; einige besteigen die Bäume, deren Zweige sich

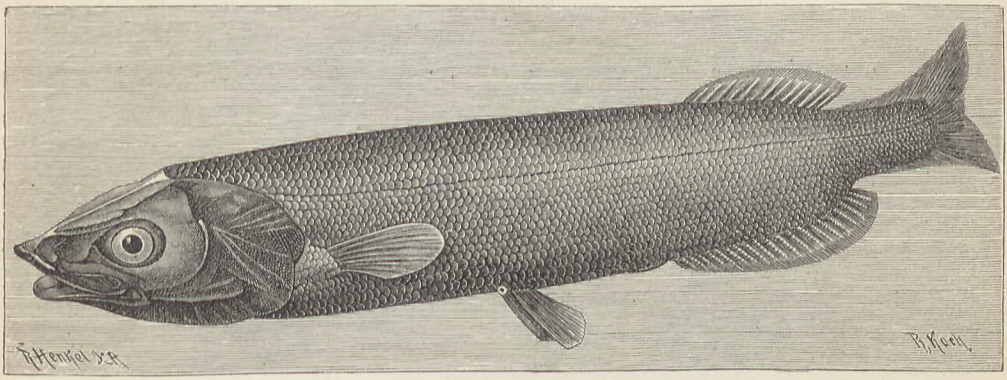


Dorab (Chirocentrus dorab). 1/20 natürl. Größe.

wagerecht über die Wasserfläche breiten. Durch ihr wildes Geschrei und mit ihren langen Rohren scheuchen sie die Pferde zurück, wenn sie sich ans Ufer flüchten wollen. Die Zitteraale, betäubt vom Lärme, verteidigen sich durch wiederholte Schläge. Lange scheint es, als solle ihnen der Sieg verbleiben. Mehrere Pferde erliegen den unsichtbaren Streichen, von denen die wesentlichsten Organe allerwärts getroffen werden; betäubt von den starken, unaufhörlichen Schlägen, sinken sie unter. Andere, schnaubend, mit gesträubter Mähne, wilde Angst im starren Auge, raffen sich wieder auf und suchen dem um sie tobenden Ungewitter zu entkommen: sie werden von den Indianern ins Wasser zurückgetrieben. Einige aber entgehen der regen Wachsamkeit der Fischer: sie gewinnen das Ufer, straucheln jedoch bei jedem Schritte und werfen sich in den Sand, zum Tode erschöpft, mit erstarrten Gliedern. Ehe 5 Minuten vergingen, waren zwei Pferde ertrunken. Der 1,5 m lange Aal drängt sich dem Pferde an den Bauch und gibt ihm nach der ganzen Länge seines elektrischen Organes einen Schlag; das Herz, die Eingeweide und die Bauchnerven werden dadurch zumal betroffen. Derselbe Fisch wirkt so begreiflicherweise weit stärker auf ein Pferd als auf den Menschen, wenn dieser ihn nur mit der Hand oder dem Fuße berührt. Die Pferde werden ohne Zweifel nicht totgeschlagen, sondern nur betäubt, sie ertrinken, weil sie sich nicht aufraffen können, solange der Kampf zwischen den anderen Pferden und den Zitteraalen fortdauert.

„Wir meinten nicht anders, als alle Tiere, die man zu dieser Fischerei gebraucht, müßten nacheinander zu Grunde gehen. Aber allmählich nimmt die Hitze des ungleichen Kampfes ab, und die erschöpften Aale zerstreuen sich. Sie bedürfen jetzt langer Ruhe und reichlicher Nahrung, um den erlittenen Verlust an galvanischer Kraft wieder zu ersetzen. Maultiere und Pferde verrieten weniger Angst; ihre Mähne sträubte sich nicht mehr, ihr Auge blickte ruhiger. Die Aale kamen scheu ans Ufer des Teiches geschwommen, und hier fing man sie mit kleinen, an langen Stricken befestigten Wurfspeeren. In wenigen Minuten besaßen wir fünf große Aale, die meist nur leicht verwundet waren. Andere wurden gegen Abend auf gleiche Weise gefangen."

Dies ist die Erzählung vom wunderbaren Kampfe der Pferde und Fische. Es gibt wohl nur wenige Naturschilderungen, die eine solche Berühmtheit erlangt haben wie diese. „Seit einem Menschenalter", schreibt C. Sachs, „steht diese Schilderung beinahe in jedem deutschen Schullesebuche; sie gehört zu den ersten Kenntnissen, die das heranwachsende Geschlecht auf dem Gebiete des Naturlebens sammelt. Und dies ist im Auslande nicht minder der Fall als in Deutschland; wer überhaupt von den Zitteraalen gehört hat,

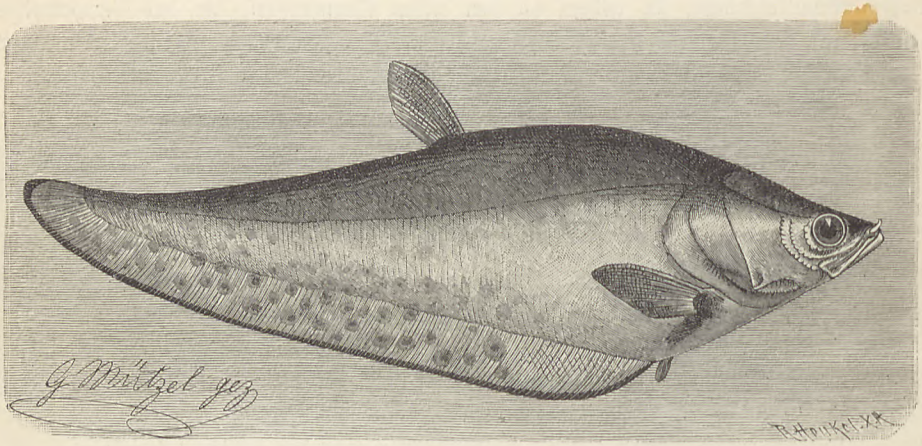


Schwarzer Glatzkopf (Alepocephalus niger). 1/3 natürl. Größe

kennt die Geschichte ihres Kampfes mit den Steppenrossen. So schien es, als ich in Berlin den Plan meiner Unternehmungen entwarf, vollkommen selbstverständlich, daß auch ich, wie einst Humboldt, Pferde in den Sumpf treiben würde, um die Gymnoten für meine Untersuchungen zu fangen. Während der ganzen Reise bis El Rastro war mir nicht der mindeste Zweifel hierüber aufgestiegen; nur der hohe Preis, in dem Pferde und Maultiere gegenwärtig in den Llanos stehen, schien mir bedenklich. Die Opfer eines einzigen solchen Fischfanges hätten leicht den größeren Teil der mir zu Gebote stehenden Reisemittel in Anspruch nehmen können; ich hatte mir daher vorgenommen, den Versuch zu machen, ob nicht die Pferde und Maultiere bei diesem Unternehmen durch Esel ersetzt werden könnten, die nur etwa den vierten Teil des Wertes jener Tiere haben, so sehr ich auch fürchten mußte, daß das Erhabene und Malerische des zu erwartenden Schauspieles dadurch Abbruch erleiden würde.

„Die Aussichten für das Gelingen meines Planes waren im übrigen die besten; der Caño Rastro, der in der Nähe meines Wohnsitzes floß, enthielt nach aller Aussagen zahlreiche Zitteraale. Ich ließ also noch am Tage meiner Ankunft durch meinen Hausgenossen Juan Baptista eine Anzahl verwegener Kerle zu mir bescheiden, als deren Wortführer ein brauner Bursche, Namens Rafael Maria Arma, auftrat. Ich machte den Leuten den Vorschlag, am kommenden Morgen einen Fischfang mittels Pferden stattfinden zu lassen,

wobei man versuchsweise statt der Pferde Esel verwenden könne. Zu meinem Befremden verstanden die Leute zunächst gar nicht, was ich eigentlich meinte; ich war daher genötigt, ihnen die Humboldtsche Erzählung ausführlich vorzutragen. Da sie nunmehr begriffen, was gemeint war, brach die ganze Gesellschaft in schallendes Gelächter aus. Der Gedanke, auf diese Weise Tembladores zu fangen, erschien ihnen von so überwältigender Komik, daß ich Mühe hatte, sie wieder in ernste Stimmung zu bringen. Weder diese Leute, noch irgend jemand, den ich später befragte, selbst unter den ältesten Leuten der Gegend, hatte jemals etwas vom Kampfe der Pferde und der Fische gehört. Eine sonderbare Verkettung der Umstände hat dazu geführt, daß ein einzelnes Erlebnis zu einer Sitte und Gewohnheit, zu einem hervorstechenden Zuge im Naturcharakter eines Landes gestempelt worden ist. Es ist völlig unmöglich, daß es in den Llanos je Sitte gewesen ist, die Gymnoten mittels ins



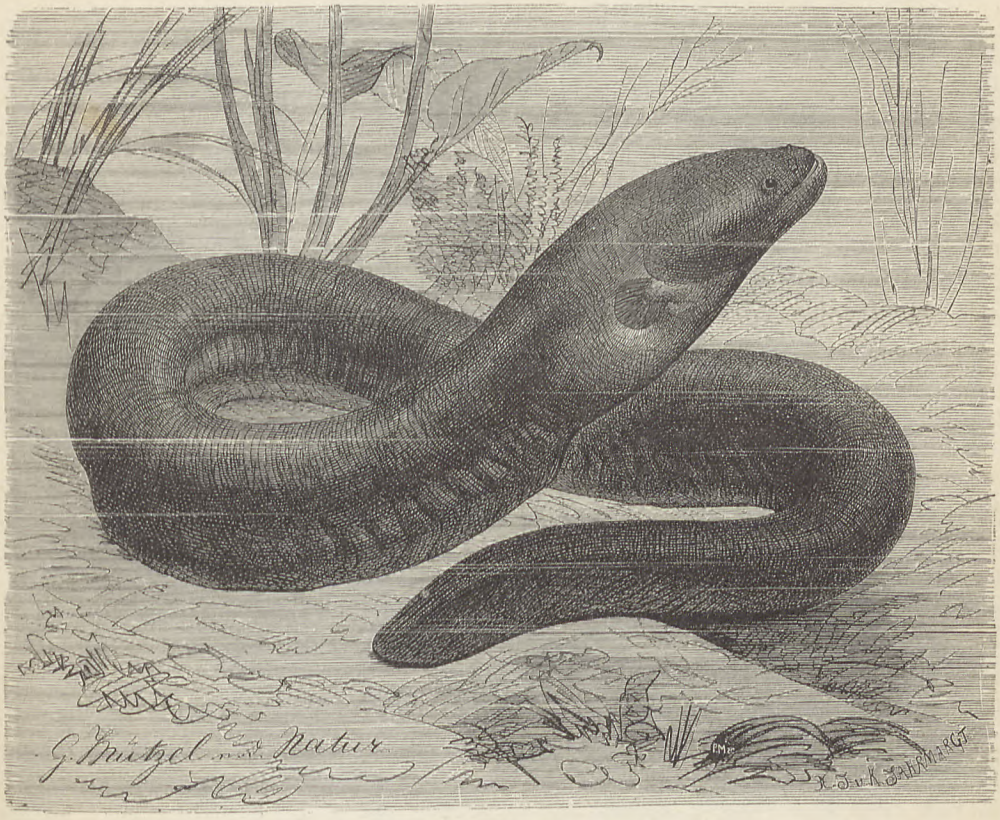
Borneischer Federrücken (Notopterus borneensis). 1/3 natürl. Größe.

Wasser getriebener Pferde zu fangen; es müßte sich sonst bei den Bewohnern der Gegend, den Söhnen derjenigen, welche Humboldt antraf, wenigstens eine Spur von Erinnerung daran erhalten haben.

„Dagegen hörte ich später von Leuten aus der Gegend des Apures einen Umstand, der vielleicht mit der Humboldtschen Geschichte in Verbindung zu bringen ist. Beim Kreuzen der Flüsse nämlich jagt man, wenn sich zahlreiche Tembladores in der Nähe befinden, die Herdentiere voraus ins Wasser, um die Aale, die sich meist auf dem Grunde aufhalten, durch den Lärm und das Getümmel aufzuscheuchen und zu verjagen. Unter den Indianern in Humboldts Umgebung befand sich wahrscheinlich irgend ein erfinderischer Kopf, der hierauf seinen Feldzugsplan gründete. Das Hineinjagen der Pferde hat wohl vielmehr den Zweck gehabt, die Zitteraale vom Grunde des Wassers aufzuscheuchen und den Indianern Gelegenheit zu verschaffen, sie zu harpunieren, als durch häufige Entladungen eine Schwächung der elektrischen Kraft herbeizuführen. Eine solche war schon aus dem Grunde völlig überflüssig, weil die lange, trockene Schnur, an welcher die Harpune befestigt war, vor den Schlägen der Fische schützt. Wie dem auch sei, so ist das Ganze jedenfalls nur ein einmaliges Erlebnis gewesen. Eine bestimmte Fangweise für die Gymnoten gibt es in den Llanos überhaupt nicht; die Fische sind den Eingeborenen ein Gegenstand der Furcht und des Abscheues; man geht ihnen aus dem Wege, soviel man kann. Nur bei den größeren Fischzügen in den Flüssen werden gelegentlich auch Tembladores im Netze gefangen.“ So lautet der Bericht von C. Sachs, der an demselben Orte wie A. von Humboldt, aber

76 Jahre später, seine Beobachtungen über den vielberufenen Kampf der elektrischen Fische mit den Pferden machte.

Der Zitteraal, von den Spaniern Temblador, in Guayana Prake genannt (Gymnotus electricus und regius), gehört der Familie der Nacktaale (Gymnotidae) an und vertritt die Gattung der Drillfische (Gymnotus). Ihre Merkmale gibt Johannes Müller, der die Gruppe begrenzte, mit folgenden Worten: „Das Maul wird vorn vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; der Schultergürtel ist am Kopfe selbst aufgehängt; sie haben Blinddärme, und ihr After liegt an der Kehle;



Zitteraal (Gymnotus electricus). 1/6 natürl. Größe.

die Eierstöcke sind schlauchartig, die Hoden mit Samengängen." Dem dürfen wir noch hinzufügen, daß die Rückenflosse fehlt, aber eine sehr lange Afterflosse vorhanden ist und zwei durch Luftgänge vereinigte Schwimmblasen sich finden; ebenso auch, nach Günther, daß die Spitze des allmählich spitz zulaufenden Schwanzes wieder ersetzt werden kann. Die Drillfische unterscheiden sich von den übrigen Mitgliedern der Familie durch das Fehlen der Schuppen, die mit einer dicken Haut überzogene Brust- und Afterflosse und das Gebiß, das aus sehr vielen feinen, spitzigen Zähnen in den Kiefern, einer kleinen Reihe solcher am vorderen Gaumen und zwei Reihen hinter den vorderen des Unterkiefers besteht.

Der Zitteraal kann eine Länge von 2 m und ein Gewicht von 15—20 kg erreichen. Ein mehr als meterlanger Fisch, den A. von Humboldt untersuchte, wog 5 kg. Die Färbung der Oberseite ist, laut Sachs, ein schönes, vielfach dunkler schattiertes Olivengrün, die der Unterseite ein schönes Orangenrot; zwei oder mehrere Reihen kirschengroßer,

hellgelber Flecken, die gleichständig über den Rücken vom Kopfe bis zum Schwanzende verlaufen, schmücken den Rücken und die Seiten; die lange Afterflosse ist schieferfarbig und weiß, bei einzelnen Stücken aber rot gesäumt. Jeder der erwähnten Flecken umschließt eine Ausführungsröhre, und die Haut des Tieres ist auch beständig mit einem Schleime überzogen, der, wie Volta gezeigt hat, die Elektrizität 20—30mal besser leitet als reines Wasser. Die fleischige Zunge ist mit gelben Wärzchen bedeckt, der Magen schwielig, die ungewöhnlich große, 80 cm lange Schwimmblase läuft weit über das Ende des Darmes hinaus, neben den Rückenmuskeln fort, wogegen der Mastdarm dicht am Kopfe, im ersten Fünfzehntel der Leibeslänge, mündet.

Etwa vier Fünftel der Leibeslänge werden von den elektrischen Organen eingenommen, die von dem hinteren Ende der Leibeshöhle bis zur Schwanzspitze reichen und ein volles Drittel des Gesamtgewichtes ausmachen. Sie bilden eine hell rötlichgelbe, weiche, durchscheinende, gallertartige Masse und bestehen, wie Günther ausführt, „aus zwei Paaren langgestreckter, unmittelbar unter der Haut über den Muskeln liegender Körper; ein Paar auf dem Rücken des Schwanzes und das andere Paar längs der Afterflosse. Jedes Bündel besteht aus flachen Abteilungen oder Scheidewänden, mit quer verlaufenden Abteilungen dazwischen. Die äußeren Ränder der Scheidewände erscheinen in nahezu parallelen Linien in der Richtung der Längsachse des Körpers und bestehen aus dünnen Häuten, die sich leicht zerreißen lassen; sie dienen demselben Zwecke wie die Säulen im entsprechenden Organe des Zitterrochens, die Wände oder Grenzen für die senkrechten und quergestellten Scheidewände bildend, die außerordentlich zahlreich und so dicht aneinander gehäuft sind, daß sie sich fast zu berühren scheinen. Die winzigen prismatischen, zwischen diesen zwei Arten von Platten eingebetteten Zellen enthalten eine gallertartige Masse; die Scheidewände sind etwa 0,8 mm voneinander entfernt, etwa 2,5 cm in der Länge und enthalten eine Reihe von 240 Zellen, so daß das elektrische Organ eine ungemein große Oberfläche bekommt. Der ganze Apparat ist mit mehr als 200 Nerven versehen, die Fortsetzungen der vorderen Äste der Rückenmarksnerven sind. In ihrem Verlaufe geben sie Äste an die Rückenmuskeln und an die Haut des Tieres ab. Beim Gymnoten wie beim Zitterrochen sind die die elektrischen Organe bedienenden Nerven viel dicker als jene, welche andere Teile zu Zwecken der Empfindung oder Bewegung versehen." Wie die Entladung, die der Temblador willkürlich entsendet, vor sich geht, wissen wir nicht. Ebenso rätselhaft ist die wunderbare Eigenschaft des Tieres, auf die E. Du Bois-Reymond schon vor 5 Jahrzehnten aufmerksam machte, gegen den eignen Schlag vollkommen unempfindlich zu sein, sich nicht selbst zu erschlagen, obwohl doch der Schlag nachweislich durch den eignen Körper in voller Stärke hindurchgeht. Daß dem wirklich so ist, haben die Untersuchungen von C. Sachs gezeigt. Leider ist der Forscher, der hauptsächlich, um den Zitteraal zu beobachten, Südamerika bereiste, durch einen jähen Tod verhindert worden, die weiteren Ergebnisse seiner Untersuchungen zu veröffentlichen.

Über die Wirkungen und die Art der elektrischen Entladungen haben die früheren Beobachter manches Richtige mitgeteilt. Sehr bald erkannte man, daß es vollkommen in der Willkür des Fisches liegt, Schläge auszuteilen. Bajon berührte einen Zitteraal mit dem Finger, ohne etwas zu empfinden, bekam aber kleine Schläge, wenn er den Finger auf den Rücken legte. Als derselbe Fisch beim Wechseln des Wassers auf den Boden gefallen war und kein Neger ihn aufheben wollte, ergriff er ihn selbst am Schwanze, bekam aber einen so fürchterlichen Schlag, daß er fast umfiel und sein Kopf eine Zeitlang eingenommen war. Eine Katze, die einen fast toten Zitteraal anbeißen wollte, sprang mit heftigem Geschrei zurück; ein Hund, der einen anderen beleckte, desgleichen. Walsh brachte ein Metallplättchen auf eine Glasscheibe, spaltete diese in der Mitte voneinander, reizte den

Fisch, mit welchem er das Metallplättchen in Verbindung brachte, und machte so einen Funken sichtbar. Hält man, laut A. von Humboldt, zwei Leiter, aber nur 1 cm voneinander, an den feuchten Leib, „so empfängt bald der eine, bald der andere einen Schlag; der Aal hat mithin jeden Teil des Leibes in seiner Gewalt, ist also nicht mit einer elektrischen Maschine zu vergleichen. Trennt man durch Abschneiden des Kopfes Hirn und Herz vom Leibe, so endigt die elektrische Wirkung wie die Muskelbewegung, während die Schlangen und der Flußaal beim geringsten Reize in Krämpfe geraten. Das ausgeschnittene Herz des Zitteraales schlug eine Viertelstunde lang, beim Galvanisieren nach 20 Minuten aufs neue; der ausgeschnittene Kopf bewegte 10 Minuten lang die Kiefer, rührte sich aber ebensowenig wie irgend ein anderer Leibesteil bei der Anwendung von Zink und Silber. Bei anderen Tieren pflegen die Erscheinungen umgekehrt zu sein. Man hat geglaubt, man müsse, um einen Schlag zu fühlen, eine Kette bilden, also mit zwei Punkten des Fisches in Berührung kommen; allein man empfängt den Schlag, auch wenn man auf einem Nichtleiter steht und den Fisch nur an einer Stelle berührt. Thut man dies vermittelst trockenen Holzes, so fühlt man nichts; stellt man sich auf dieses nichtleitende Holz und reizt man ihn mit einem Drahte, so empfindet man die Schläge im Arme und im Knie, ohne daß man den Durchgang durch die Schenkel merkt. Hierdurch unterscheiden sich also die Aale vom Zitterrochen. Hält man diesen auf eine Metallplatte, so fühlt man nichts, wohl aber, sobald man mit der anderen Hand sein elektrisches Organ berührt. Glas, Siegellack, Schwefel oder trockenes Holz leiten nicht, Zink am besten, Gold, Eisen, Silber, Kupfer, der Reihenfolge nach, schwächer. Berühren sich zwei Personen, so fühlen oft beide die schwachen Ströme, einen starken aber nur die, die mit dem Fische in Verbindung stehen. Der Schlag geht nicht durch das Wasser, wenn man auch den Finger bis 1 mm dem Fische nähert."

Frühere Beobachter sagen gerade das Gegenteil. Van der Lot erzählt, ein Mensch habe nahe an dem Ende eines mit Wasser gefüllten Nachens, worin sich ein Zitteraal befand, seine Finger gesteckt und, als Lot den etwa 6 m von jenem entfernten Zitteraal berührt, einen Schlag gefühlt. Auch Bancroft versichert, erfahren zu haben, daß der Schlag auf 3 m weit im Wasser wirke. Humboldt erklärt den scheinbaren Widerspruch durch die Annahme: alles hänge vom Belieben des Tieres ab. Einen ihm genäherten Draht fühlt der Aal nicht, sieht aber wohl die Fische und schickt ihnen durch das Wasser eine Ladung zu, wenn ihm danach gelüstet. Mehrere Zitteraale, in einen Raum gesperrt, vertragen sich gut, können einander auch nichts anhaben, wie man erfährt, wenn man vermittelst eines Drahtes den Schlag des einen auf den anderen überführt. Steckt man eine Zinkplatte in einen Einschnitt der Brustflosse und berührt man die Spitze der Platte mit Silber, so gerät das ganze Tier in Krämpfe, ohne daß der Mensch, durch welchen der Strom geht, selbst etwas empfindet; der Schmerz des Tieres muß dabei groß sein, weil es sich so gewaltig krümmt und selbst den Kopf aus dem Wasser herausstreckt.

Die ersten Schläge, die ein vollkräftiger, großer Zitteraal durch gute Leiter der Elektrizität auszuteilen vermag, besitzen eine bedeutende Kraft. Ein Mensch, ein großes Tier wird dadurch zwar nicht getötet, kann aber, wenn die Entladung besonders empfindliche Körperteile trifft, unter Umständen betäubt werden; kleines Getier wird leicht betäubt, sogar wie vom Blitze erschlagen. A. Kappler erhielt, als er in einem Flusse in Surinam am Ufer entlang watete, von einem zwischen seinen Beinen durchschwimmenden Gymnoten einen so starken Schlag, daß er wie vom Blitze getroffen ins Wasser sank und gerade noch im stande war, sich an eine Baumwurzel anzuklammern. „Wohl 2 Minuten lang waren meine Füße wie gelähmt, und ich war nicht im stande, sie zu bewegen, bis sich nach und nach das sonderbare Gefühl verlor und ich weitergehen konnte." Kappler hatte keinen

Begleiter bei sich und hätte möglicherweise ertrinken können, wenn der Schlag ihn im tiefen Wasser und fern vom Ufer versetzt worden wäre. Auch A. von Humboldt sagt: „Den ersten Schlägen eines sehr großen, stark gereizten Zitteraales würde man sich nicht ohne Gefahr aussetzen. Bekommt man zufällig einen Schlag, bevor der Fisch verwundet oder durch lange Verfolgung erschöpft ist, so sind Schmerz und Betäubung so heftig, daß man sich von der Art der Empfindung gar keine Rechenschaft geben kann. Ich erinnere mich nicht, je durch die Entladung einer großen Leidener Flasche eine so furchtbare Erschütterung erlitten zu haben, wie die war, als ich unvorsichtigerweise beide Füße auf einen Zitteraal setzte, den man eben aus dem Wasser gezogen hatte. Ich empfand den ganzen Tag über heftigen Schmerz in den Knien und fast in allen Gelenken. Will man den ziemlich auffallenden Unterschied zwischen der Wirkung der Voltaschen Säule und der der elektrischen Fische genau beobachten, so muß man diese berühren, wenn sie sehr erschöpft sind. Die Zitterrochen und die Zitteraale verursachen dann ein Sehnenhüpfen von dem Gliede an, das die elektrischen Organe berührt, bis zum Ellbogen. Man glaubt bei jedem Schlage innerlich eine Schwingung zu empfinden, die 2, 3 Sekunden anhält, und der eine schmerzhafte Betäubung folgt. In der ausdrucksvollen Sprache der Tamanacos heißt daher der Temblador ‚Arimna', d. h. ‚der die Bewegung raubt'. Die Empfindung bei schwachen Schlägen des Zitteraales schien mir große Ähnlichkeit zu haben mit dem schmerzlichen Zucken, das ich fühlte, wenn auf den wunden Stellen, die ich auf meinem Rücken durch spanische Fliegen hervorgebracht hatte, zwei entgegengesetzt wirkende Metalle sich berührten. Dieser Unterschied zwischen der Empfindung, die der Schlag des elektrischen Fisches, und der, die eine Säule oder schwach geladene Leidener Flasche hervorbringt, ist allen Beobachtern aufgefallen; er widerspricht indes keineswegs der Annahme, daß die Elektrizität und die galvanische Wirkung der Fische dem Wesen nach eins sind. Die Elektrizität kann beide Male dieselbe sein; sie mag sich aber verschieden äußern infolge des Baues des elektrischen Organes und Stärke und Schnelligkeit des elektrischen Stromes oder einer eigentümlichen Wirkungsweise. Im holländischen Guayana, z. B. zu Demerara, galten früher die Zitteraale als ein Heilmittel gegen Lähmungen. Zur Zeit, in welcher die europäischen Ärzte von der Anwendung der Elektrizität Großes erwarteten, gab ein Wundarzt in Essequibo, Namens van der Lot, in Holland eine Abhandlung über die Heilkräfte des Zitteraales heraus. Solche elektrische Heilweisen kommen bei den Wilden Amerikas wie bei den Griechen vor: Scribonius Largus, Galenus und Dioscorides berichten uns, daß der Zitterrochen Kopfweh und Gicht heile. In den spanischen Ansiedelungen, die ich durchreiste, habe ich von dieser Heilart nichts gehört; aber soviel ist gewiß, daß Bonpland und ich, nachdem wir 4 Stunden lang an Nacktaalen gearbeitet, bis zum anderen Tage Muskelschwäche, Schmerz in den Gelenken, allgemeine Übelkeit empfanden, eine Folge der heftigen Reizung des Nervensystemes."

Der Zitteraal ist über einen großen Teil Südamerikas, namentlich über ganz Nordostbrasilien, Guayana und Venezuela, verbreitet, hält sich aber nur in ganz warmen Gewässern auf, meidet daher Gebirge, in deren kälterem Wasser seine Kraft bedeutend abnehmen soll, so gut wie gänzlich. Sein Wohngebiet scheint sich mehr oder weniger auf die Gewässer der Llanos zu beschränken. Laut Sachs sind schmale, schlammige, in dunklem Schatten gelegene Bäche oder Lachen seine Lieblingsplätze. Hier liegt er, wenigstens bei Tage, auf dem Grunde des Gewässers, steigt jedoch in Zwischenräumen von durchschnittlich einer halben Minute zur Oberfläche empor, streckt die Mundöffnung aus dem Wasser heraus, schluckt mit hörbarem Geräusche Luft ein und taucht sofort wieder unter, wobei die verbrauchte Luft durch die Kiemenspalten entweicht. Wirkliche Kiemenatmung findet, nach eingehenden Beobachtungen des genannten Gewährsmannes, niemals statt;

die Eingeborenen erkennen daher das Vorhandensein eines Zitteraales gerade an diesem deutlich vernehmbaren Atemschöpfen. Mit Eintritt der Dunkelheit beginnt unser Fisch sich zu regen und zu jagen. Seine elektrische Batterie stempelt ihn zu einem weit furchtbareren Feinde seiner beschuppten Klassengenossen, als der gefräßigste Raubfisch es ist. Er frißt alle für ihn verschlingbare Beute, die in das von ihm bewohnte Gewässer gerät, Fische wie Krabben oder in das Wasser fallende Kerbtiere. Unter wellenförmig schlängelnden Bewegungen seiner weichhäutigen, dem Kiele eines Schiffes vergleichbaren Afterflosse und mit Unterstützung seiner kurzen Brustflossen schwimmt er entweder geradeaus oder in sanftem Bogen dahin, zierlicher als irgend ein anderer Fisch und mit gleicher Meisterschaft rückwärts wie vorwärts, indem er die Wellen auf erstgenannter Flosse ebensogut von hinten nach vorn wie von vorne nach hinten laufen lassen kann. In der Nähe eines von ihm verfolgten Opfers angelangt, entladet er einen seiner lähmenden Schläge, und dessen Wirkung ist so heftig, daß einen Augenblick später alle Fische und Krabben innerhalb des Bereiches jenes Schlages sofort umgewendet und regungslos umhertreiben. Nunmehr wählt er ein ihm zusagendes Opfer und verschluckt es mittels einer heftigen Saugbewegung, die ein deutliches Geräusch hervorruft. Mit Beginn der Trockenheit wühlt er sich, wie auch Bates beobachtete, tiefe, runde Löcher in den Schlamm, indem er sich beständig im Kreise herumdreht. In diese Löcher zieht er sich zurück, wenn das Wasser seines Wohnortes zu versiegen droht, und es ihm nicht möglich war, rechtzeitig abzuziehen. Letzteres thut er, falls er kann, jedesmal; denn er ist nicht befähigt, über Land zu wandern, nicht einmal im stande, im feuchten Schlamme zu entrinnen, geht vielmehr ebensogut wie andere Fische zu Grunde, wenn er von anderen Tümpeln abgeschnitten wurde.

Über die Fortpflanzung konnte Sachs ebensowenig wie seine Vorgänger Beobachtungen anstellen oder sammeln. Als bemerkenswert hebt er hervor, daß die Zitteraale die Neigung haben, unter Umständen je nach dem Geschlechte sich in Banden zu vereinigen; einmal wenigstens fing unser Gewährsmann nur Männchen, ein andermal ausschließlich Weibchen. Bei letzteren fand er im Februar reife Eier von 1—2 mm Durchmesser vor. Sachs spricht die Vermutung aus, daß diese zeitweilige Absonderung der Geschlechter in Beziehung zum Laichgeschäfte stehen möge; es ist jedoch nicht recht einzusehen, inwiefern dies der Fall sein könnte, falls nicht die Angabe der Eingeborenen Guayanas, der Zitteraal bringe lebendige Junge zur Welt, trotz des Befundes von Sachs dennoch auf Wahrheit beruht.

Von den Eingeborenen wird der Zitteraal gefürchtet und gehaßt. Das ungemein grätenreiche Muskelfleisch schmeckt zwar nicht besonders gut, jedoch auch nicht ganz schlecht; das elektrische Organ aber ist schmierig und hat einen unangenehmen Geschmack; man sondert es daher vorsichtig von dem übrigen ab und wirft es weg. Um so sorgsamer bewahrt man die Wirbelsäule des Fisches auf; denn ihr oder vielmehr einem aus ihr bereiteten Pulver schreibt man geburtbefördernde Wirkungen zu und verfehlt nie, bei schweren Entbindungen sich dieses Mittels zu bedienen. Gehaßt wird der Zitteraal, wie A. von Humboldt uns belehrt, weil man es ihm vorzüglich zuschreibt, daß die Sümpfe und Teiche der Llanos so fischarm seien. Ein Zitteraal tötet viel mehr Fische, als er verzehrt. Die Indianer erzählen, wenn man in sehr starken Netzen junge Krokodile und Zitteraale zugleich fange, so sei an den Aalen doch nie eine Verletzung zu bemerken, weil sie die Krokodile lähmen, ehe diese ihnen etwas anhaben können. Alle Bewohner der Gewässer fliehen die Gesellschaft dieser Fische: Eidechsen, Schildkröten und Frösche suchen Sümpfe auf, wo sie vor ihnen sicher sind, ebenso versuchen sie so eilig wie möglich aus der gefährlichen Nachbarschaft zu entrinnen, wenn man sie zu gefangenen Zitteraalen bringt. Auch Sachs fand in einem Tümpel einzig und allein Zitteraale, keinen anderen

Fisch weiter, und folgert gewiß mit Recht, daß sämtliche Fische ihnen zum Opfer gefallen sein mußten.

Über gefangene Zitteraale liegen viele Berichte vor, da sie nicht allein von reisenden Forschern in ihrer Heimat beobachtet, sondern lebend auch nach Europa gebracht, namentlich im Londoner Tiergarten gepflegt worden sind. Ich will mich auch bei Besprechung dieses Gegenstandes auf Sachs berufen. Der Fang selbst geschieht nur auf besondere Veranlassung und mit Netzen, gegen welche die Fische getrieben werden, oder man rechnet auf ihre Neugierde, wirft Steinchen ins Wasser, um sie herbeizulocken, sperrt hierauf mittels eines Netzes einen Teil des Flüßchens oder Baches ab und schleppt ein weiter flußaufwärts eingesenktes, unten mit bleiernen Gewichten beschwertes Netz dem ersten zu. „Vergebens", schildert Sachs, „schleudert jetzt der umgarnte, zornige Zitteraal seine Donnerkeile; doch tote Fische und Frösche, die plötzlich auf der Oberfläche erscheinen, sowie mancher Ach- und Weheruf der im Wasser stehenden Fischer verkünden die Kraft seiner elektrischen Schläge. Er ist umringt, wird zwischen den beiden Netzen aus dem Wasser gehoben und zappelt auf dem Sande."

Einen großen von ihm veranstalteten und ausnahmsweise sehr glücklichen Fischzug mit Sperrnetzen, wobei mehrere hundert Tembladores eingeschlossen worden waren, schildert C. Sachs sehr anschaulich. Ein Sperrnetz war gestellt und die angeworbenen Männer stiegen, „mit Stöcken bewaffnet ins Wasser, bildeten eine von einem Ufer zum anderen sich erstreckende Reihe und rückten unter furchtbarem Geschrei, und indem sie beständig mit ihren Stöcken das Wasser peitschten, langsam vorwärts. Ich hatte in der Nähe des Sperrnetzes meinen Standpunkt gewählt, und während ich mit geringer Hoffnung die Oberfläche des Wassers betrachtete, sah ich plötzlich mit Entzücken die mir wohlbekannten grünen und roten Köpfe aus dem Wasser tauchen. Eine gewaltige Schar von Tembladores hatte sich an irgend einer Stelle aufgehalten; vor dem Lärmen meiner Leute entfliehend, gelangten sie an das Sperrnetz und bemühten sich unter schlangenartigen Windungen ihres Körpers, darüber hinwegzugleiten, was jedoch keinem gelang. Ich rief schnell meinen Leuten zu, das andere Netz ebenfalls ins Wasser zu senken; dies geschah, und bald hatte man die ganze Gesellschaft zwischen den beiden Netzen auf einen engen Raum zusammengedrängt. Da zu befürchten stand, daß die Tembladores, im Falle man sie arg bedrängte, mit Gewalt durch die ziemlich weiten Maschen des Netzes schlüpfen würden, ließ Guancho die Leute Halt machen und griff nach dem mitgebrachten Wurfnetze. Nackt im Wasser stehend warf er es so geschickt, daß es, durch die Schwungkraft der Bleigewichte entfaltet, in radförmiger Gestalt ins Wasser tauchte.

„Inzwischen hatte ich meine von Berlin mitgebrachten Kautschukhandschuhe angezogen, um mich der gefangenen Tiere bemächtigen zu können. Da sowohl Guancho als der schnell zur Stelle geschaffte Behälter sich auf dem jenseitigen Ufer befanden, mußte ich mich ebenfalls dahin begeben und ließ mich, da ich meine Kleider nicht naß werden lassen wollte, von einem der Burschen auf den Rücken nehmen. Der Mann stolperte jedoch über eine verborgene Baumwurzel oder über Gott weiß was und fiel im Wasser mit mir hin. Es gelang mir zwar, mich schnell aufzuraffen, doch kam ich gänzlich durchnäßt ans andere Ufer. In demselben Augenblicke fing Guancho mit dem Wurfnetze einen Gymnoten. Ich hob, durch die Handschuhe gegen elektrische Schläge geschützt, das mächtige, über 1,5 m lange, heftig widerstrebende Tier auf und gedachte es schnell in den Behälter zu werfen. Aber es entglitt meinen Händen und fiel mir vor die Füße, so daß es gerade mit Kopf und Schwanz meine beiden Beine berührte. Die Folge war, daß ich die stärksten Schläge erhielt, die ein großer und völlig frischer Gymnotus zu erteilen vermag. Erstens nämlich befand sich das Tier außerhalb des Wassers, so daß die Dichte des Stromes nicht durch

umgebendes, gut leitendes Wasser abgeschwächt wurde. Sodann aber berührte ich mittels der durchnäßten Kleider, welche die vortrefflichste Leitung bildeten, gerade die beiden Punkte, deren Verbindung den stärksten Schlag ergibt, nämlich den positiven und negativen Pol, die dem Kopf- und Schwanzende des Tieres entsprechen. Einige Sekunden verharrte der Fisch in der beschriebenen Lage, und ich war vor Schreck unfähig, mich zu rühren, denn das schwer gereizte Ungeheuer schleuderte einen wahren Hagel entsetzlicher Schläge durch meinen Körper; ich schrie laut auf vor überwältigendem Schmerze, bis endlich das Tier von meinen Füßen herabglitt und in den nicht von den Netzen umschlossenen Teil des Wassers entkam.

„Es war das erste Mal, daß ich die volle Kraft eines frisch gefangenen großen Tieres empfand. Ich kann versichern, daß es keine Kleinigkeit ist. A. von Humboldt erwähnt, daß er nach einem ähnlichen Vorfalle den ganzen Tag einen empfindlichen Schmerz in allen Gelenken gespürt habe. Derartige Folgen habe ich allerdings nicht empfunden; doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß, hätte ich jene Schläge statt gegen die Füße gegen Rumpf oder Kopf erhalten, die Folgen weniger vorübergehender Natur gewesen wären.

„Meine Mannschaft, die beim Anblicke meiner Not in brüllendes Gelächter ausgebrochen war, setzte nunmehr ihre Bemühungen fort. Man schob den Behälter dicht an den Wasserrand und wußte es so einzurichten, daß die gefangenen Gymnoten noch innerhalb des Netzes hineingehoben werden konnten. Natürlich ging das nicht von statten, ohne daß jeder Einzelne seinen gehörigen Anteil elektrischer Schläge empfing; Guancho, bis an die Achsel im Wasser stehend, erhielt von einem vorbeischwimmenden Tiere einen Schlag gegen den Bauch, der den kräftigen, beherzten Mann zu Boden warf. Sein Bewußtsein war, wie er versicherte, in diesem Augenblicke nicht getrübt, auch empfand er keine nachteiligen Folgen von dem Schlage."

Sachs hätte eine beliebige Anzahl der Tiere fangen lassen können, begnügte sich jedoch mit zehn großen, lebenden Stücken; so viele hatte er noch nie beisammen gehabt. Als nun das Netz aufs Trockene gezogen und dabei noch viele Gymnoten ans Land befördert wurden, schlugen die über die erhaltenen Entladungen ergrimmten Fischer sie ohne Gnade tot.

Unser Gewährsmann nennt den Zitteraal unter allen ihm bekannten Fischen den elegantesten Schwimmer; er konnte sich nicht satt sehen an den Bewegungen seiner Gefangenen. Wird der Gymnotus in ein enges Gefäß gebracht, so schwimmt er unruhig im Kreise herum und versucht, über den Rand hinweg zu entschlüpfen, was ihm auch nicht selten gelingt. Sobald er aber in ein weites, bequemes Becken versetzt ist, ergibt er sich in sein Schicksal, streckt sich geradlinig aus und verharrt in der Regel während des ganzen Tages, abgesehen von seinen Atembewegungen, unthätig am Boden, sucht hier auch die dunkelsten Stellen auf. Mit Beginn der Nacht wird er lebendig. Plötzliche Erleuchtung seines Beckens versetzt ihn jetzt in höchste Erregung. Obwohl im stande, wochenlang zu hungern, zeigt er sich doch ungemein gefräßig, falls er über eine beliebige Menge von Nahrung verfügen kann. Wenn Sachs seinen Pfleglingen junge Fische oder Krebse in ihr Becken warf, begann sofort eine ergötzliche Jagd. Meist reichte ein einziger Schlag hin, die Opfer zu lähmen; mitunter jedoch gelang es den verfolgten Tieren, sich im Sprunge über die Wasserfläche zu erheben; dann schwang sich nicht selten auch der Verfolger blitzschnell aus dem Wasser und erhaschte seine Beute im Sprunge, um sie sodann, wie üblich, mit Stumpf und Stiel zu verschlingen.

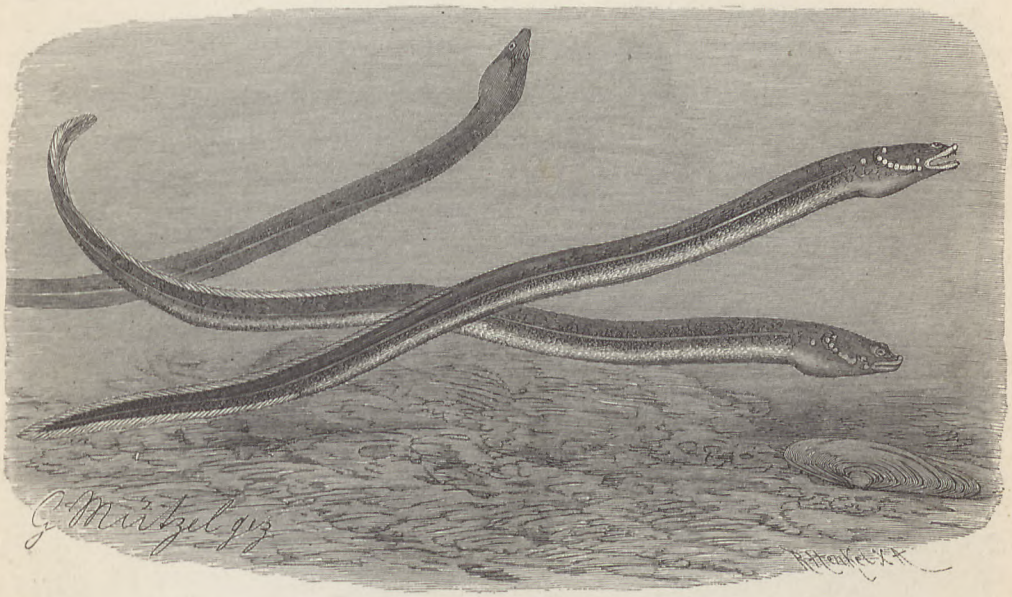
Einen in die Länge gezogenen Körper mit großem Abstande zwischen Kopf und After besitzen die Kurzschwanzaale (Symbranchidae), die zum Teil die süßen Gewässer des tropischen Amerika und Asiens bewohnen, auch in das Brackwasser hinabsteigen, zum Teil einer echten Meeresfischgattung Australiens angehören. Ihr auf S. 397 abgebildeter Vertreter, der Indische Kurzschwanzaal (Symbranchus bengalensis), ist außerordentlich häufig in Süß- und Brackgewässern Indiens und der Malayischen Inseln bis zu den Philippinen, die drei übrigen Arten der Gattung, wovon eine nicht minder häufig ist, bewohnen das tropische Amerika.

---

Wieviel wir noch in der Tierkunde zu lernen haben, beweist schlagend einer unserer verbreitetsten und gemeinsten Flußfische, der Aal. Seit Aristoteles' Zeiten zerbrach man sich den Kopf über seine Fortpflanzung, und bis jetzt hat diese Frage nicht vollständig gelöst werden können. „Diejenige", sagt Gesner, „so von dem Herkommen und Ursprung dieser Thier geschrieben haben, halten dafür, daß ihrer dreyerley seyen, derer erstes Geschlecht auß dem Schleim und Feuchtigkeit der Erden also von sich selbst wachsen sollen, gleich wie von etlichen andern Wasserthieren geschrieben wird. Das andere komme daher, nemlich wann sie sich mit ihren Bäuchen zusammen, oder ihre Bäuch an den Sand reiben, wodurch ein Schleim herab falle, welcher in die Gestalt solcher Thier verwandelt werde, derohalben auch keinen Unterscheid ihres Geschlechts, nemlich Männleins und Weibleins haben. Die dritte Art soll sich mehren nach der Art und Natur anderer fisch, nemlich durch die Eyer, auch zuweilen von den Alten lebendig gebohren werden, dann also sollen etliche in dem Teutschland gefangen und gesehen worden seyn, welche in ihrem Bauch viel der Jungen sollen gehabt haben, in der Grösse eines Fadens, und als die Alten getödet, sollen derselbigen eine grosse Anzahl herauß gekrochen seyn. Es sagen auch unsere Fischer solches für eine gantze Wahrheit, daß solche Thier lebendige Junge gebären, welcher etliche kaum zu drey zwerch Finger kommen an ihrer Länge." Zu dieser dreifachen Meinung der Hochgelehrten sind später noch andere gekommen. So hat man geglaubt, daß Pferdehaare, die ins Wasser geworfen würden, nach und nach aufschwellen und junge Aale hervorbringen sollten, und Ähnliches mehr. „Schneidet", sagt Helmont, „zwei mit Maitau benäßte Rasenstücke aus, legt eins auf das andere, die begrasten Seiten einwärts, gebt sie der Sonnenhitze preis, und in wenigen Stunden wird eine große Anzahl junger Aale erzeugt worden sein." Selbstverständlich belächeln wir heutzutage derartige Sagen. Allerdings kennen wir die Art und Weise noch immer nicht, wie die Aale sich fortpflanzen, weil wir hierüber noch keine Beobachtungen anstellen konnten; wohl aber wissen wir so viel, daß auch sie Eier legen, und dürfen getrost annehmen, daß ihre Erzeugung sich von der vieler anderen Fische wenig oder nicht unterscheiden wird.

Die Aalfische (Muraenidae) bilden eine zahlreiche, über 230 Arten umfassende, neuerdings in viele Gattungen zerfällte Familie und kennzeichnen sich durch schlangenartig gestreckten, mehr oder weniger zugerundeten, am Schwanze meist seitlich zusammengedrückten, nackten oder mit zarten, sich nicht deckenden, zickzackförmig gelagerten Schuppen bekleideten Leib, ein der ganzen Länge nach nur vom Zwischenkiefer begrenztes Maul, dessen verkümmerter Oberkiefer im Fleische liegt, den nicht am Kopfe, sondern weiter hinten an der Wirbelsäule aufgehängten Schultergürtel, den mit einem Blindsacke versehenen Magen, einen Darmschlauch ohne Blinddarm und Geschlechtswerkzeuge ohne Ausführungsgang. Bezahnung und Beflossung können, wie aus Nachstehendem hervorgehen wird, sehr verschieden sein.

Die Aalfische leben im warmen und gemäßigten Gürtel. Einzelne Arten überschreiten allerdings den Polarkreis, werden jedoch bald selten und verschwinden schon einige Breitengrade weiter nördlich gänzlich. Sie leben im Meere wie in den süßen Gewässern; mehrere Arten wandern auch wohl, gleich unseren Flußaalen, von den Flüssen ins Meer und vom Meere aus in die Flüsse zurück. Zu ihrem Aufenthalte erwählen sie sich vorzugsweise Gewässer mit schlammigem Grunde, weil sie hier den Hauptteil ihrer Nahrung und vor größeren Raubfischen Zuflucht finden. Alle ohne Ausnahme zählen zu den Raubfischen, mehrere von ihnen zu den tüchtigsten und gefräßigsten, obgleich die meisten sich mit kleineren



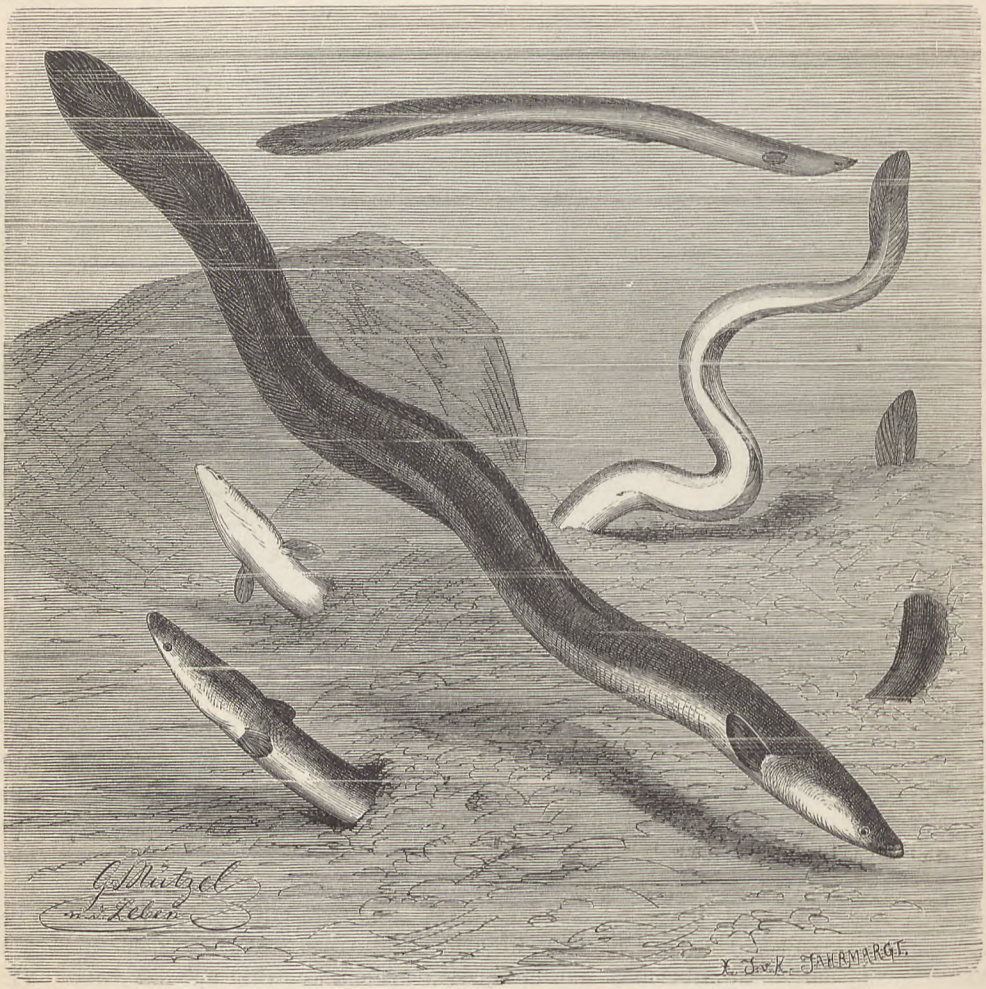
Indischer Kurzschwanzaal (Symbranchus bengalensis). 1/6 natürl. Größe.

Tieren begnügen. Für den menschlichen Haushalt haben sie von jeher eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gehabt; ihr Fang wird deshalb auch allerorten eifrig betrieben. Ihr Fleisch gilt allgemein als ausgezeichnete Nahrung; ihre Fruchtbarkeit, weite Verbreitung und Zählebigkeit, die Leichtigkeit, sie frisch oder in irgend welcher Art zubereitet zu versenden, erhöhen ihren Wert.

---

Der Aal (Anguilla anguilla, vulgaris, fluviatilis, acutirostris, mediorostris, canariensis, callensis, hibernica und cuvieri, Muraena anguilla und oxyrhina), Vertreter der Gattung der Flußaale (Anguilla), kennzeichnet sich durch die sehr engen Kiemenspalten vor den Brustflossen, die unmittelbar in die spitzige Schwanzflosse übergehenden Rücken- und Afterflossen und die Samtzähne, die Zwischen- und Unterkiefer sowie das Pflugscharbein besetzen. Die Kopflänge beträgt etwa ein Achtel der gesamten Leibeslänge; die Augen sind klein und mit Haut überzogen, die Lippen dick und fleischig, die Nasenlöcher einfach; die Kiemenöffnung bildet eine halbmondförmige, nach vorn gebogene Spalte; die zehn Kiemenstrahlen sind mit der den Kopf überkleidenden Haut verbunden; die Rückenflosse nimmt nahe an zwei Drittel der gesamten Länge ein, ist anfangs niedrig, erhöht sich aber gegen das Ende des Schwanzes hin und setzt sich, da sie sich mit der Schwanzflosse verbindet, unmittelbar in die Afterflosse fort; die Brustflossen sind kurz und länglich

eiförmig gestaltet. Die Beschuppung besteht aus äußerst zarten, dünnen, durchsichtigen, langen, schmalen Horngebilden, die in die dicke, schleimige Haut nach zweierlei Richtungen derart abgelagert sind, daß sie fast unter rechtem Winkel gegeneinander geneigt erscheinen, also freie Zwischenräume bilden, die von der hier zickzackförmig gerunzelten Haut ausgefüllt werden. Die Färbung der Oberseite ist dunkelgrünlich, auf dem Oberkopfe am dunkelsten, ins Bräunliche spielend; die Unterseite sieht weiß aus und zeigt matten Silberglanz; Rücken-, Schwanz- und der Hinterteil der Afterflosse erscheinen noch düsterer als



Aal (Anguilla anguilla). 1/8 natürl. Größe.

der Rücken; die Brustflossen sind bräunlichschwarz und tief schwarz gesäumt. Da alle Flossen mit dicker Haut überkleidet sind, lassen sich ihre weichen, biegsamen Strahlen nicht zählen, höchstens die der Brustflossen auf 18—19 feststellen. An Länge erreicht der Aal durchschnittlich 1 m und überschreitet nur in seltenen Fällen das Maß von 1,3 m, an Gewicht bloß ausnahmsweise 6 kg; doch erwähnt Yarrell zweier, die zusammen 25 kg gewogen hätten. Je nach den verschiedenen Lebens- und Alterszuständen ändert der Aal ab, hat deshalb auch einzelne Forscher, namentlich Risso und Yarrell, veranlaßt, die verschiedenen Formen aller Arten aufzustellen und zu beschreiben. Bereits Aristoteles

und Plinius sprechen von Aalen mit spitzigem und solchen mit breitem, rundem Kopfe; Risso hielt solche Stücke für verschiedene Arten; Yarrell fügte noch andere hinzu. Alle diese Abänderungen werden von den Fischern wohl unterschieden; ja, die französischen vermehren sie um noch eine. Nicht unwahrscheinlich ist die von Heckel und Kner ausgesprochene Ansicht, daß abweichende Bildung des Kopfes einen geschlechtlichen Unterschied ausdrücke.

„Der Aal ist ein bekannter Fisch in dem gantzen teutschen Land, auch vielen andern Ländern ... Wiewol zu mercken, daß derselben zweyerley Geschlechte, und zwar weisse und schwartze Aal sind. Auch daß sie in etlichen Flüssen nicht gefunden werden, als in der Thonau wird keiner gefangen, können auch, wo sie in solchen geworffen werden, nicht leben, sondern sterben alsobald. Es sollen auch in dem Laufaner See und den Flüssen, so in solchen fallen, wenig dieser Fische gefangen werden." Hinsichtlich der Donau hat der alte Gesner vollständig recht. Dieser Strom und alle seine Zuflüsse beherbergen keine Aale, und wenn solche wirklich einmal in ihm gefunden werden, darf man bestimmt annehmen, daß sie zufällig in das Stromgebiet geraten sind, sei es, indem sie eine Wasserscheide überschritten haben, sei es, indem sie eingesetzt wurden. Dem Schwarzen und Kaspischen Meere und allen in diese sich ergießenden Gewässern fehlen die Aale; im übrigen kommen sie vom 64.—65. Grade nördlicher Breite an in ganz Europa und auch im Gebiete des Mittelländischen Meeres vor; im Atlantischen Meere sind sie bis Nordamerika verbreitet. Asien bewohnen sie nicht, sind mindestens im Ob so gut wie gänzlich unbekannt. Einer der unterrichtetsten Fischer, mit welchem wir während unserer Reise nach Sibirien verkehrten, versicherte allerdings, einmal in seinem Leben auch einen Aal gefangen zu haben, und wollte eine Verwechselung mit ihm und einem Neunauge nicht zugeben, dürfte sich jedoch trotzdem geirrt haben, da schon ein so vereinzeltes Vorkommen des Aales in einem für ihn so überaus günstigen Gebiete, wie der Ob es darstellt, der Angabe unseres Fischers widerspricht. Tiefes Wasser mit schlammigem Grunde wird von dem Aale jedem anderen vorgezogen; doch bindet er sich keineswegs an derartige Gewässer, sondern besucht auch, wanderlustig wie er ist, solche von entgegengesetzter Beschaffenheit.

Während des Winters liegt er im Schlamme verborgen und hält Winterschlaf, treibt sich wenigstens nicht jagend umher; mit Beginn der warmen Jahreszeit fängt er sein Sommerleben an, schwimmt mit schlangenartiger Bewegung in verschiedenen Wasserschichten sehr rasch dahin, schlüpft mit bewunderungswürdiger Gewandtheit durch Höhlungen oder Röhren, kommt z. B. regelmäßig in den Wasserleitungen größerer Städte, die ihr Wasser nicht genügend klären, vor und dringt in diesen selbst mehrere Stockwerke hoch in den Häusern empor, wühlt sich auch wohl durch halbverstopfte Röhren und entrinnt so oft aus Teichen, wo man ihn sicher zu haben glaubte. Noch immer wird behauptet, daß er sich des Nachts auf das Land begebe, um in Erbsen- oder Wickenfeldern Schnecken und Würmern nachzugehen. Die Angabe war, wie von Siebold bemerkt, bereits Albertus Magnus bekannt, der in seinem Tierbuche sagt: „Der Aal soll auch ettwan des nachts auß dem wasser schlieffen auf dem feldt, da er linsen, erbsen oder bonen gesehet findet", und mag sich überlieferungsweise fortgeerbt haben, da sie noch gegenwärtig fast mit denselben Worten wiederholt wird. So erzählte der in Lübeck wohnende Schenkwirt Stahr, ein ruhiger, verständiger und seinem Wesen nach glaubwürdiger Mann, das Nachstehende: „Es war im Sommer des Jahres 1844, als ich, damals im Dienste eines Hufners zu Wilmsdorf stehend, mit einem anderen Knechte eines Morgens gegen 3 Uhr zum Melken der im Felde weidenden Kühe ging. Wir kamen an dem Erbsenfelde unseres Dienstherrn, das durch einen schmalen Streifen Wiesenland von dem Hemmelsdorfer See getrennt war, vorüber und bemerkten, durch eigenartiges Geräusch aufmerksam gemacht, in den

teils in Blüte, teils in Frucht stehenden Erbsen mehrere Aale. Schnell lief ich zu dem nahen Hause und benachrichtigte hiervon den Knecht, der sich mit Pflug und Pferden an Ort und Stelle begab und längs des Feldes in der Wiese am See drei Furchen pflügte. Wir fingen in diesen frischen Furchen alsdann eine Menge Aale, die in einen Sack gethan und größtenteils nach Lübeck zum Verkaufe gefahren wurden." Herr Ed, der die Freundlichkeit hatte, diese Angaben mir mitzuteilen, fügt hinzu, daß Stahr bedauere, anderweitige Zeugen nicht beibringen zu können, weil der andere Knecht gestorben, und die Mägde, welche die Aale aufgelesen, für ihn verschollen seien; er könne aber seine Aussage mit einem Eide bekräftigen.

Ähnliche Erzählungen tauchen hin und wieder in Zeitungen auf, müssen aber demungeachtet mit Vorsicht aufgenommen werden, weil Täuschungen nicht ausgeschlossen sind. An und für sich wären Landwanderungen der Aale nicht undenkbar, da ja, wie wir gesehen haben, auch andere Fische solche unternehmen; Bedenken aber erwachsen, wenn man sich vergegenwärtigt, wie selten jene ungeachtet der Häufigkeit des Aales geschehen müssen, da selbst die erfahrensten Fischer auf Grund eigner Beobachtungen davon nichts zu erzählen wissen; Bedenken ergeben sich ferner, wenn man erwägt, wie leicht Aale, die man auf dem Lande gefunden haben will, meinetwegen auch wirklich gefunden hat, daselbst infolge von Überschwemmungen zurückgeblieben sein können. Unterstützt werden solche Bedenken durch anderweitige Thatsachen. Spallanzani hat darauf aufmerksam gemacht, daß bei Comacchio, wo seit langer Zeit ein großartiger Aalfang betrieben wird, die Fischer noch niemals Aale auf dem Lande beobachtet haben, und daß, als die Aale in den Lagunen von Comacchio wegen der Verdorbenheit des Wassers zu vielen Tausenden umgekommen waren, doch kein einziger den Versuch gewagt hatte, sich über Land in das nahe gelegene Meer oder in den benachbarten Po zu retten. Gingen die Aale viel geringerer Ursachen halber zuweilen an das Land, so würden sie angesichts solcher Gefahren unzweifelhaft, ebenso gewiß wie Labyrinthfische und Welse sich ihrer Fähigkeit bedienen; es würde an Beweisen dafür nicht mangeln und man würde nach glaubwürdigen Augenzeugen nicht suchen müssen. Daß auch der Aal Luft atmen, demgemäß einen Tag und länger außerhalb des Wassers leben kann, ist allerdings sehr richtig, beweist aber das Ausführen der Wanderung noch keineswegs.

Zur Nahrung wählt sich der Aal hauptsächlich niedere Tiere, namentlich Würmer und Kruster; auch überfällt er Frösche, kleine Fische ꝛc., soll sich sogar am Aase gütlich thun. Seine Gefräßigkeit ist groß, seine Raubfähigkeit, des kleinen Maules halber, gering.

So unvollkommen unsere Kenntnis der Fortpflanzungsgeschichte des Aales einstweilen noch ist, so können wir doch, dank den sorgsamen Beobachtungen neuzeitlicher Forscher, soviel mit Bestimmtheit behaupten, daß auch dieser Fisch sich durch Eier fortpflanze. Frühere Beobachter suchten vergeblich nach Geschlechtswerkzeugen, und erst Mondini und O. F. Müller erkannten in zwei langen, krausenartigen Hautlappen, die zahlreiche Einschnitte und Querfaltungen zeigen und beiderseits längs der Wirbelsäule verlaufen, die Eierstöcke. Rathke, Hornschuch und andere bestätigten die Richtigkeit ihrer Untersuchungen, nachdem sie mit Hilfe starker Vergrößerung die Eier aufgefunden hatten. Syrski hat dann 1873 die männlichen Geschlechtswerkzeuge mit Sicherheit nachweisen und die Annahme einzelner Forscher, daß die Aale zu den Zwittern gehören, widerlegen können. An ein Lebendiggebären dieser Fische glaubt gegenwärtig niemand mehr, schon weil die Vermehrung eine ungemein starke sein muß, alle lebendiggebärenden Fische aber verhältnismäßig wenige Junge zur Welt bringen.

Über das Laichen selbst fehlt noch jede Kunde. Wir wissen bloß, daß die erwachsenen Aale die Flüsse verlassen und in großer Anzahl dem Meere zuwandern, dürfen auch dreist

annehmen, daß sie hier laichen. Ihre Wanderungen finden, wie schon seit langem bekannt, im Herbste, vom Oktober bis zum Dezember, vorzugsweise während stürmischer und finsterer Nächte, statt. Sie sind, wie die genauesten Untersuchungen ergeben haben, um diese Zeit für ihr Fortpflanzungsgeschäft noch nicht vorbereitet; aber bereits zu Ende April, spätestens im Mai, beginnt eine Rückwanderung in die Flüsse, und zwar sind es Junge von höchstens 9 cm Länge und Wurmdicke, die zu Berge gehen, höchst wahrscheinlich also die kurz vorher von den im Herbste ausgewanderten Alten erzeugten Nachkömmlinge. Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, würde also der Beweis geliefert sein, daß die Laichzeit in die Monate Dezember bis Februar fallen muß. Ob einzelne Aale auch in Süßwasserseen laichen, wie von manchem angenommen wird, oder ob wirklich alle, welche zur Fortpflanzung gelangen, in das Meer hinausziehen, wie die große Mehrzahl sicherlich thut, ob endlich, wie ebenfalls angenommen worden, die Laichfische, nachdem sie ihrer Eier sich entledigt, gar nicht wieder in die Flüsse zurückkehren, sondern im Meere absterben, muß alles einstweilen noch dahingestellt bleiben.

Das Aufsteigen der jungen Aale ist mehrfach beobachtet worden und findet in allen größeren Strömen statt. Bereits Redi erzählt, daß von Ende Januar bis Ende April alljährlich Aalbrut den Arno hinaufwandere, und daß um das Jahr 1667 bei Pisa an einer Stelle des genannten Flusses innerhalb 5 Stunden 3 Millionen Pfund solcher Aale von 3—12 cm Länge gefangen worden seien. In den Lagunen von Comacchio werden, laut Spallanzani und Coste, vom Februar bis April gewisse Schleusen geöffnet, um den jungen Aalen den Eintritt in die abgedämmten Teiche zu gestatten, aus denen sie dann nach fünf- bis sechsjährigem Aufenthalte wieder ins Meer zu gelangen suchen und dabei gefangen werden. Auch im Orbitello-See wandern die jungen, bindfadendicken Aale im Frühjahre, und zwar im März, April und Mai, bei stürmischem Wetter zu Millionen ein. „In den Monaten März und April", sagt Karl Vogt, „steigen in den Nächten Myriaden kleiner, etwa 5 cm langer, durchsichtiger Fischlein durch die Flußmündungen auf. An manchen Orten, wie z. B. in französischen Flüssen, wo man diese Erscheinung ‚montée' nennt, bilden sie feste Massen, die man mit Sieben und Schöpfern ausschöpft und meist mit Eiern, als Pfannkuchen gebacken, verspeist. Dies sind junge Aale, die von den Laichplätzen flußaufwärts steuern und nach 2 Jahren etwa 60 cm lang geworden sind."

Crespon bespricht diese Wanderungen ebenfalls. Die jungen Aale sammeln sich an der Mündung der Rhone und steigen von hier aus dem Strome entgegen, eine ununterbrochene Masse bildend, deren Durchmesser dem einer starken Tonne ungefähr gleichkommt. In der Regel bemerkt man an jedem Ufer einen Heerzug. Couch beobachtete, daß die jungen Aale selbst Wasserfälle überklettern, und ein gewisser Arderon berichtet von solchen, welche über die Pfähle der Wasserwerke von Norwich und über Flußschleusen in höher liegendes Wasser stiegen, obgleich die Bretter glatt gehobelt waren und eine senkrechte Höhe von etwa 2 m hatten. Wenn sie aus dem Wasser kamen, warteten sie einige Zeit, bis ihr Schleim die ihnen nötig dünkende Klebrigkeit hatte, dann krochen sie an der senkrechten Fläche mit derselben Leichtigkeit fort wie auf einer wagerechten. Jesse bemerkt, daß die Wanderung alljährlich zu derselben Zeit geschehe, ungefähr 2—3 Tage währe und in einem ununterbrochenen Zuge vor sich gehe, der im Verlaufe 1 Stunde etwa $2^1/_2$ englische Meilen zurücklege. Zuweilen schwimmen die Aale, ohne daß man einen Grund absehen kann, von einem Ufer des Flusses quer über das Wasser nach der anderen Seite hinüber. An der Mündung eines Flusses teilen sie sich: ein Teil zieht in den Nebenflüssen hinan, der andere kämpft sich durch die Strömung des Einflusses und wandert an dem Ufer des Hauptstromes weiter. Auf diese Weise zersplittert sich das Heer nach und nach, bis es sich endlich an verschiedenen Orten gänzlich verteilt hat.

Alle Hindernisse werden überwunden, und den Milliarden, die wandern, thun die Hunderttausende, die dabei ihren Tod finden, keinen ersichtlichen Abbruch. „Ich befand mich", erzählt Davy, „Ende Juli zu Ballyshannon in Irland an der Mündung des Flusses, der während der vorigen Monate hohes Wasser gehabt hatte. In der Nähe eines Falles war er getrübt von Millionen kleiner Aale, die fortwährend die nassen Felsen an den Ufern des Wasserfalles zu erklimmen suchten und dabei zu Tausenden umkamen; aber ihre feuchten, schlüpfrigen Leiber dienten den übrigen zur Leiter, um den Weg fortzusetzen. Ich sah sie sogar senkrechte Felsen erklimmen; sie wanden sich durch das feuchte Moos oder hielten sich an die Leiber anderer an, die bei dem Versuche ihren Tod gefunden hatten. Ihre Ausdauer war so groß, daß sie noch in ungeheuern Mengen ihren Weg bis zum See Arno erzwangen." Der Rheinfall bei Schaffhausen kann sie nicht verhindern, ihren Weg nach dem Konstanzer See fortzusetzen; der Rhonefall hält sie ebensowenig auf. Laut Nilson konnten sie früher nicht über den Trollhätta-Fall emporkommen; als jedoch die Schleusen angelegt worden waren, die jetzt die Schiffahrt vermitteln, fanden sie sich auch im Wenersee und in dessen Zuflüssen ein. „Als wir eines Morgens Ende Juni oder Anfang Juli auf den unmittelbar an die Elbe stoßenden Deich des Dorfes Dreenhausen traten", berichtet Ehlers, „sahen wir, daß entlang des ganzen Ufers ein dunkler Streifen sich fortbewegte. Wie für die Bewohner der dortigen Elbmarsch, was sich auf und was sich in der Elbe ereignete, teilnahmswert ist, so zog auch diese Erscheinung sofort die Aufmerksamkeit auf sich, und es ergab sich, daß dieser dunkle Streifen von einer unzähligen Menge junger Aale gebildet wurde, die dicht an der Oberfläche des Wassers stromaufwärts zogen und sich dabei stets so nahe und unmittelbar am Ufer hielten, daß sie alle Krümmungen und Ausbuchtungen einhielten. Die Breite dieses aus Fischen bestehenden Streifens mochte an der Stelle, wo er beobachtet wurde, etwa 30 cm betragen; wie groß die Mächtigkeit des Streifens nach unten war, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. So dicht gedrängt aber schwammen hier die jungen Aale, daß man bei jedem Zuge, den man mit einem Gefäße durch das Wasser that, eine namhafte Menge der Fische erhielt und diese für die Anwohner der Elbe insoweit lästig wurden, als letztere, solange der Zug der Fische dauerte, kein Wasser aus der Elbe schöpfen konnten, das nicht von den kleinen Fischen angefüllt gewesen wäre. Die Größe der einzelnen jungen Aale betrug durchschnittlich wohl 8—10 cm; die Dicke ihrer Leiber erreichte ungefähr die eines Gänsekieles. Vereinzelt schwammen Aale von bedeutenderer Größe dazwischen; doch mochte wohl keiner über 20 cm lang gewesen sein. Dieser wunderbare Zug der Fische dauerte ununterbrochen in gleicher Stärke den ganzen Tag hindurch und setzte sich auch noch am folgenden fort; am Morgen des dritten Tages aber war nirgends mehr einer der jungen Aale zu sehen."

Young entnahm am 28. April 1842 eine Anzahl solcher Jungaale dem Flusse und setzte sie in einen wohlverwahrten Teich. Sie wuchsen ungemein rasch zu ansehnlicher Größe heran, verschwanden gegen Annäherung des Winters sämtlich, erschienen im nächsten Frühlinge aber wieder und wuchsen auch in dem zweiten Sommer stetig weiter, so daß am 21. Oktober 1843 untersuchte bereits 65 cm an Länge erreicht hatten. Trevelyan hielt 9—10 Jahre lang Aale in einem kleinen Gartenteiche. Auch sie lagen während der kalten Jahreszeit im Winterschlafe, kamen wenigstens bloß wenn die Sonne sehr warm schien hervor. Ende April nahmen sie zuerst einzelne Würmer zu sich; während des Sommers aber schienen sie unersättlich zu sein, und einer von ihnen fraß dann 20—30 lange Würmer nacheinander. Anfänglich hatte man verabsäumt, sie zu füttern; deshalb fraß der stärkere schwächere auf. Gewöhnlich lagen sie ruhig auf dem Grunde des Teiches; nahte sich jedoch jemand von der ihnen bekannten Familie, so erschienen sie sofort an der Oberfläche, um

zu sehen, was es gäbe, und nahmen entweder die ihnen gereichte Nahrung in Empfang, oder spielten mit dem ihnen vorgehaltenen Finger. Gegen Ende Juli wurden sie unruhig und versuchten zu entkommen; Ende August oder Anfang September zogen sie sich in ihre Winterherberge zurück.

Alle größeren Fischfresser stellen den Aalen eifrig nach, haben aber oft ihre liebe Not mit ihnen. Ungemein drollig sieht es aus, wenn man einem gefangenen hungrigen Fischotter einige Dutzend kleiner lebender Aale in sein Wasserbecken wirft. Wie wir früher (Bd. I, S. 674) gesehen haben, kann dieser Marder des Wassers keine Ruhe finden, solange er noch etwas Lebendiges um sich weiß. Er stürzt sich in sein Becken, holt einen Aal, beißt ihm den Kopf ein, legt ihn auf die Bank, fällt von neuem ins Wasser, packt einen zweiten, erscheint an der alten Stelle und sieht zu nicht geringer Überraschung, daß der vermeintliche Tote sich schon längst wieder fortgeringelt hat und sich im Wasser bewegt, als wäre ihm nichts geschehen. Darüber ärgerlich, versetzt das erboste Raubtier dem zweiten gefangenen mehrere Bisse und stürzte sich in die Fluten, um den ersten wiederzuholen; mittlerweile ist der zweite ebenfalls wieder entschlüpft, und so währt das Wechselspiel so lange, bis der Otter sich entschließt, schleunigst ein Paar der nicht umzubringenden Wurmfische zu verzehren. Bei ihm geht dies; bei Vögeln, die ihre Nahrung ganz verschlingen, ist damit der Widerstreit noch nicht beendet. Hiervon weiß schon der alte Gesner zu erzählen. „Die Ael sollen von etlichen Geschlechten der Vögel gefressen werden, als von denen, so bey den Lateinern Ardeæ stellares und Morsices (so ein Art Reyer ist) genennet werden. Auch der Phalacrocoral, wie die Engeländer sagen, verschluckt solche fisch gantz lebendig, und weil solcher wegen der glatten Haut also gantz lebendig wieder durch den Vogel gehen soll, verschlinget er ihn alsobald wieder, und solches biß auff neun mahlen, so lang biß er müd gemacht, und in dem Vogel sterben muß."

Die Zählebigkeit dieser Fische macht übrigens nicht bloß den Tieren, sondern auch den Menschen zu schaffen. Jede Fischfrau, jede Köchin weiß, was es sagen will, einen Aal umzubringen. „Ich habe", erzählt Lenz, „in einer Seestadt, so oft ich die Fischmärkte besuchte, die großen Aale in Wasserkübeln gesehen, während die etwa 60 cm langen massenweise auf großen Tischen lagen und daselbst in fortwährender Bewegung sich zusammendrängten. Waren die Fischweiber nicht gerade mit dem Verkaufe beschäftigt, so nahmen sie einen der auf dem Tische aufgepflanzten Aale nach dem anderen beim Kopfe, machten hinter diesem mit dem Messer einen ringförmigen Schnitt und zogen dann die Haut vom Halse bis zum Schwanze ab. Dabei und noch lange nachher krümmte sich das unglückselige Tier ganz jämmerlich."

Die Aalfischerei wird überall eifrig betrieben. Großartige Einrichtungen bestehen schon seit Jahrhunderten in den erwähnten Lagunen von Comacchio, die aus einem wüsten Sumpfe in geordnete Teiche umgewandelt und mit Schleusen, Wassergräben und Irrgängen eingerichtet worden sind. Comacchio, ein armseliges Städtchen, bildet den Mittelpunkt dieser Fischerei und wird fast ausschließlich von Leuten bewohnt, die an dem Aalfange Anteil nehmen. Die Fischer selbst leben in einer absonderlichen Verbindung, unter Gesetzen, die im Mittelalter gegeben worden sind, und in einer geistigen Versunkenheit ohnegleichen. Trotzdem kennen sie die Lebensgeschichte der Aale besser als andere ihrer Berufsgenossen. Ihr ganzes Leben und somit auch ihr Sinnen, Denken und Trachten dreht sich um diese Fische. Während des Aufsteigens der Jungaale belebt sich das eigentümliche Reich. Alt und jung überwacht jetzt die Züge der kleinen Fische, gefällt sich in Schätzungen ihrer Anzahl und versucht, sie nach bestimmten Zuchtteichen hinzuleiten, wo man schon früher durch Einsetzen von kleinen Futterfischen für hinreichende Nahrung gesorgt hat. In Comacchio soll das Aufsteigen am 2. Februar beginnen und bis Ende April fortwähren oder

sich wiederholen; dann schließt man die Eingänge und beschäftigt sich zunächst nur mit der Regelung des Wasserzuflusses, der teils vom Meere aus, teils vom benachbarten Po her beschafft wird. Im August beginnt nach vorausgegangenem Kirchendienste die Fischerei, weil von dieser Zeit an die vor 5—6 Jahren eingezogenen Aale sich zur Rückwanderung nach dem Meere anschicken. Infolge der künstlich hergestellten Irrgänge müssen sich die Fische in bestimmten kleinen, dicht geschlossenen Räumen sammeln, aus denen sie dann mit leichter Mühe herausgefischt werden. Ein Teil der Beute wird lebend nach den benachbarten Ortschaften und Städten gesendet, ein anderer gekocht verschickt, ein dritter eingesalzen, ein vierter geräuchert. Venedig, Rom, Neapel und andere große Städte Italiens werden fast ausschließlich von Comacchio mit Aalen versorgt, und der Gewinn, den die Fischerei abwirft, ist sehr bedeutend.

In Schleswig-Holstein und in den Ostseeprovinzen fängt man ebenfalls viele Aale, auch an der Nordseeküste, die meisten aber in Holland, von wo aus England und insbesondere London versehen wird. Auch Berlin erhält die meisten Aale, die daselbst verzehrt werden, aus der Nordsee.

Das Fleisch zählt zu dem besten, das unsere Flußfische liefern können, findet daher auch viele Abnehmer. An unseren Küsten bildet der Aal, ebensowohl frisch wie geräuchert oder eingemacht, einen nicht unwichtigen Gegenstand des Handels und wird von hier aus einerseits bis nach Petersburg, anderseits bis nach Rumänien versendet.

*

Im allgemeinen den Flußaalen sehr ähnlich, unterscheiden sich die Meeraale (Conger) durch die lange, fast die ganze Oberseite einnehmende, über oder dicht hinter den Brustflossen beginnende Rückenflosse, den über den unteren verlängerten oberen Kiefer und das Fehlen der Schuppen in der platten, schleimigen Haut.

An den europäischen Küsten lebt der bekannteste Vertreter dieser Gattung, der Seeaal (Conger conger, vulgaris, communis, verus, niger, leucophaeus und occidentalis, Muraena conger und myrus), ein sehr großer Fisch, der ausnahmsweise eine Länge von mehr als 3 m und, laut Yarrell, zuweilen ein Gewicht von über 50 kg erreichen kann. Die Färbung seiner Oberseite ist ein gleichmäßiges Blaßbraun, das auf den Seiten lichter wird und unten in ein schmutziges Weiß übergeht; Rücken- und Afterflossen sind weißlich, schwärzlich gesäumt; die lichtere Seitenlinie tritt deutlich hervor.

Einzelne Forscher haben die Meinung ausgesprochen, der Seeaal sei nichts anderes als ein durch längeren Aufenthalt in der See vollkommen ausgebildeter Aal; die Unterschiede zwischen beiden Fischen sind jedoch so bedeutend, daß jene Ansicht eben nur ihrer Sonderbarkeit halber Erwähnung verdient: Gestalt des Leibes, Stellung der Flossen, Färbung, Anzahl der Wirbel und andere Eigentümlichkeiten des inneren Baues trennen beide zur Genüge.

Der Seeaal scheint fast rings um die Erde in allen gemäßigten und tropischen Gebieten der Meere verbreitet zu sein. Rings um Europa, nach A. Günther auch bei St. Helena, um Tasmanien und um Japan wird er massenhaft gefangen. Er liebt felsige Küsten oder sucht an Flachküsten wenigstens felsige Gründe auf und verbirgt sich in Höhlen und Klüften des Gesteines, während er sich auf sandigem Grunde durch Eingraben zu verstecken weiß. Er ist ein ungemein gefräßiges Tier, das nach Raubfischart auch schwächere seines Geschlechtes nicht verschont: aus dem Magen eines Stückes von 12 kg Gewicht nahm Yarrell drei Schollen und einen jungen Seeaal von 1 m Länge. Die Kraft seiner Kinnlade ist so bedeutend, daß er Muscheln mit Leichtigkeit zermalmt. Nicht selten untersucht der Räuber

Hummerkörbe und bemächtigt sich der in ihnen gefangenen Krebse, muß seine Raubluft aber oft mit Freiheit und Leben büßen. Im Gegensatze zum Aale kann man bei ihm die Geschlechter, während der kalten Monate mindestens, sehr wohl unterscheiden. Die Laichzeit fällt in den Dezember oder Januar. Junge von Fingerlänge sieht man an felsigen Küsten während des Sommers.

Neuerliche Forschungen lassen glaublich erscheinen, daß diese Jungen wenigstens zum Teil eine Verwandlung zu erleiden haben oder teilweise auf einer eigenartigen niedrigen Stufe verharren. Man glaubt nämlich gegenwärtig in den sogenannten Glasaalen, für



Seeaal (Conger conger). 1/10 natürl. Größe.

welche man eine besondere Familie (Leptocephalidae) gebildet hatte, junge Seeaale im Larvenzustande zu erkennen. Diese Glasaale sind kleine, glashelle, vollkommen durchsichtige Tiere mit wenig entwickelten Knochen und noch nicht ausgebildeten Rippen. Die am häufigsten vorkommende Form, der Glasaal (Leptocephalus morrisii) der Forscher, der gegenwärtig von Gill und Günther als eine außergewöhnlich entwickelte Larve des Seeaales angesehen wird, hat seitlich sehr stark zusammengedrückten, nach vorn und hinten fast gleichmäßig zugespitzten bandartigen Leib, kleine Brustflossen, weit hinten beginnende Rücken- und Afterflosse, die sich beide mit der Schwanzflosse vereinigen, und eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. Von einer bestimmten Färbung ist eigentlich nicht zu reden, weil das Tier stets ebenso aussieht wie das Wasser und so durchsichtig ist, daß man, laut Bennett, Buchstaben, die man mit seinem Leibe bedeckte, deutlich lesen kann. Die Länge beträgt gegen 10 cm. Merkwürdig ist der innere Bau. Die Eingeweide bilden nur einen geraden,

engen Schlauch, der vom Kopfe bis zum Bauche verläuft und sich nirgends eigentlich erweitert. Legt man das Fischchen auf Glas und hält man es dann gegen das Licht, so kann man den Verlauf dieses Verdauungsschlauches deutlich sehen.

Pennant erhielt den ersten Glasaal aus der Gegend von Holyhead; später wurden binnen wenigen Jahren etwa 20 Stück an den verschiedensten Teilen der Küsten Großbritanniens gefangen. An einem davon beobachtete man eine auffallende Zähigkeit. Das Tierchen wurde nach dem Fange in Papier gewickelt, um es an einen Kundigen zu senden, blieb 3 Stunden in dieser Lage, zeigte dann noch Leben und erholte sich, in Salzwasser gebracht, wieder so weit, daß es noch mehrere Stunden aushielt. Seine Bewegungen sollen sehr anmutig gewesen sein; Bennett, der solche Fischchen auf hohem Meere fing und unmittelbar darauf in Gefäße mit Seewasser brachte, vergleicht ihre Bewegungen mit denen des Aales, und zwar auch rücksichtlich der Behendigkeit und Gewandtheit, welche die sonderbaren Geschöpfe bekunden.

Obgleich das Fleisch des Seeaales nicht gerade in besonderer Achtung steht, wird sein Fang doch eifrig betrieben, weil jenes als billige Nahrung gesucht wird. Früher trocknete man an den englischen Küsten viele dieser Fische zur Ausfuhr nach Spanien und Südfrankreich, zerkleinerte hier oder dort das Fleisch zu einem groben Pulver und verwendete es zur Bereitung von Suppen und ähnlichen Speisen. An den Küsten von Cornwall benutzt man zum Fange vorzugsweise Lang- und Handleinen, deren Angeln mit Pilchards geködert werden, während man an der französischen Küste den Sandaal jedem anderen Köder vorzieht. Je dunkler die Nacht, desto reichlicher ist die Beute. Couch versichert, daß drei Mann zuweilen bis 2000 kg dieser Fische in einer einzigen Nacht erbeuten. Auf den Orkney-Inseln verhilft der Fischotter, der dort bekanntlich ins Meer geht, den Küstenbewohnern oft zu einem Gerichte Seeaale, indem er von den erjagten und ans Land geschleppten Fischen nur ein wenig frißt und das Übrige für die liegen läßt, die seine Aufenthaltsorte und Schlupfwinkel kennen gelernt haben und sich die Mühe nicht verdrießen lassen, sie regelmäßig abzusuchen.

Gefangene Seeaale gewöhnen sich selbst in engen Becken binnen kurzem ein, wählen irgend einen passenden Schlupfwinkel zu ihrem Aufenthalte, verbergen sich gelegentlich auch unter einer lebenden Seeschildkröte und verweilen hier während des Tages in träger Ruhe, wogegen sie des Nachts fast ununterbrochen in Bewegung sind. Ihr ewiger Heißhunger befreundet sie bald so innig mit ihrem Pfleger, daß sie angesichts einer ihnen vorgehaltenen Speise auch bei Tage ihr Versteck verlassen und zuletzt das ihnen vorgehaltene Futter furchtlos aus der Hand nehmen. Bei reichlicher Nahrung wachsen auch sie ungemein rasch heran.

*

Bei den alten Römern stand das Fleisch eines Aalfisches, der Muräne, in hohem Ansehen. Ihr zuliebe dämmten sie Teiche und Meere ein und besetzten diese reichlich, um stets den nötigen Bedarf für ihre Schwelgereien bei der Hand zu haben. Nach Angabe von Plinius war es Hirius, der zuerst einen solchen Teich anlegte und so stark bevölkerte, daß er bei Cäsars Triumphzuge seinen Freunden 6000 Stück auf die Tafel bringen konnte. „Von Crasso dem Römer wird geschrieben, daß er in einem Weyer habe einen sehr schönen grossen Mur-aal gehabt, welchen er sehr geliebet, ihn mit güldenen Kleinoden gezieret, welcher Mur-aal die Stimm des Crassi erkennet, ihm nach an das Ufer geschwummen, und Speiß auß seiner Hand gessen habe: welcher Fisch als er gestorben, sol der Crassus umb ihn getrauret, ihn begraben und beweinet haben." Wenn eine Geschichte, die außerdem erzählt wird, sich wirklich zugetragen, verleitete die Muräne andere Römer zu den größten Scheußlichkeiten. Vidius Pollio nämlich soll in Erfahrung gebracht haben,

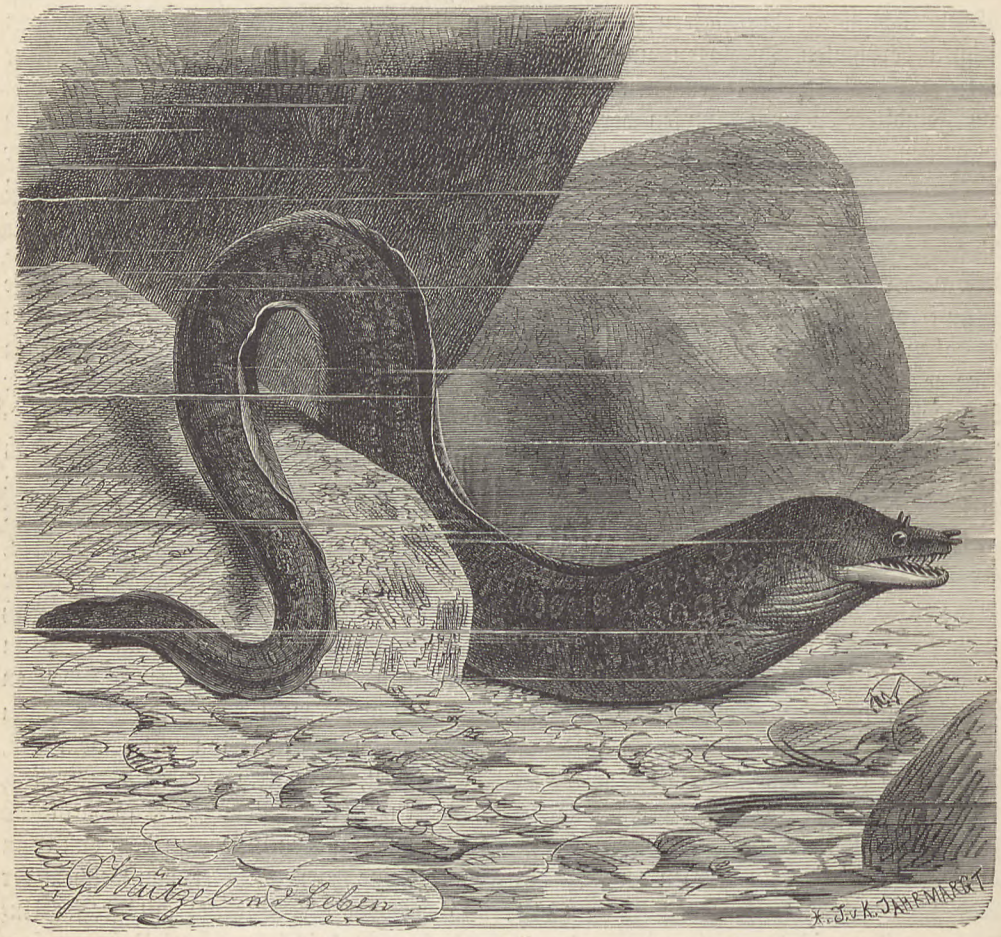
daß die beste Mast der Muräne Menschenfleisch sei, und diesem Wahne mehrere seiner Sklaven geopfert, d. h. deren Vergehen durch Ertränken in den Muränenteichen bestraft haben!

Jedenfalls gehörte dieser Fisch zu denen, welche die Alten am genauesten kannten oder zu kennen meinten; denn gar sonderbare Dinge wurden erzählt von seinem Wesen und Gebaren. Abgesehen von dem Berichte der „wunderbaren Vermischung mit den irrdischen Schlangen oder Natern, welches nicht allein von den Heyden, sondern auch von etlichen berühmten Theologen und Außlegern der heiligen Schrifft als ein warhafftige Art, auß der Sag deß gemeinen mans geschrieben worden", berichtete man noch viel von Feindschaften und Kämpfen der Muränen, laut Gesner, welcher allen Stoff redlich zusammengetragen, zunächst noch Folgendes: „Der Mur-aal sol von mittler Art seyn unter denen, so sich nahe an dem Ufer halten, und denen fischen, so in tiefem Meer wohnen, dann sie gemeiniglich gefangen werden in den Löchern der Steinen und Felsen, so voller kleiner Muschel-fischen sind: Sie sind fleischfräßig, haben einen sondern Lust an dem grossen Kuttelfisch zu ihrer Nahrung, lieben die süsse und gesaltzene Wasser, wiewohl sie in keine Flüsse herauff kommen sollen, können lange Zeit auesser dem wasser leben nach Art der äle, dann sie haben kleine und wenig Fischohren. — Sie leychen durch das gantze Jahr, und haben keine gewisse Zeit, nach Art der andern Fischen, leychen in grosser Menge kleine Rögling oder Eyer, welche in kurtzer Zeit in gute Grösse erwachsen. Durch den Winter halten sie sich verborgen in den Löchern, und werden selten zur selben Zeit gefangen. — Zu mercken ist, daß diese fische ihr Leben in dem Schwantz haben sollen, und so man denselben schläget, so sterben sie alsobald, so man ihnen aber den Kopff schläget, sterben sie nicht so leicht, sondern mit grosser Mühe. — So diese fische Essig versuchen, werden sie gantz wütend, dann sie kämpfen, streiten, verletzen und beschirmen sich mit ihren Zähnen, welche bestehen auß zweyfacher Ordnung. Dem Mur-aal ist er feind, frißt ihm seinen Schwantz ab. Einen tödtlichen Haß haben zusammen, der Mur-aal, groß Kuttel-fisch, und Meerstöffel Locusta genannt. Dann ob gleichwohl der grosse Kuttel-fisch sich verwandeln kan in die Farb der Steinen, an welchen er klebt, hilfft es ihn doch nichts, dann dem Mur-aal ist dieses wohl bewust, dann so er ihn in der Höhe herumb schweiffen siehet, so scheust er auff ihn, ergreifft ihn mit seinem Biß, zwingt und treibt ihn zu kämpfen, so lang biß er ermüdet, seine Arm abgebissen, gefressen, und den andern Leib in stücke zerrissen hat. — Dargegen reitzt der Meer-stöffel, so da ist auß der Art der Meer-krebsen, den Mur-aal zum Kampff, mit sondern Listen, in dem daß er in die Löcher der felsen, in welchen der Mur-aal wohnet, seine Hörner strecket, von welchem der Mur-aal ergrimmet, ihme den Kampff hält, und wiewohl der Mur-aal mit grosser Ungestümme ihn anfällt mit seinem Biß, kan er ihn doch nicht beschädigen, auß Ursach daß er mit einer harten Schalen voller scharpfen Spitzen bedecket ist. Der Krebs aber fasset den Mur-aal in seine Scheren, läst nicht nach, so lang der Mur-aal sich umb ihn her umb die Spitz windet, also sich selbst verwundet und stirbet ꝛc."

Es läßt sich annehmen, daß diese Berichte nur zum geringsten Teile richtig sind; etwas Wahres aber wird sicherlich an ihnen sein. Von den neueren Beobachtern erfahren wir über die Muräne soviel wie nichts.

Die Muräne (Muraena helena, romana und guttata, Muraenophis helena, Gymnothorax muraena), Vertreter der Gattung der Muraale (Muraena), unterscheidet sich von den Verwandten durch das Fehlen der Brustflossen, ist plump gebaut, besitzt Rücken-, After- und Schwanzflosse, eine sehr kleine Kiemenöffnung an jeder Seite, spitzige, lange Zähne in einer Reihe oben und unten und eine schuppenlose Haut. Die Grundfärbung des Vorderleibes ist ein schönes, lebhaftes Gelb, die des hinteren geht ins Bräunliche über; die Zeichnung besteht aus braunen Marmelflecken, die durch dunkle Binden umschlossen und voneinander abgegrenzt werden. An Länge soll die Muräne bis gegen 1,5 m, an Gewicht bis 6 kg

erreichen. Sie bewohnt das Mittelländische, das südliche Atlantische und das Indische Meer, wird auch noch an den Küsten Australiens gefunden; zuweilen verirrt sie sich bis an die Küsten Großbritanniens, wie dies im Oktober des Jahres 1834 geschehen ist. Sie lebt in tiefem Wasser auf dem Grunde und erscheint im Frühjahre an den Küsten, um zu laichen.



Muräne (Muraena helena). 1/6 natürl. Größe.

Krebse und Tintenschnecken bilden in der That ihre bevorzugte Nahrung, und ihre Gefräßigkeit soll so groß sein, daß sie in Ermangelung hinreichender Beute ihresgleichen die Schwänze abbeißen. Gefangene kämpfen wütend und bringen ungeschickten Fischern gefährliche Wunden bei. Zum Fange wendet man Angelhaken und Körbe an. Hat der Fisch an die Angel gebissen, und fühlt er, daß der Haken angezogen wird, so versucht er, sich noch mit dem Schwanze an feste Körper anzuhängen, leistet überhaupt solange wie möglich hartnäckigen Widerstand. Das Fleisch gilt heute noch als höchst schmackhaft.

# Fünfte Ordnung.

## Die Büschelkiemer (Lophobranchii).

Hinsichtlich der wenigen Fische, welche die beiden letzten Ordnungen der Knochenfische bilden, läßt sich fast dasselbe sagen. Die Angehörigen beider sind absonderlich gestaltete, für den menschlichen Haushalt nutzlose Geschöpfe, über deren Bedeutung man sich vergeblich den Kopf zerbrechen mag. Büschelkiemer heißen die Fische der fünften Ordnung, weil die Kiemen anstatt aus kammförmigen Blättchen aus kleinen, am Kiemenbogen paarig gestellten Büscheln bestehen. Zu diesem wichtigsten Merkmale kommen andere: die Schnauze ist röhrenartig verlängert; die Knochen des Oberkiefers sind beweglich; der große Kiemendeckel wird bis auf ein kleines Loch von Haut überzogen; der in der Regel langgestreckte Körper ist mit Schienen bedeckt. Der innere Bau zeigt im wesentlichen noch alle Merkmale der Knochenfische. Das Gerippe besteht aus wirklichen Knochen; der Darmschlauch hat nichts Ausgezeichnetes; die Schwimmblase erscheint im Verhältnis zum Leibe besonders groß.

Die Büschelkiemer bewohnen ohne Ausnahme die See, südlichere Meere in größerer Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit als die nordischen, halten sich in der Regel nahe dem Strande, am liebsten zwischen Seepflanzen auf und ernähren sich von kleinen Krustern, Würmern, vielleicht auch von den Eiern anderer Fische. Über ihre Fortpflanzung hat man sich lange Zeit gestritten. Harlaß hielt sie, weil er niemals einen Milchner unter ihnen fand, für Zwitter, die lebende Junge zur Welt brächten; Bloch nahm zuerst die Eier wahr, und zwar, wie er glaubte, innerhalb einer Blase unterwärts am Bauche dicht hinter dem After, meinte aber ebenfalls noch, daß sie lebendige Junge zur Welt brächten, weil er die Blase falsch deutete. Erst die neueren Beobachtungen haben Licht auf die Fortpflanzung der Büschelkiemer geworfen. Gegenwärtig wissen wir, daß die Eier in der einen Familie dem Weibchen, in der anderen dem Männchen außen angeheftet werden und sich hier entwickeln.

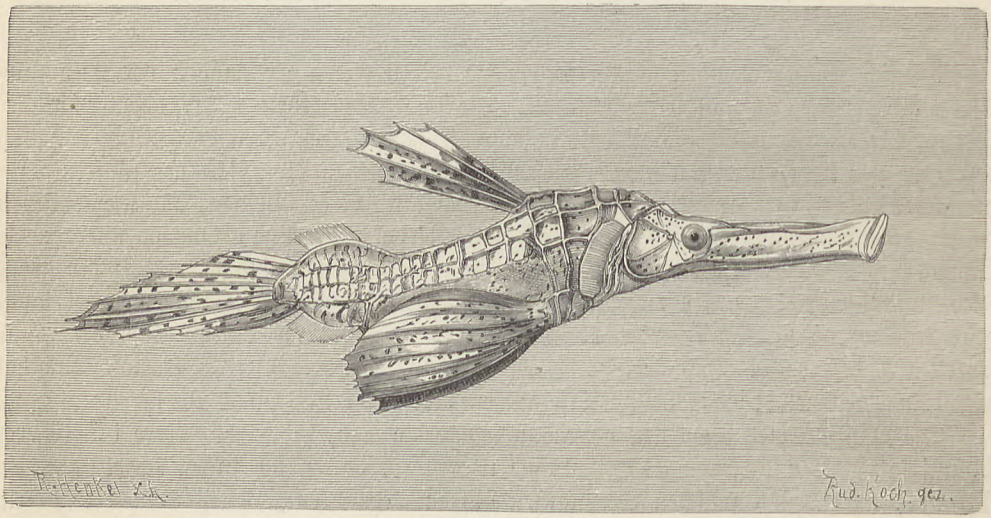
---

Die erste Familie der Ordnung, durch weite Kiemenöffnungen und zwei Rückenflossen gekennzeichnet, bilden die Röhrenmäuler (Solenostomidae), deren einzige heute noch lebende Gattung durch zwei oder drei kleine Arten im Indischen Meere vertreten ist. Bei den Fischen dieser Gattung, die sich durch eine lange, röhrenförmige Schnauze, zusammengedrückten Körper mit sehr kurzem Schwanze und durch ein, aus sternförmigen Knochenstücken bestehendes Hautskelett unter der dünnen Haut auszeichnet, sind die Männchen kleiner als die Weibchen, aber schöner noch als diese gezeichnet. In dieser Familie sind es die Weibchen, nicht, wie in der folgenden, die Männchen, die sich der Brut annehmen. Aus ihren

Bauchflossen wird eine die Eier aufnehmende Tasche gebildet, in welcher die jungen Fische ausschlüpfen. Unsere Abbildung zeigt das Weibchen des Blauflossigen Röhrenmaules (Solenostoma cyanopterum), einer von Sansibar bis China und Ceram gefundenen Art.

---

Die Familie der Seenadeln (Syngnathidae), die in ungefähr 120 bekannt gewordenen Arten alle Meere des heißen und der gemäßigten Gürtel bevölkert, bildet den Kern der Ordnung. Der kantige Rumpf ist sehr verlängert und wird nach hinten allmählich dünner; die Schnauze ist röhrenförmig vorgezogen, indem Siebbein, Pflugscharbein, Trommelbein, Vorkiemendeckel und Unterkiemendeckel sich verlängern; der Mund steht vorn und öffnet sich fast senkrecht nach oben; die Kiemenöffnung befindet sich in der Gegend



Blauflossiges Röhrenmaul (Solenostoma cyanopterum, Weibchen). Natürl. Größe.

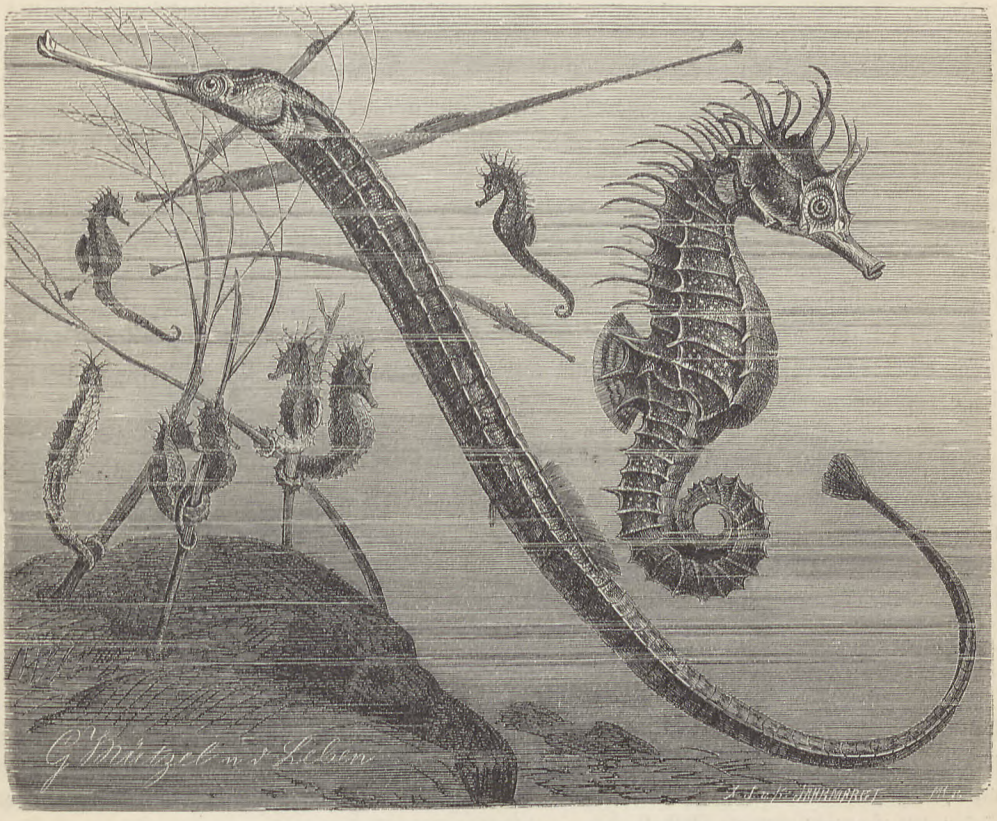
des Nackens. Bauchflossen fehlen gänzlich; die Brustflossen, die dicht hinter den Kiemen ansitzen, sind klein, aber wohl entwickelt; die Rückenflosse übertrifft alle übrigen an Größe; die Schwanzflosse breitet sich wie ein kleiner Fächer an einem langen Stiele am Ende des dünnen Schwanzes aus. Die Eier entwickeln sich in einer sackförmigen Erweiterung der Haut, die unter dem Bauche oder unter dem Schwanze des Männchens liegt, und die Jungen treten durch eine Spalte hervor. Mehrere Arten sollen absonderliche Fürsorge für ihre Brut zeigen und den Jungen auch nach dem Ausschlüpfen noch Zuflucht gewähren. Die Lebensweise der verschiedenen Arten unterscheidet sich im Ganzen wenig, einigermaßen aber doch entsprechend der Gestalt der Fische selbst.

---

Obenan pflegt man die Nadelfische (Syngnathus) zu stellen. Ihre Merkmale sind zu suchen in dem ungemein gestreckten Baue des Leibes, von welchem der Kopf die Fortsetzung bildet und in derselben Ebene mit dem Leibe liegt. Auch erhebt sich die Wurzel der Rückenflosse nicht über den Rücken; die Schwanzflosse ist deutlich entwickelt und der Eiersack unten offen.

Eine der gemeinsten und verbreitetsten Arten dieser Gattung ist die Seenadel oder Trompete (Syngnathus acus, typhle, variegatus, pelagicus, rubescens, ferrugineus, tenuirostris, brevirostris, bucculentus, agassizii, cuvieri und delalandii), ein äußerst schmächtiges Fischchen, das bis 60 cm an Länge erreichen kann und auf blaßbraunem Grunde dunkelbraun gebändert erscheint. In der Rückenflosse zählt man 40, in der Brustflosse 12, in der Afterflosse 4, in der Schwanzflosse 10 Strahlen.

Das Verbreitungsgebiet der Seenadel umfaßt alle östlichen Teile des Atlantischen Meeres, vom nördlichen Europa an bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung und einschließlich der mit jenem zusammenhängenden Gewässer, insbesondere des Mittelländischen



Seenadel (Syngnathus acus) und Seepferdchen (Hippocampus antiquorum). ½ natürl. Größe.

und Schwarzen Meeres, der Nord- und Ostsee. An den südlichen Küsten Europas tritt sie geeigneten Ortes überaus zahlreich, in der Ostsee nur spärlich auf. Ihre beliebtesten Aufenthaltsorte sind die unterseeischen Wiesen, jene flachen, seichten Strandseen und Strandsümpfe, auf denen langblätteriges Seegras üppig gedeiht. Hier sieht man sie zwischen den Seepflanzen, oft massenhaft vereinigt und in den verschiedensten Stellungen, einzelne mit dem Kopfe nach oben, andere nach unten gerichtet, diese wagerecht, jene schief sich haltend, und alle langsam weiter schwimmend. Bei der außerordentlichen Länge des Körpers und der Kleinheit der Brust- und Schwanzflossen kommt eigentlich nur die Rückenflosse als Bewegungswerkzeug zur Geltung, und zwar geschieht die Ortsveränderung infolge eines ununterbrochenen Wellenschlages — ich weiß mich anders nicht auszudrücken — dieser Flosse, welche Kraftäußerung ein stetes und gleichmäßiges Weiterschieben des Körpers

bewirkt. Da man neuerdings Seenadeln häufig in Gefangenschaft hält, kann man diese Art der Bewegung leicht beobachten, und es wird einem dann sehr bald klar, daß Brust- und Schwanzflosse nur zur Regelung des einzuschlagenden Weges benutzt werden. So mangelhaft nun auch die Bewegungswerkzeuge zu sein scheinen, so gestatten sie den Fischchen doch jede von ihnen erstrebte Ortsveränderung, und so erklärt es sich, daß man sie zuweilen auch weit vom Ufer in tieferem Wasser antrifft. Die Nahrung besteht aus allerlei Kleingetier, jungen, dünnschaligen Krebsen, kleinen Weichtierchen, Würmern und dergleichen, jedenfalls aber nur in sehr schwachen Geschöpfen, weshalb denn auch künstliche Ernährung dieser Fischchen so gut wie unmöglich wird.

Diese Seenadel war es, bei welcher Eckström die Art und Weise der Fortpflanzung entdeckte. Das Männchen besitzt eine am Schwanze beginnende und längs des Schwanzes bis zu zwei Drittel der Länge fortlaufende dreieckige Furche mit etwas ausgebogenen Seitenwänden, die durch zwei der Länge nach aneinander liegende dünne Klappen verschlossen werden, indem die Ränder sich genau aneinander legen. Im Herbste und Winter sind die Klappen dünn und in die Furche zusammengefallen; im April aber, wenn die Laichzeit herannaht, schwellen sie an, und die Furche füllt sich mit Schleim. Gegen den Mai hin legt das Weibchen seine Eier in diese Furche ab, schnurenartig eins neben das andere; die Ränder schließen sich, und die Keimlinge verweilen nun bis gegen Ende Juli in der Furche, sollen auch bei Gefahr wiederum in sie aufgenommen werden. Höchst eigentümlich ist, daß es viel weniger Männchen als Weibchen gibt, während bei den übrigen Fischen, wie bei den übrigen Wirbeltieren überhaupt, das Gegenteil stattzufinden pflegt. Nach Walcotts Beobachtungen ist die Seenadel schon bei einer Länge zwischen 10 und 12 cm fortpflanzungsfähig.

„Dieser fische ihr fleisch, wie ich es offt erfahren hab", sagt Gesner, „ist ein hart und fest fleisch, hat nicht viel Saffts, gantz gut, lieblich und anmuthig zu essen, auff was Art er auch immer zubereitet werde. An etlichen Orten werden sie auch eingesaltzen, und roh auß dem Saltz gessen, wie andere kleine Meer-fisch." Ich weiß nicht, ob diese Angaben begründet sind, habe wenigstens von einem Fange dieser für den Gaumen so wenig versprechenden Fische neuerdings nichts gehört.

*

„Die grosse Wunderwerck Gottes und Geschicklichkeit der Natur, erzeigen sich in viel wunderbarlichen Geschöpffen, insonderheit in diesem gegenwärtigem Meerthier oder Fisch, welcher mit Kopf, Halß, Maul, Brust, Halßhaar, so an den schwimmenden allein gesehen wird, sich gäntzlich einem jrrdischen Pferdt vergleichet, außgenommen der Hindertheil oder Schwantz, so eine andere Gestalt hat ... Etliche Quacksalber zeigen solche Thier an statt der Basilisken, auß der Vrsach dieweil sich sein Ende oder Schwantz auff allweg krümmen läst, und wie er gekrümmt wird, wann er stirbt, in solcher Gestalt soll er bleiben."

Das Seepferdchen (Hippocampus antiquorum, brevirostris, japonicus und rondeleti, Syngnathus hippocampus; Abbildung S. 411), Vertreter einer gleichnamigen Gattung (Hippocampus), das unser alter Freund Gesner mit vorstehenden Worten beschreibt, hat in dem winkelig gegen den stark zusammengedrückten Rumpf gestellten Kopfe und dem flossenlosen Greifschwanze so bezeichnende Merkmale, daß es schwerlich verkannt werden dürfte. Die Schnauze ist verhältnismäßig kurz, der kleine Mund ziemlich in der Mitte geöffnet, der Kopf durch bartartige und knorpelartige Auswüchse, der Schwanz durch seitlich eingesetzte Stacheln geziert; der Körper trägt breite Schilde, der Schwanz vier flache Ringe mit Höckern und buschigen Fäden. Die allgemeine Färbung ist ein blasses Aschbraun, das bei gewissem Lichteinfalle ins Blaue und Grünliche schimmert. In der Rücken-

flosse zählt man 20, in der Brustflosse 17, in der Afterflosse 4 Strahlen. Die Länge schwankt zwischen 15 und 18 cm.

Vom Mittelländischen Meere aus, das man als die eigentliche Heimat des Seepferdchens ansieht, verbreitet es sich im Atlantischen Meere bis zum Busen von Biscaya und noch weiter nördlich, kommt einzeln auch in den großbritannischen Gewässern und in der Nordsee vor und findet sich ebenso in Australien. Wie die verwandte Seenadel hält es sich nur da auf, wo reicher Pflanzenwuchs den Meeresboden bedeckt; denn zwischen diesen Pflanzen sucht und findet es seine Nahrung. Hier sieht man es fast bewegungslos an den Pflanzen sitzen oder langsam umherschwimmen. Seine Bewegungen wie sein Wesen und Gebaren hat Lukis nach Beobachtung an gefangenen Seepferdchen gut geschildert. „Beim Schwimmen", schreibt er, „halten sie sich in senkrechter Lage, den Greifschwanz zu der ihm eignen Thätigkeit bereit; rasch wickeln sie sich mit ihm um das Seegras, und wenn dies geschehen, beobachten sie sorgfältig das Wasser umher, auf Beute spähend, stürzen sich auch, wenn sie solche bemerken, mit vieler Fertigkeit nach ihr. Nähern sich zwei einander, so umwickeln sie sich oft gegenseitig mit den Schwänzen und ziehen und zerren, um wieder loszukommen, heften sich dabei auch meist mit ihrem Kinne an das Seegras, um sich besseren Halt zu verschaffen. Ihre Augen bewegen sich, wie beim Chamäleon, unabhängig voneinander, und dieses in Verbindung mit dem Farbenwechsel zieht den Beschauer mächtig an." Ich glaube, mit Vorstehendem im Großen und Ganzen mich einverstanden erklären, Lukis aber widersprechen zu dürfen, wenn er ferner behauptet, daß kein Bewohner der Tiefe mehr Kurzweil treiben und mehr Verstand zeigen könne als sie. Tausende von ihnen habe ich in den Strandseen um Venedig beobachtet und gefangen, Hunderte monatelang gepflegt und beobachtet, aber weder von dem einen noch von dem anderen etwas wahrzunehmen vermocht. Sie selbst sind weder kurzweilige noch verständige, im Gegenteile langweilige und geistlose Geschöpfe; ihre absonderliche Gestalt, ihre ungewöhnliche Haltung, ihre langsame, stetige, gleichsam feierliche Bewegung sowie ihr wenn auch nur beschränkter Farbenwechsel aber fesseln den Beschauer, verleiten vielleicht auch einen ungeübten Beobachter zu ähnlichem Urteile. Wahrscheinlich bezeichnet man sie und ihr Gebaren am besten, wenn man sie niedliche Fische nennt. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise, wenn nicht ausschließlich, in sehr kleinen, dem unbewaffneten Auge unsichtbaren Krebs- und Weichtieren, die sie von den Blättern der Seegräser und Tange ablesen. Da man denen, die man gefangen hält, diese winzigen Geschöpfe nur dann in genügender Menge verschaffen kann, wenn man an der See wohnt, verdammt man alle, die man aus dem Meere nimmt, gleichviel, ob früher oder später, zum Hungertode. Unmittelbar nach dem Fange sterben freilich auch schon viele von ihnen, und wenn ein Gewitter ausbricht, verliert man gewöhnlich alle mit einem Schlage.

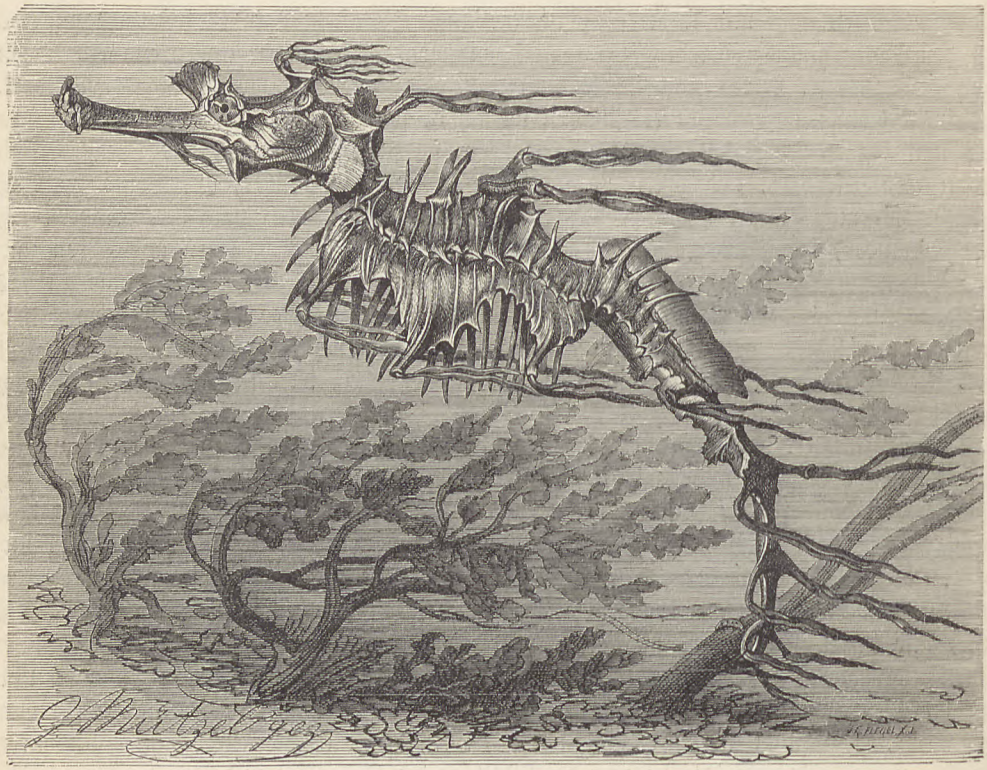
Die Fortpflanzung geschieht in derselben Weise wie bei anderen Seenadeln. Das Weibchen legt die Eier auf den Bauch des Männchens; sie kleben hier fest, das Männchen befruchtet sie, und nunmehr bildet sich durch Wucherung der Oberhaut eine Tasche, worin sie sich entwickeln und bis zum Ausschlüpfen der Jungen verweilen.

„Das Fleisch dieses Fisches", bemerkt Gesner noch, „kompt nicht in die Speiß, bey keiner Nation, massen er soll vergifft seyn, und schädliche Kranckheiten bewegen." Nicht unmöglich ist, daß die Alten hierüber Erfahrungen gesammelt und die Wahrheit gesagt haben; denn auch bei den Seepferdchen kann die Nahrung recht wohl ihren Einfluß auf das Fleisch äußern. Zum Nutzen der Homöopathen teile ich mit, daß, laut Gesner, „diese Thier angehenckt, sollen die Unkeuschheit bewegen. Item gedörrt, gepülvert, und eingenommen, soll wunderbahrlich helffen, denen so von wütenden Hunden gebissen sind. Dieses Thier zu Aeschen gebrandt, mit altem Schmeer und Salniter, oder mit starckem

Essig auffgeschmieret, hilfft den Kaalköpffen, oder denen die Haar außgefallen sind. — Das Pulver der gedörrten Meerpferdt genossen, lindert das Seytenwehe oder das Stechen in der Seyten, und in der Speiß genommen, hilfft denen, so den Harn nicht halten können."

*

In den australischen Gewässern tritt neben den Seepferdchen eine eigne Gattung (Phyllopteryx) auf, die wir Fetzenfische nennen wollen. Sie vereinigen gleichsam



Fetzenfisch (Phyllopteryx eques). 2/3 natürl. Größe.

alle Absonderlichkeiten der Familie in sich und kennzeichnen sich namentlich durch einen auffallenden Reichtum von Dornfortsätzen, bandartigen Anhängen und dergleichen, die an fast allen Schilden sitzen und wie Fetzen eines Kleides von allen Seiten des Leibes herabhängen. Die Rückenflosse steht ausschließlich auf dem Schwanzteile. Die kurzen Dornen sind stark und spitzig, die bänderartigen Fortsätze unbiegsam, die übrigen Anhängsel dünn und nachgiebig. Mit Ausnahme der deutlich sichtbaren Rückenflosse und der kleinen Brustflosse sind alle übrigen verkümmert; die Wucherungen verleihen den Tieren eine täuschende Ähnlichkeit mit Meerpflanzen. Die Eier werden in einem weichen Kitte an der Unterseite des Schwanzes gezeitigt; eine Tasche bildet sich dabei nicht.

Die abgebildete, in 2/3 Lebensgröße dargestellte Art, der Fetzenfisch (Phyllopteryx eques), sieht grünlich-lederfarbig aus. Seine Rückenflosse wird von 37 Strahlen gespannt.

Über die Lebensweise fehlen Beobachtungen; doch dürfte man schwerlich fehlgehen, wenn man annimmt, daß diese Fische sich wie Seepferdchen mit dem Schwanze um Tange schlingen, denen sie in Form und Farbe gleichen. Haacke fand ein Stück der Art unter einem Haufen Tange, wenige Meter tief im St. Vincent-Golfe.

# Sechste Ordnung.

## Die Haftkiefer (Plectognathi).

„Wer die göttliche Weisheit in der belebten Schöpfung mit menschlichen Zweckmäßigkeitsansichten ermitteln will", sagt Giebel wahr und treffend, „findet bei der Betrachtung der Haftkiefer seine Forschung völlig undurchdringlich. Dem Menschen nützen diese absonderlichen Geschöpfe durchaus nicht: ihr Fleisch schmeckt schlecht und soll von einigen zu gewissen Zeiten sogar giftig sein; im natürlichen Haushalte spielen sie ebenfalls eine höchst untergeordnete Rolle; denn sie vertilgen weder große Mengen übermäßig wuchernder Tiere, noch dienen sie anderen als wichtiges Nahrungsmittel; ihr Betragen ist ebenso absonderlich wie ihre Gestalt und ihre äußere Erscheinung überhaupt. Es sind wunderliche Fische, die eben nur durch ihre Absonderlichkeiten unsere Aufmerksamkeit fesseln."

Die Eigentümlichkeit der Haftkiefer in Gestaltung und Wesen ist so auffallend, daß de Cuvier sich veranlaßt fand, aus ihnen eine besondere Ordnung zu bilden. Als wichtigstes Merkmal der Gesamtheit gilt das kleine Maul, in dessen Oberkinnlade die Knochen fest und unbeweglich untereinander verwachsen sind. Dieses Merkmal ist allerdings nicht allen Mitgliedern der Ordnung gemeinsam, und es kommt auch bei anderen Fischen eine ähnliche Verwachsung vor; allein die Haftkiefer zeichnen sich außerdem sehr durch ihre Leibesbekleidung aus, die von der aller anderen Fische abweicht. Bei einzelnen ist die Haut ganz nackt und glatt, bei anderen wird sie von Rautenschilden oder Stacheln bedeckt, die wesentlich zum äußeren Gepräge dieser Fische beitragen. Die Kiemendeckel werden von der Haut überzogen und öffnen sich nur in einer engen, vor den Brustflossen gelegenen Spalte. Absonderlich wie die Fische überhaupt ist auch das Gebiß. Es bewaffnen nämlich die Kiefer entweder starke Zähne, oder sie selbst bilden jeder gleichsam nur einen einzigen Zahn, indem sie unmittelbar mit Schmelz überzogen sind. Auch die Beflossung weicht von der anderer Fische ab: die senkrechten Flossen sind stets vorhanden, Schwanz- und Brustflossen ebenfalls entwickelt; die Bauchflossen dagegen fehlen regelmäßig. Bei einer Untersuchung des inneren Baues findet man, daß die Rippen bis auf kleine Spuren verkümmert sind, die Knochen erst spät erhärten, der weite Darmschlauch keine Blinddärme hat, der Magen oft einen weit ausdehnbaren Vormagen besitzt, der aufgebläht werden kann, eine ansehnliche Schwimmblase meist vorhanden ist 2c.

Alle Haftkiefer gehören den warmen Gewässern an und verirren sich selten in den nördlichen oder südlichen Teil der beiden gemäßigten Gürtel. Sie leben im Meere; doch gibt es unter ihnen einzelne, die von hier aus in den Flüssen emporsteigen, ja möglicherweise in diesen den größten Teil ihres Lebens verbringen. Ihre Bewegungen im Wasser weichen von denen anderer Fische wesentlich ab, weil sie eben mit der sonderbaren Gestalt

im Einklange stehen. Zur Nahrung wählen sie Krebse und Weichtiere oder Seetange; einzelne Arten nähren sich zeitweilig mehr oder weniger ausschließlich von Quallen und Madreporentierchen, und ihr Fleisch nimmt dann, wahrscheinlich infolge dieser Nahrung, giftige Eigenschaften an. Über Fortpflanzung und andere Lebensthätigkeiten wissen wir übrigens noch sehr wenig, obschon von einzelnen Arten ziemlich ausführliche Schilderungen vorliegen.

---

Die Hornfische (Sclerodermi), welche die erste, zahlreichste, etwa 100 Arten umfassende Familie der Ordnung bilden, kennzeichnen sich durch die Bekleidung und Beflossung; die Bekleidung besteht aus harten Schilden oder kleinen rauhen körnerartigen Schuppen, während in der Rückenflosse sich oft starke Dornen finden.

---

Die Merkmale der Hornfische im engeren Sinne (Balistes) liegen in der mit großen, harten Schuppen bekleideten Haut, dem Gebisse, das aus acht Zähnen im Oberkiefer und Unterkiefer besteht, drei Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, dem Hervortreten des rauhen Endes des Beckenknochens am Bauche, hinter welchem gemeiniglich sich einige Stacheln befinden, und der Stellung einer zweiten, weichen, langen Rückenflosse über der ähnlich gebildeten Afterflosse.

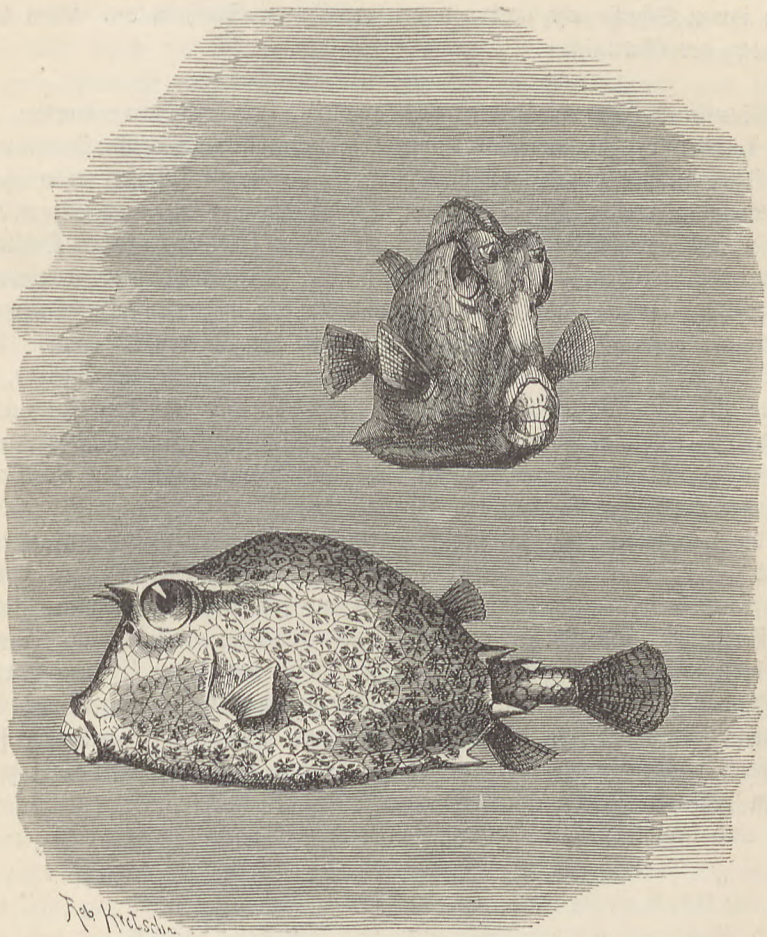
In den europäischen Meeren wird diese Gattung vertreten durch den Drückerfisch (Balistes capriscus, lunulatus, castaneus, fuliginosus und carolinensis). Seine Färbung soll im Leben ein rötlich gewölktes Blau sein, das nach dem Tode in einförmiges Blaßbraun übergeht; die Rückenseite ist, wie gewöhnlich, dunkler als Brust und Bauch. Man zählt 3 und 28 Strahlen in der Rückenflosse, 15 in der Brustflosse, 26 in der Afterflosse und 14 in der Schwanzflosse. Die Länge beträgt 30—40 cm.

Vom Mittelmeere an verbreitet sich der Drückerfisch durch das Atlantische Meer bis zu den britischen Gestaden, gehört jedoch hier zu den Seltenheiten.

Eine andere Art, die Vettel oder der Altweiberfisch (Balistes vetula und equestris), aus dem Indischen Meere, unterscheidet sich durch das Fehlen der Stacheln im Schwanze und die sichelförmigen Rücken- und Afterflossen. Bei ungefähr gleicher Größe wie der vorige ist dieser Fisch auf gelblichbraunem Grunde oben und am Schwanze blau gestreift; ebenso sehen die Rippen aus. In der Rückenflosse stehen 3 und 28, in der Brustflosse 14, in der Afterflosse 25, in der tief ausgeschnittenen Schwanzflosse 12 Strahlen.

Alle Hornfische stehen bei den Seefahrern und den Anwohnern der südlichen Meere in schlechtem Rufe, weil der Genuß des Fleisches zuweilen höchst bedenkliche Zufälle hervorbringt. Die Eigenschaft zu vergiften wird von der Nahrung abgeleitet, die in Tangen, manchmal aber auch in Korallentierchen besteht. Solange nun, nimmt man an, die Fische sich von Tangen nähren, ist ihr Fleisch, wenn auch nicht gerade schmackhaft, so doch ungefährlich, während das Gegenteil stattfindet, sobald die Korallen, wie die Eingeborenen sagen, in Blüte stehen, und nunmehr die Altweiberfische und Verwandten vorzugsweise sich von den kleinen Tierchen nähren. Bekanntlich verursachen viele den Korallen ähnliche Tiere ein heftiges Brennen auf der Haut, ein noch empfindlicheres auf den Schleimhäuten; es scheint nun, daß das Fleisch der Fische durch diese Nahrung ähnliche

Eigenschaften erhält und dadurch schädlich wirkt. Hunde und Katzen sollen Hornfische jederzeit ohne Nachteil genießen können, bei Menschen aber sich fürchterliche Zufälle einstellen. Zuerst entsteht ein entsetzliches Grimmen in den Eingeweiden, sodann krampfhaftes Zucken der Glieder, Anschwellen der Zunge, stiere Augen, schweres Atmen und Krämpfe in den Gesichtsmuskeln. Munier, der herüber berichtet, versichert, daß Kranke ohne ärztliche Hilfe unfehlbar zu Grunde gehen würden. Wenn erst etwas von der Speise in den



Vierhorn (Ostracion quadricornis). 1/4 natürl. Größe.

Darmschlauch übergegangen ist, zeigen sich die allerbedenklichsten Krankheitszustände. Brechenerregende, auch einhüllende, ölige Mittel werden als die geeignetsten angesehen; die Kranken genesen in der Regel innerhalb 8 Tagen, obschon sie noch länger heftige Schmerzen in den Gelenken verspüren und solche Zufälle bei ihnen wiederkehren.

*

Von allen übrigen Fischen unterscheiden sich die Kofferfische (Ostracion) durch ihren viereckigen, ungestalteten Leib, der anstatt der Schuppen von einem Panzer bekleidet wird, welcher aus regelmäßigen, meist sechseckigen Knochenfeldern besteht und nur dem Schwanze, den Flossen und den Lippen Beweglichkeit gestattet. Schwanz und Flossen

stehen in Löchern, die den Panzer durchbrechen, und erscheinen so gleichsam als eingezapfte Stücke. Kräftige Stacheln, die zur Absonderlichkeit dieser eigentümlichen Geschöpfe noch beitragen, finden sich bei vielen, und zwar meist paarweise geordnet. Der kleine Mund steht am Ende der Schnauze; die Kinnladen tragen 10—12 kegelförmige Zähne; die Kiemenöffnung besteht aus einer Spalte, die von einem Hautlappen umsäumt wird; die Kiemenhaut zählt 6 Strahlen. Die Zunge ist kurz und unbeweglich, der Magen häutig und groß. An die vorn hoch am Kopfe stehenden, wohlgebildeten Augen setzen sich, offenbar zu ihrem Schutze, oft zwei von den erwähnten Stacheln an. Man kennt einige zwanzig Arten der Gattung.

Das Vierhorn (Ostracion quadricornis, tricornis, sexcornutus, maculatus und lister, Lactophrys sexcornutus, Acanthostracion quadricornis; Abbildung S. 417) trägt zwei Stacheln vor den Augen und zwei, welche die Brustflossen zu ersetzen scheinen, hinten am Bauche, erreicht eine Länge von 30—35 cm, hat einen dreieckigen Körper und einen Panzer, der aus sechseckigen, mit kleinen Perlen besetzten, rauhen Schilden besteht, kleine, abgerundete Flossen, aber einen langen und kräftigen Schwanz, der als hauptsächlichstes Bewegungswerkzeug dienen muß, weil die übrigen Flossen wenig hierzu beitragen können. In der oberen Kinnlade zählt man 14, in der unteren 12 Zähne. Die Grundfärbung ist ein schönes, ins Rötliche spielendes Braun, auf welchem dunklere, länglichere Flecken von unbestimmter Gestalt sich abzeichnen; der Schwanz erscheint mehr gelblichbraun, und die Flecken auf ihm sind rundlich; die Flossen haben gelbliche Färbung. In der Rückenflosse zählt man 7 oder 8, in der Brustflosse 11 oder 12, in der Afterflosse 10 und in der Schwanzflosse ebenfalls 10 Strahlen.

Über die Lebensweise wissen wir so gut wie nichts. Alle Kofferfische gehören den Meeren des heißen Gürtels an, halten sich auf steinigen oder felsigen Untiefen auf, schwimmen so schlecht, daß man sie mit der Hand fangen kann, kommen selten in die oberen Wasserschichten und sterben auch außerhalb des Wassers leicht ab. Ihre Nahrung soll in Krebsen und Weichtieren bestehen; einer im Roten Meere lebenden Art sagen die Fischer nach, daß sie gern die Baumwolle auffresse, womit die Fugen der Schiffe verstopft werden. Einzelne Arten soll man ihrer fetten, thranigen Leber halber fangen, das Fleisch anderer schätzen, wogegen dem Fleische anderer giftige Eigenschaften zugeschrieben werden. In früheren Zeiten sammelte man die festen und unverwüstlichen Panzer der Kofferfische und brachte sie als Seltenheiten nach Europa.

---

Kugelfische oder Nacktzähner (Gymnodontes) heißen die Arten, über 80 an der Zahl, bei denen die Kinnladen mit einer elfenbeinartigen, innerlich in Blätter geteilten Masse überzogen sind und gewissermaßen einen Schnabel vorstellen, der sich ebenso wie der eines Papageis oder Vogels überhaupt in demselben Grade ersetzt, wie er durch das Kauen abgenutzt wird. Ihre Kiemendeckel sind sehr klein, die fünf Kiemenstrahlen tief versteckt. Mit Ausnahme einer einzigen Gattung besitzen sie eine sehr große Schwimmblase, und mehrere von ihnen können sich wie Luftbälle aufblasen, in dem sie wirklich Luft aufnehmen, mit ihr die sehr zarthäutige und ausdehnbare Speiseröhre anfüllen und sich so aufblähen, daß sie wirkliche Kugelgestalt annehmen, im Wasser sich umkehren, mit der Oberseite nach unten richten und ihren Feinden nach allen Seiten spitzige Dornen und Stacheln entgegenstrecken. Früher glaubte man bei ihnen eigentümliche Atmungswerkzeuge voraussetzen zu müssen; diese sind jedoch nicht anders beschaffen als bei den übrigen

Fischen: wenn sie sich aufblasen, müssen sie die Luft, die in den ungeheuern, aus sehr dünnen Zellgeweben bestehenden, die Bauchhöhle ausfüllenden Kropf eintritt, verschlucken und hinabpressen. Eine dichte Muskelschicht umgibt den Schlund und dient dazu, die eingepumpte Luft am Entweichen zu verhindern.

„Eines Tages", so erzählt Darwin, „ergötzte mich das Betragen eines Doppelzähners, der, nahe am Ufer schwimmend, gefangen wurde. Es ist bekannt, daß dieser Fisch sich in eine fast kugelige Gestalt ausdehnen kann. Nachdem er eine kurze Zeit aus dem Wasser gehoben und dann wieder eingetaucht worden war, nahm er eine beträchtliche Menge von Wasser und Luft durch den Mund und vielleicht auch durch die Kiemenöffnungen auf. Dieser Hergang geschieht auf doppelte Art: die Luft wird verschluckt und dann in die Bauchhöhle gedrängt, während ihren Rücktritt eine äußerlich sichtbare Muskelzusammenziehung hindert; das Wasser indessen geht in einem Strome durch das offene und bewegungslose Maul ein; die Thätigkeit des Aufnehmens desselben muß also in einer Aufsaugung beruhen. Die Haut auf dem Bauche ist viel lockerer als die auf dem Rücken; deshalb dehnt sich während des Aufblasens die untere Fläche weit mehr aus als die obere, und der Fisch schwimmt mit seinem Rücken nach unten. Cuvier bezweifelt dies, aber mit Unrecht. Der Doppelzähner bewegt sich nicht nur in einer geraden Linie vorwärts, sondern kann sich auf beide Seiten drehen. Diese Bewegung wird allein mit Hilfe der Brustflossen bewirkt und der zusammengefallene Schwanz dabei nicht gebraucht. Als der Leib mit so viel Luft angefüllt war, erhoben sich die Kiemenöffnungen über das Wasser; wurde aber ein Wasserstrom durch den Mund aufgenommen, so floß es beständig durch die letzteren aus. Hatte sich der Fisch eine Zeitlang aufgebläht gehabt, so trieb er gewöhnlich Luft und Wasser durch die Kiemenlöcher und den Mund mit beträchtlicher Gewalt herauf. Er konnte willkürlich einen Teil des Wassers von sich geben, und es ist deshalb glaublich, daß diese Flüssigkeit zum Teil eingenommen wird, um die Schwere zu regeln.

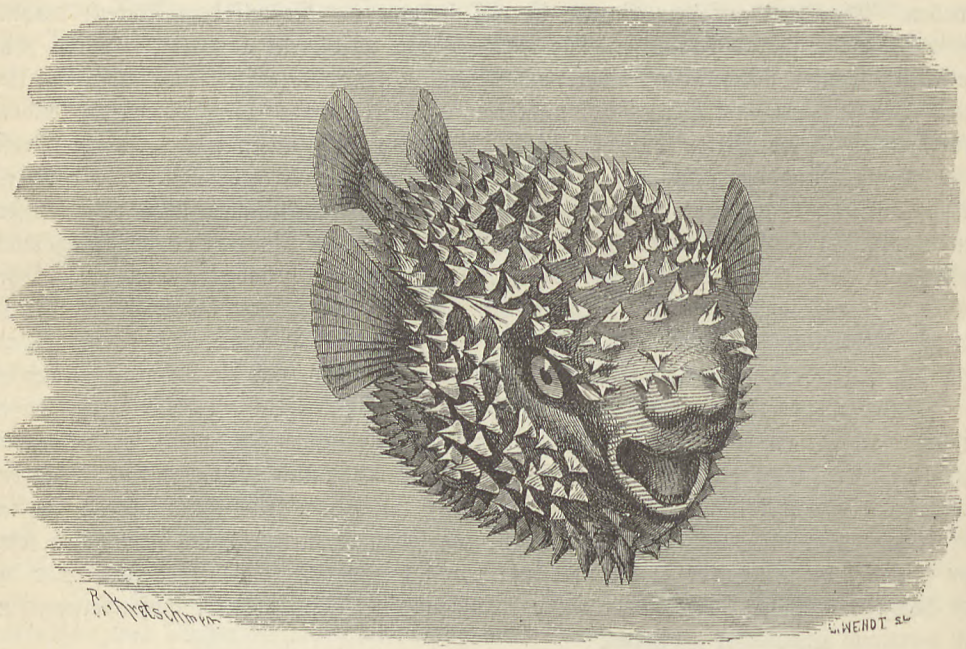
„Unser Doppelzähner besaß mehrere Verteidigungsmittel. Er konnte heftig beißen und Wasser aus einiger Entfernung aus seinem Maule auswerfen, wobei er gleichzeitig durch die Bewegung seiner Kinnladen ein besonderes Geräusch hervorbrachte. Während und infolge des Aufblasens wurden die Wärzchen, mit denen seine Haut bedeckt ist, steif und spitzig; aber der merkwürdigste Umstand war, daß er, in die Hand genommen, eine sehr schöne karminrote, fadige Absonderung von sich gab, die Elfenbein und Papier auf eine höchst dauerhafte Weise färbte. Die Natur und der Nutzen dieser Absonderung sind mir durchaus unbekannt geblieben."

Du Tetre berichtet, daß man an den Antillen die Doppelzähner, obgleich man das Fleisch nicht esse, zur Belustigung fange und die Angel mit einem Krebsschwanze ködere. Aus Furcht vor der Schnur geht der Fisch eine Zeitlang um die Angel herum und versucht endlich behutsam, den Krebsschwanz zu kosten; rührt sich die Angelrute nicht, so wird er dreist, schnellt zu und verschluckt ihn. Sobald er nun bemerkt, daß er gefangen ist, bläst er sich auf, wird dick und rund, überpurzelt sich, richtet die Stacheln in die Höhe, gebärdet sich wie ein zorniger Truthahn und sucht alles, was in seinen Bereich kommt, zu verwunden. Wenn er das Vergebliche seines Bestrebens bemerkt, bedient er sich einer anderen List, indem er Luft und Wasser von sich spritzt, die Stacheln niederlegt und sich schlaff macht, unzweifelhaft in der Absicht, sich in das tiefe Wasser zu versenken; hilft ihm auch dieses nichts, so beginnt er von neuem sich aufzublasen und mit den Stacheln zu drohen. Bei der Zähigkeit seines Lebens währt dieses Gebaren lange Zeit zur Belustigung der Zuschauer, die ihn endlich ans Land ziehen. Hier verteidigt er sich noch immer tapfer; nach einigen Stunden aber wird er matt und stirbt.

Der Igelfisch (Diodon hystrix, brachiatus, punctatus, atinga und planeri, Holocanthus und Paradiodon hystrix), Vertreter der Doppelzähner (Diodon), erreicht eine Länge von etwa 35 cm und ist auf rostbraunem Grunde braun gefleckt. In der Rückenflosse stehen 14, in der Brustflosse 21, in der Afterflosse 17, in der Schwanzflosse 10 Strahlen. Die runden Stacheln haben drei Wurzeln, von denen eine die Fortsetzung des Stachels selbst ist, und liegen schuppig übereinander. Ihre Länge kann 5 cm betragen. Wie bei anderen Mitgliedern der Gattung hat der schnabelähnliche Kiefer keine mittlere Trennungsfurche.

*

Kröpfer oder Vierzähner (Tetrodon) nennt man die Mitglieder einer anderen Gattung, bei denen die Kinnladen in der Mitte durch eine Längsfurche oder Naht geteilt sind. Es werden hierdurch in jedem Kiefer scheinbar zwei, in beiden also vier Zähne



Igelfisch (Diodon hystrix). 1/4 natürl. Größe.

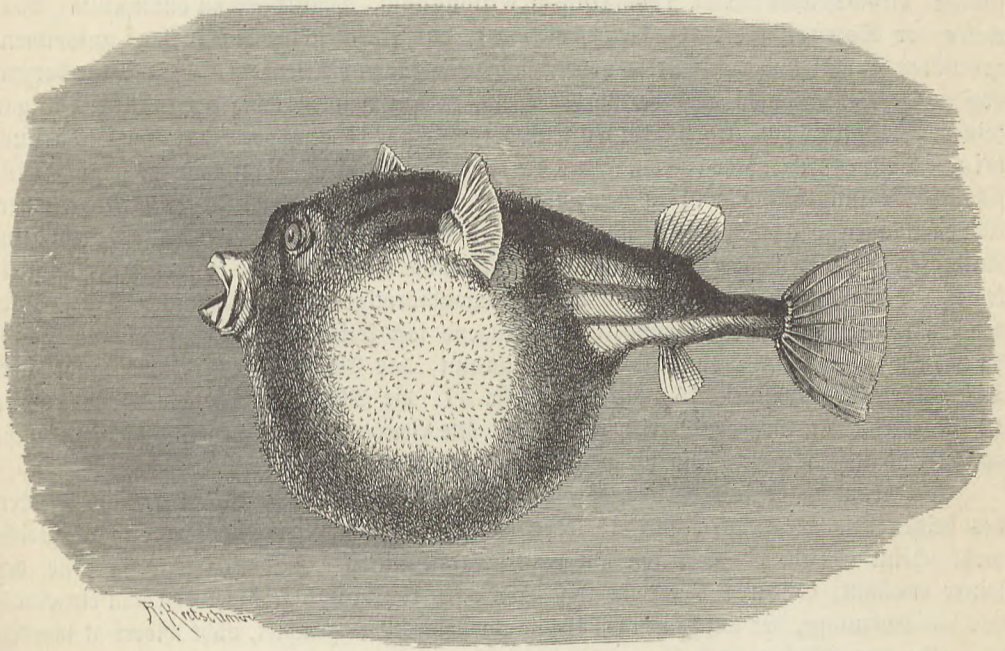
gebildet. Kleine Stacheln besetzen die Haut. Bei einigen mündet die Nase in einer hohen, gewölbten Warze.

Eine der am besten gekannten Arten dieser Gattung ist der Fahak der Araber (Tetrodon fahaka, lineatus, strigosus und physa), ein Kröpfer von etwa 25 cm Länge, mit dickem, breitstirnigem Kopfe, weit oben stehenden Augen, einem Höcker vor ihnen und zwei Bartfasern, auf der Bauchseite bekleidet mit feinen, scharfen, spitzigen Stacheln, im übrigen fast nackt und schleimig, schön und lebhaft gefärbt wie die anderen Verwandten. Der Rücken ist schwärzlichblau, die Seite hochgelb gestreift, der Bauch gelblich, die Kehle schneeweiß, die Schwanzflosse hochgelb. In der Rückenflosse stehen 11, in der Brustflosse 18, in der Afterflosse 9 oder 10, in der Schwanzflosse 9 Strahlen.

Der Fahak steigt zu Zeiten aus dem Mittelländischen Meere in den Nil empor und wird dann mitunter häufig beobachtet, jedoch immer selten gefangen. Hasselquist gibt

zuerst von ihm Kunde; Geoffroy Saint-Hilaire hat ihn später während der Überschwemmung des Nils beobachtet und die Meinung ausgesprochen, daß er aus dem oberen Stromgebiete herabkomme und mit dem Hochwasser sich in die künstlichen Verzweigungen des Stromes verteile. Hier sieht man ihn beim Austrocknen oft massenhaft auf dem Schlamme und Sande liegen. „Alt und jung", sagt Geoffroy Saint-Hilaire, „freut sich ihrer Ankunft, und die Kinder spielen mit ihnen, wie bei uns mit den Maikäfern, treiben die aufgeblasenen und umgestürzten Kugeln auf dem Wasser umher, blasen sie auf und bedienen sich ihrer, wenn sie ausgetrocknet sind, als Bälle." Heutzutage ist es anders geworden; denn der Fahak zählt zu den Dingen, die von den Nilreisenden gern aufgekauft und als Merkwürdigkeit zur Erinnerung an das Pharaonenland mitgenommen werden.

In ihrem Wesen und Betragen ähneln die Kröpfer den Doppelzähnern oder Igelfischen wohl in jeder Hinsicht. In tieferem Wasser schwimmen sie, wenn auch etwas un-



Fahak (Tetrodon fahaka). 2/5 natürl. Größe.

beholfen, so doch nach Art anderer Fische; wenn sie aber eine Gefahr bemerken, so begeben sie sich rasch an die Oberfläche, schlucken Luft, blasen ihren bis dahin runzeligen Leib so weit auf, daß er ganz glatt wird, fallen auf den Rücken und verwandeln sich in eine Kugel, von welcher allseitig Spitzen abstehen. In diesem Zustande vermögen sie nicht zu schwimmen und würden daher allen Raubfischen zum Opfer fallen, wenn diese im stande wären, die Kugel zu verschlingen. Dies aber vermögen sie nicht, treiben unsere Kröpfer vielmehr auf dem Wasser umher, ohne sie fassen zu können, und verlassen sie endlich, weil sie sich an den Spitzen stechen. Faßt ein Mensch den aufgeblasenen Kröpfer an, so bemerkt er, daß dieser sich ängstlich bemüht, noch mehr Luft einzupumpen: ein Beweis, daß er in seiner Aufkugelung ein Sicherheitsmittel erkennt. Sobald er glaubt, daß die Gefahr glücklich vorübergegangen ist, läßt er die eingenommene Luft teilweise entweichen und bringt dadurch ein zischendes Geräusch hervor. Nunmehr erst nimmt er die Gestalt anderer Fische an, und damit ist er fähig, seine Flossen wiederum zu gebrauchen. Neben

dieser absonderlichen Art der Verteidigung gebraucht der Kröpfer übrigens auch sein Gebiß mit Nachdruck; denn ingrimmig zerbeißt er das, was er in das Maul bekommen kann. Er ist zählebig und vermag lange Zeit außerhalb des Wassers zu leben. Sein Fleisch wird von den ärmsten Bewohnern des Nillandes gegessen, sein Rogen dagegen gilt als giftig.

*

Fast in allen Sprachen führt ein höchst absonderlicher Fisch, der Sonnenfisch, auch wohl Meermond, Mondfisch und Schwimmender Kopf genannt, denselben Namen, weil sich der hierdurch ausgedrückte Vergleich jedem fast von selbst aufdrängt. Der Sonnenfisch (Orthagoriscus mola, lunaris, solaris, fasciatus, spinosus, aculeatus, ozodura, retzii, ghini, rondeletii, blochii, redi und ranzani, Tetrodon mola und lunae, Diodon mola und carinatus, Mola nasus, aculeatus und retzii, Aledon capensis und storeri, Cephalus mola, brevis und orthagoriscus, Ozodura orsini, Timpanomium planci, Diplanchias nasus, Trematopsis willoughbei, Acanthosoma carinatum), Vertreter der Sonnenfische (Orthagoriscus), hat einen ungemein kurzen, zusammengedrückten Rumpf und merkwürdig hohe, spitzige Rücken- und Afterflossen, die mit der kurzen, breiten Schwanzflosse in eins verschmelzen und zu den kleinen, runden Brustflossen in gar keinem Verhältnis zu stehen scheinen. Das Gebiß gleicht dem der Zweizähner, da auch bei den Sonnenfischen jede Furchung des die Kiefer bekleidenden Zahnschmelzes fehlt. Rücksichtlich der inneren Teile ist zu bemerken, daß die bekannten Arten dieser Gattung einen kleinen Magen haben, der sich unmittelbar an die Speiseröhre ansetzt, also keinen zum Aufblasen geeigneten Vormagen besitzen, daß ihnen die Schwimmblase fehlt und der muskelkräftige Schlagaderstiel des Herzens vier halbmondförmige Klappen enthält. Die Gestalt des Sonnenfisches ist kurz, eirund, in der Jugend fast kreisrund, die Haut dick und rauh, die Färbung gewöhnlich ein unreines Graubraun, das sich gegen den Bauch hin lichtet. Die Rückenflosse spannen 15, die Brustflosse 11, die Afterflosse 15, die Schwanzflosse 13 Strahlen. An Größe übertrifft dieser Fisch alle Verwandten; denn man hat schon solche von 2 und 2,5 m Länge und mehr als 300 kg Gewicht gefangen.

Wiederum ist es das Mittelmeer, wo man den Sonnenfisch, einen in allen Meeren des heißen und gemäßigten Gürtels lebenden Fisch, am häufigsten beobachtet hat; gleichwohl scheint es, als ob die Alten ihn nicht gekannt hätten. Salvani war der erste, der seiner erwähnt; Gesner beschreibt ihn schon ganz richtig und berichtet von ihm einzelnes, das bis heutzutage, der anscheinenden Unglaubwürdigkeit ungeachtet, nicht widerlegt worden ist. „In dem Wasser auch so er gefangen wird, sol er grunzen wie ein Schwein, bey Nacht mit etlichen Theilen also scheinen und gläntzen, daß man vermeinet, es scheine ein Flamme oder Liecht, oder sonst ein gläntzende Matery, also daß zu zeiten die Menschen von solchem Schein oder Glantz ein schrecken und Forcht bekommen." Von diesem Leuchten sprechen auch andere Forscher, während die späteren Beobachter hiervon nichts in Erfahrung gebracht haben. Das Wenige, was wir über das Leben des Fisches wissen, verdanken wir den Engländern, die den Sonnenfisch in den Gewässern an der Süd- und Westküste Englands und Irlands ab und zu beobachtet haben. „Bei schönem Wetter", sagt Yarrell, „bemerken ihn die Matrosen gar nicht selten im Kanale, und zwar anscheinend schlafend auf der Oberfläche des Meeres, nämlich auf einer Seite liegend und mit den Wellen treibend, so daß der Unkundige meint, es mit einem toten Fische zu thun zu haben." Couch glaubt, unser Sonnenfisch schweife weit umher, halte sich wahrscheinlich in der Regel in ziemlich tiefem Wasser nahe dem Grunde zwischen Meerpflanzen auf, die ihm zur Nahrung dienen und steige nur bei sehr ruhigem Wetter an die Oberfläche empor, um hier ein Mittagsschläfchen zu halten. Naht man sich dann dem Fische mit Vorsicht,

so kann man ihn oft ohne weiteres aus dem Wasser nehmen; denn er strengt sich in der Regel wenig oder nicht an, um zu entkommen, obgleich auch das Entgegengesetzte stattfinden kann. So sah Pechuel-Loesche unmittelbar vor der Tafelbai am Kap der guten Hoffnung einen riesigen Sonnenfisch, der, an der Oberfläche treibend, vom Buge des einlaufenden Dampfers hart zur Seite geworfen wurde. Dies ist alles, was wir zur Zeit wissen.

„Ihr Fleisch so es gesotten wird", fährt der alte Gesner fort, „so ist es nicht anderst als wie Leim so man auß dem Leder siedet, oder als das fleisch der gesaltzen Kuttelfischen, eines gantz heßlichen Geruchs, derohalben er von niemand gessen wird. Diese fisch haben viel weiß Fett oder schmaltz, welches zu den Liechtern dienlich ist, aber es gehet ein heßlicher fischlechter Geruch davon." Hier und da soll man das Fleisch, das nach dem Kochen wie starker Kleister aussieht, geradezu zum Leimen benutzen können. Die Leber soll, in Wein gekocht, ein treffliches Gericht geben.

# Siebente Ordnung.

## Die Schmelzschupper (Ganoidei).

Die zweite Unterklasse der Fische, die der Urfische (Palaeichthyes), zu welcher wir uns jetzt wenden, wird gekennzeichnet durch einen pulsierenden Arterienkegel am Herzen, den mit einer Spiralklappe versehenen Darm und ungekreuzte oder nur teilweise gekreuzte Sehnerven. Sie zerfällt in die beiden Ordnungen der Schmelzschupper und Knorpelflosser.

---

Untersuchung vorweltlicher Fische und Vergleichung mit den gegenwärtig lebenden haben erkennen lassen, daß einige Gattungen der Jetztzeit eine gesamte Ordnung vertreten. Es ist hauptsächlich das Verdienst Johannes Müllers, die Grenzen dieser Ordnung bestimmt zu haben. Allerdings hatten schon frühere Forscher die Zusammengehörigkeit der hier in Frage kommenden ausgestorbenen Arten und der jetzt lebenden Schmelzschupper festgestellt; aber erst die Ergebnisse der Zergliederung vieler hundert Fischarten, die Johannes Müller gewann, verhalfen uns zu einem klaren Überblicke der zu dieser Unterabteilung zählenden Glieder.

Versteinerte Reste der Schmelzschupper (Ganoidei) finden sich in den verschiedensten Schichten der Erdrinde, zum untrüglichen Zeichen, daß diese Fische in früher Urzeit eine wesentliche Rolle gespielt haben. Bis gegen das Ende der Jurazeit vertraten sie mit den Knorpelfischen und wahrscheinlich neben Schädellosen, Rundmäulern und Lurchfischen die Klasse, und erst mit Beginn der Kreidezeit gesellten sich die Knochenfische zu den genannten, nahmen rasch an Artenzahl und Formenreichtum zu und verdrängten nach und nach die Schmelzschupper bis auf die wenigen, weit zerstreuten Arten der Jetztzeit, die nur noch in süßen Gewässern vorkommen. Es ist ihnen ergangen wie den Beutlern und Gabeltieren: sie sind nach und nach ausgetilgt worden und gegenwärtig bis auf wenige Arten, die der Mehrzahl nach auch Gattungen und Familien vertreten, verschwunden. Die übrig gebliebenen scheinen wenig Ähnlichkeit, also auch nur eine lockere Zusammengehörigkeit untereinander zu haben; durch Herbeiziehung der ausgestorbenen Arten aber läßt sich ein Bild von der Reichhaltigkeit und Geschlossenheit der gesamten Ordnung gewinnen.

Johannes Müller faßt die Merkmale der Schmelzschupper mit kurzen Worten zusammen wie folgt: „Diese Fische sind entweder mit tafelartigen oder rundlichen, schmelzbedeckten Schuppen versehen, oder sie tragen Knochenschilde, oder sie sind ganz nackt. Ihre Flossen sind oft, aber nicht immer, am Vorderrande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von stachelartigen Tafeln oder Schindeln besetzt; ihre Schwanzflosse nimmt zuweilen

in den oberen Lappen das Ende der Wirbelsäule auf, die sich bis an die Spitze dieses Lappens fortsetzen kann. Ihre doppelten Nasenlöcher gleichen denen der Knochenfische; ihre Kiemen sind frei und liegen in einer Kiemenhöhle unter einem Kiemendeckel, wie bei den Knochenfischen. Mehrere haben ein Hilfswerkzeug zum Atmen in einer Nebenkieme am Kiemendeckel, mehrere auch Spritzlöcher. Sie haben viele Klappen in dem muskelkräftigen Arterienstiele. Ihre Eier werden durch Leiter aus der Bauchhöhle ausgeführt. Ihre Sehnerven gehen nicht kreuzweise übereinander. Sie haben eine Schwimmblase mit einem Ausführungsgange, wie viele Knochenfische. Das Gerippe ist entweder knöchern oder teilweise knorpelig. Die Bauchflossen stehen weit nach hinten am Bauche. Es sind also die Schmelzschupper Fische mit vielfachen Klappen des Arterienstieles und Muskelbedeckung desselben, nicht gekreuzten Sehnerven, freien Kiemen und Kiemendeckeln und bauchständigen Bauchflossen.

„Es ist augenscheinlich bewiesen", schließt Johannes Müller, „daß diese Fische von den Knochenfischen durchaus abweichen, aber ebensowenig mit den Knorpelfischen vereinigt werden können, also eine eigne Abteilung bilden, deren Stelle zwischen die Knochen- und Knorpelfische fällt, indem sie Merkmale von den einen wie von den anderen vereinigen, von den ersteren den Kiemendeckel, die Nase, von den letzteren die Hilfskiemen, die Spritzlöcher, die Klappen, die Muskeln, die Eileiter, das Verhalten der Sehnerven."

Nach der Beschaffenheit des Gerippes zerfallen die Schmelzschupper in zwei Hauptgruppen, die man als Ordnungen ansieht. In der ersten dieser Abteilungen vereinigen wir mit Johannes Müller alle die Arten, die sich durch ihr verknöchertes Gerippe so erheblich von den übrigen unterscheiden, daß frühere Forscher sie als Verwandte der Heringe und Hechte betrachten konnten; denn sie sind regelmäßig gestaltet, langgestreckt, mit dicht aneinander liegenden Schuppen bekleidet und mit allen Flossenarten versehen. Als beachtenswert mag erwähnt sein, daß die Schwanzflosse schon bei ihnen oft unregelmäßig gebildet ist. Die Kiefer tragen in Größe und Form sehr verschiedene Zähne, und die Bezahnung erstreckt sich bei einzelnen auch auf die Knochen des Gaumengewölbes.

Die in der Vorwelt sehr reichhaltige Ordnung wird gegenwärtig durch wenige Arten vertreten. Das, was wir von der Lebensweise wissen, läßt keinen Schluß zu auf das Leben der gewesenen Arten; eine Schilderung der Gesamtheit ist demgemäß unmöglich.

---

Das zum Teil knorpelige Gerippe und die weiche Wirbelsaite anstatt einer aus Wirbeln gebildeten Wirbelsäule kennzeichnen die Unterordnung der Knorpelstöre (Chondrostei). In früheren Schöpfungsabschnitten traten auch sie in großer Mannigfaltigkeit auf; gegenwärtig beschränken sie sich auf zwei Familien, die zusammen einige zwanzig Arten umfassen. Es erscheint unnötig, auf die Merkmale der Unterordnung im besonderen einzugehen, da eine Kennzeichnung der Störe im allgemeinen und der Rüsselstöre im besonderen sie von selbst ergibt.

---

Die Rüsselstöre (Acipenseridae) haben einen langgestreckten Leib, eine rüsselförmige, mehr oder minder zugespitzte unbewegliche Schnauze mit unterständigem Maule, Kiemendeckel, welche die Kiemenspalte unvollständig bedecken, eine Kiemenhaut ohne Strahlen und eine Bekleidung, die aus großen, in fünf Längsreihen geordneten Knochenschilden besteht. Die Achsenteile des Gerippes bleiben knorpelig; die Wirbelsäule setzt sich bis zur Spitze des oberen verlängerten Lappens der Schwanzflosse fort. Es finden sich außerdem vier

knöcherne Kiemendeckel und Kiemenbogen, ein Schulter- und Beckengürtel zur Einlenkung der Brust- und Bauchflossen, Stützen der unpaaren Flossen und zahlreiche Rippen.

Der Kopf ist mehr oder minder vierseitig und entweder in eine schmale oder in eine breite rüsselartige Schnauze verlängert, die von dem in einen Knorpel verwachsenen Nasen- und Siebbeine und unterhalb vom Pflugscharbeine gebildet wird. Letzteres springt wie eine Leiste vor und trägt auf einem knöchernen Fortsatze vier Bärtel, die als Tastwerkzeuge dienen und, je nach den Arten, in Form und Stellung verschieden sind. Hinter ihnen liegt der Mund quer in einer Vertiefung, von einem Knorpelvorsprunge gestützt, der aus drei durch Gelenke verbundenen beweglichen Stücken besteht; sein oberer Rand wird meist von einer dicken, fleischigen Lippe umgeben, die sich aber gegen den Unterkiefer, gewöhnlich nur an den Mundwinkeln verkümmert, fortsetzt. Die Augen liegen seitwärts im Schädel hinter den Nasenöffnungen und haben häufig bei demselben Stücke ungleichen Durchmesser. Die einzelnen Platten oder Schilde des Oberkopfes entsprechen teils den Deck- oder Belegknochen einer völlig knöchernen Schädelkapsel, teils den unteren Augenrandknochen. Die Kiemen sitzen wie bei den Knochenfischen auf fünf beweglichen Kiemenbogen, sind kammförmig und mit ihren Spitzen frei. An der Innenseite des sie nur teilweise umhüllenden Deckels liegt eine große, ebenfalls kammförmige Nebenkieme und zunächst hinter ihr, am oberen Rande des Deckels, das kleine Spritzloch. Der Verschluß der Kiemenspalte nach abwärts wird durch die Kiemenhaut bewerkstelligt, die den Deckel halbmondförmig umsäumt und durch keine Strahlen geschützt ist. Fünf Längsreihen von Knochenschilden bekleiden den Leib; eine dieser Reihen verläuft längs des Rückens bis zur Rückenflosse, eine jederseits längs der Seiten bis zur Schwanzflosse und je eine am Bauchrande vom Schultergürtel bis gegen die Bauchflosse hin. Die Schilde bilden längs ihrer Mitte einen mehr oder minder scharfen, oft in eine Spitze übergehenden Kiel und bedingen dadurch eine fünfeckige Gestalt des Rumpfes. Die Haut zwischen den Schildreihen ist teilweise nackt und glatt, teilweise mehr oder weniger dicht mit kleineren Schildchen oder Knochenkörnern von verschiedener Gestalt und Größe bedeckt, das Schwanzende und der obere Schwanzflossenlappen mit viereckigen flachen, dicht anschließenden kleinen Knochenschuppen bekleidet; zwei große Schilde panzern die Gegend der Schlüsselbeine. Alle Schilde ändern nach dem Alter bedeutend ab; ihre Kämme und Spitzen werden stumpf; die Bauchschilde verschwinden oft fast gänzlich. Damit wird der Durchschnitt des Leibes ein anderer; denn dessen fünfeckige Gestalt verliert sich mehr oder weniger. In den Flossen stehen dicht gedrängte, gegliederte, meist biegsame, zu beiden Seiten fein gezähnelte Strahlen, und nur die Brustflossen haben einen ersten Knochenstrahl. Sie sind stark und kräftig, die weit hinten eingelenkten Bauchflossen hingegen klein; die Rückenflosse steht weit nach hinten, der Afterflosse gegenüber; die Schwanzflosse zeichnet sich durch ihre Größe aus, und ihr oberer und ungleicher Lappen ist sensenförmig gekrümmt. Der kurze, von dem fleischigen Magen durch eine Klappe geschiedene Darmschlauch, die in zwei Haupt- und zahlreiche Nebenlappen zerfallende Leber, die langen Nieren, deren Harnleiter zugleich als Samen- oder Eileiter dienen, die außerordentlich großen Eierstöcke und Hoden, die sich fast durch die ganze Länge der Bauchhöhle erstrecken, die stets große, einfache, eirunde oder länglichrunde Schwimmblase, der mit zwei Reihen von Klappen besetzte Arterienstiel, die in einer rinnenförmigen Aushöhlung an der unteren Fläche der knorpeligen Wirbelsäule verlaufende große Schlagader und andere Merkmale des inneren Baues verdienen ebenfalls Beachtung.

Die Rüsselstöre gehören dem gemäßigten nördlichen Gürtel der Erde an und verbreiten sich weder weit nach Norden noch weit nach Süden. Sie leben im Meere oder in großen Landseen, verlassen diese aber zu bestimmten Jahreszeiten und treten in die

einmündenden Flüsse ein, um in ihnen monatelang zu verweilen. Alle gehören zu den Raubfischen und sind sehr gefräßig; doch greifen nur die mindestens halberwachsenen größere Tiere an, während sich die kleineren mit Würmern, Weichtieren, Fischeiern und dergleichen genügen lassen. Ihre Vermehrung ist außerordentlich stark; gleichwohl nehmen sie von Jahr zu Jahr an Menge ab, weil ihr Fang mit der allen Fischern eignen unverständigen Rücksichtslosigkeit betrieben wird.

---

Unter den 20 Arten von Stören (Acipenser) stelle ich den bekanntesten obenan. Der Stör (Acipenser sturio, verus, latirostris, hospitus, oxyrhynchus, lichtensteinii, thompsonii, yarellii und lecontei, Huso oxyrhynchus, Antaceus lecontei) hat eine mäßig gestreckte Schnauze, schmale Oberlippe, wulstige, in der Mitte geteilte Unterlippe, einfache Bartfäden, dicht aneinander gereihte große Seitenschilde und vorn und hinten niedrige, in der Mitte hohe Rückenschilde. Die Färbung der Oberseite ist ein mehr oder minder dunkles Braun, Braungrau oder Braungelb, die der Unterseite ein glänzendes Silberweiß; die Schilde sehen schmutzig weiß aus. In der Rückenflosse zählt man 11 und 29, in der Brustflosse 1 und 38, in der Bauchflosse und Afterflosse je 11 und 14, in der Schwanzflosse 22 und 75 Strahlen. Die Länge kann bis zu 6 m ansteigen, beträgt jedoch gewöhnlich nicht mehr als 2 m.

Das Atlantische und das Mittelländische Meer, die Nord- und die Ostsee sind die Heimat des Störes, die sich auch bis zur Ostküste Nordamerikas ausgedehnt hat; im Schwarzen Meere fehlt er gänzlich, und somit wird er auch niemals im Donaugebiete gefunden. Im Rhein steigt er nur selten bis Mainz und bloß in Ausnahmefällen bis Basel auf; in der Weser kommt er kaum bis zum Zusammenflusse der Werra und Fulda vor; in der Elbe wandert er bis nach Böhmen zu Berge, tritt sogar in die Moldau und deren Nebenflüsse ein; von der Ostsee aus besucht er Oder und Weichsel und deren Zuflüsse.

Süddeutsche Forscher haben den Sterlet, Sterläd, Störl, Stierl und Stürl (Acipenser ruthenus, sterleta, kamensis und gmelini; Abbildung S. 428), mit dem beschriebenen Verwandten verwechselt, obgleich er sich an seiner langgestreckten dünnen Schnauze leicht erkennen läßt; auch sind die ziemlich langen Bartfäden nach innen gefranst; die Oberlippe ist schmal und schwach eingebuchtet, die Unterlippe in der Mitte geteilt; die Rückenschilde erheben sich vorn wenig, steigen nach hinten am höchsten an und endigen in eine scharfe Spitze. Die Färbung des Rückens ist dunkelgrau, die des Bauches heller, die der Brustflossen, der Rücken- und Schwanzflosse grau, die der Bauch- und Afterflosse schmutzig weiß, die der Rückenschilde der Farbe des Rückens gleich, die der Seiten- und Bauchschilde weißlich. In der Rückenflosse zählt man 13 und 28, in der Brustflosse 1 und 24, in der Bauchflosse 9 und 13, in der Afterflosse 9 und 14, in der Schwanzflosse 33 und 13 und 67 Strahlen. Seine Länge beträgt selten mehr als 1 m, sein Gewicht höchstens 12 kg.

Der Sterlet bewohnt das Schwarze Meer und steigt von ihm aus in allen hineinmündenden Strömen, also auch der Donau, empor und besucht dabei fast alle Neben- oder Zuflüsse. Bei Wien kommt er regelmäßig vor, bei Linz ist er nicht eben selten; man hat ihn aber auch unweit Ulm in der Donau erbeutet. Außer dem Schwarzen bevölkert er das Kaspische Meer und wird daher ebenso in dessen Zuflüssen, nicht minder aber auch in den sibirischen Strömen, namentlich im Ob, gefunden. Wiederholt hat man versucht, ihn in den Flüssen des nördlichen Deutschland einzubürgern; in der Oder scheint es gelungen zu sein.

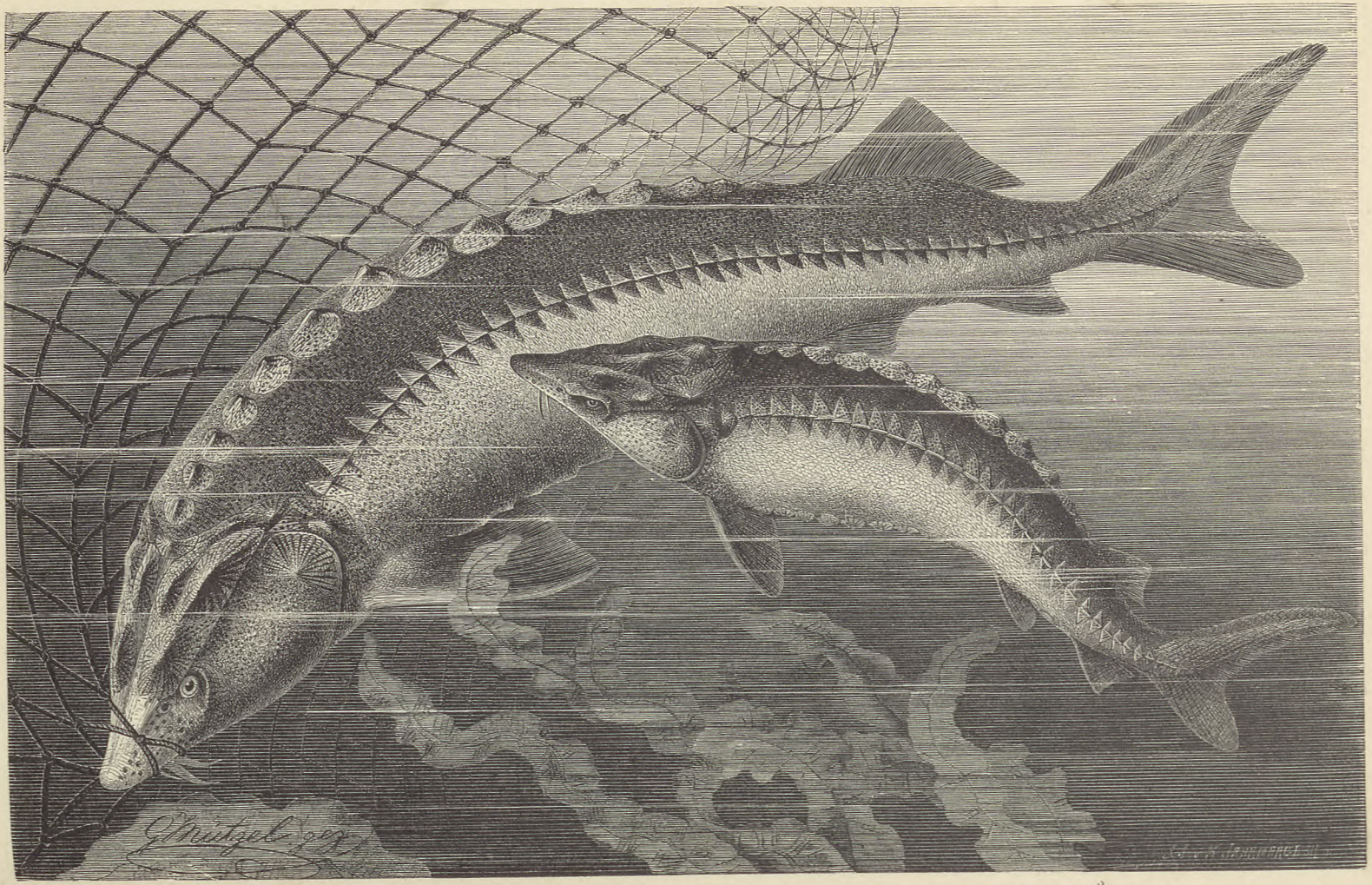
Etwas seltener als er erscheint in der mittleren Donau der ihm ähnliche, denselben Meeren angehörige Scherg, auch Scherk, Schirkel, Schörgel, Spitznase und Sternhausen, in Rußland Sewrjuga genannt (Acipenser stellatus, helops, donensis und ratzeburgii), ein Fisch von etwa 2 m Länge und bis 25 kg Gewicht, kenntlich an seiner sehr langen und spitzigen, schwertförmigen Schnauze, den einfachen Bartfäden, der eingebuchteten Oberlippe, der fast gänzlich verkümmerten Unterlippe und den voneinander getrennten Seitenschilden. Der hell rötlichbraune Rücken zieht oft ins Blauschwarze; die Unterseite der Schnauze ist fleischfarbig; die Seiten und der Bauch sind weiß, die Schilde



Sterlet (Acipenser ruthenus). 1/10 natürl. Größe.

schmutzig weiß. In der Rückenflosse zählt man 11 und 40, in der Brustflosse 1 und 28—31, in der Bauchflosse 10 und 20, in der Afterflosse 11 und 17, in der Schwanzflosse 35 und 16 und 90 Strahlen.

Wichtiger als alle bisher genannten ist der Hausen (Acipenser huso und beluga), der Riese der Familie und Gattung, ein Fisch, der eine Länge von 8 m, nach Lindemans Angaben aber sogar von 15 m und ein Gewicht von 1000—1600 kg erreichen kann, kenntlich an seiner kurzen, dreieckigen Schnauze, den platten Bartfäden, der in der Mitte etwas eingebuchteten Oberlippe, der in der Mitte getrennten Unterlippe, den vorn und hinten niedrigen, in der Mitte erhöhten Rückenschilden und kleinen, voneinander gesondert stehenden Seitenschilden. Die Oberseite sieht gewöhnlich dunkelgrau, die Bauchseite schmutzig weiß aus; die Schnauze ist gelblich weiß; die Schilde gleichen in der Färbung der Bauchseite. In der Rückenflosse stehen 14 und 49, in der Brustflosse 1 und 36 oder 37, in



1 2

## Störe.

1 Hausen. 2 Stör.

der Bauchflosse 12 und 18, in der Afterflosse 13 und 16, in der Schwanzflosse 35 und 18 und 97 Strahlen.

Die Heimat beschränkt sich auf das Schwarze und das Kaspische Meer, von wo aus er in die verschiedenen Zuflüsse eintritt.

Unsere gegenwärtige Kenntnis des Lebens der Fische läßt uns annehmen, daß die verschiedenartigen Störe im allgemeinen dieselbe Lebensweise führen. Auch sie sind, wie bereits bemerkt, eigentlich Meeresbewohner und besuchen die Flüsse nur zeitweilig behufs ihrer Fortpflanzung oder aber, um in ihnen ihren Winterschlaf zu halten. Wie sie im Meere selbst leben, bis zu welchen Tiefen sie hier hinabsteigen, welche Nahrung sie sich im Salzwasser suchen, wissen wir nicht; jedenfalls aber dürfte so viel feststehen, daß sie auch in der See weichsandigen oder schlammigen Grund jedem anderen Aufenthalsorte vorziehen und hier, wie sie in den Strömen thun, halb eingebettet in die Bodendecke, langsam, eher kriechend als schwimmend, sich weiter bewegen, mit der spitzigen Schnauze den Schlamm und Sand aufstöbern, mit den vorstreckbaren Lippen den Grund untersuchen und die betreffende Nahrung aufnehmen. In den Magen derer, die bereits in die Flüsse eingetreten waren, hat man neben der angegebenen tierischen Nahrung auch halb zersetzte Pflanzenreste gefunden; doch können diese auch zufällig mit in den Magen geraten sein. Jedenfalls müssen wir alle Störe zu den Raubfischen zählen; von einigen der bekannteren wissen wir gewiß, daß sie während ihrer Laichzeit ebenfalls in den Flüssen aufsteigenden Arten der Karpfenfamilie jagend folgen und sich fast ausschließlich von ihnen ernähren. Bei ihren Wanderungen erheben sie sich übrigens in höhere Wasserschichten und bewegen sich dann in ihnen verhältnismäßig rasch. Die Wanderungen geschehen bei den verschiedenen Arten ziemlich zu derselben Zeit, vom März an bis zum Mai und im Spätherbste nämlich, und zwar in Gesellschaften, deren Anzahl je nach Örtlichkeit und Umständen wechselt. In den stark befischten Flüssen haben alle Störe beträchtlich abgenommen, und die Abnahme macht sich um so bemerklicher, je mehr die Fanganstalten sich verbessern; in anderen Strömen hingegen finden sie sich noch immer sehr häufig, weil man wegen der Größe dieser Gewässer nicht im stande ist, ihnen überall nachzuspüren. Alle Störe gehören zu den fruchtbarsten Fischen, die man kennt. Von Hausen wurden Weibchen gefangen, die bei 1400 kg Gesamtgewicht 400 kg schwere Eierstöcke besaßen. Die Eier werden von den aufsteigenden Fischen auf dem Grunde des Bodens abgelegt, worauf diese ziemlich rasch nach der See zurückkehren; die Jungen dagegen scheinen noch lange Zeit in den Flüssen und Strömen zu verweilen, vielleicht das erste und zweite Jahr ihres Lebens hier zuzubringen.

Das Fleisch aller Störarten ist wohlschmeckend, das einzelner dem der schmackhaftesten Fische vollkommen ebenbürtig; es wird dem entsprechend auch überall gesucht und teils frisch, teils gesalzen und geräuchert gegessen. Bei den Alten stand der Stör in hohem Ansehen:

„Schicket den Acipenser zu palatinischen Tischen,
Das ambrosische Mahl schmücke das seltne Gericht",

läßt Martial sich vernehmen. Von reichen Gastgebern Roms wurde der Fisch schön ausgeschmückt, mit Blumen bekränzt auf die Tafel gebracht. In Griechenland galt er als die edelste Speise; in China wurde sein Verwandter (Acipenser sinensis) für die Tafel des Kaisers aufgespart; in England und in Frankreich gehörte es zu den Vorrechten der Herrscher und reichsten Adligen, Störe für den eignen Gebrauch zurückzuhalten; in Rußland ist es wenig anders gewesen. Gleichwohl fängt man die Störarten weniger des Fleisches als der Eier und der Schwimmblase halber. Aus den ersteren bereitet man bekanntlich den Kaviar, aus der letzteren trefflichen Leim. Die Eierstöcke, aus welchen man Kaviar

gewinnen will, werden zuerst mit Ruten gepeitscht und dann durch Siebe gedrückt, um die Eier von den Häuten zu lösen, jene sodann schwächer oder stärker gesalzen, in Fässer gepackt und so versendet. Die schlechteste Sorte ist der gepreßte Kaviar, der, nur von den gröbsten Fasern gereinigt, mit Salz auf Matten an der Sonne getrocknet und dann mit den Füßen eingetreten wird. Als besser gilt mit Recht der körnige, der in langen Trögen durchgesalzen, sodann auf Sieben oder Netzen etwas getrocknet und hierauf in Fässer gepreßt wird. Der beste kommt nach dem Abkörnen in leinene Säcke und wird mit diesen einige Zeit in eine Salzlauge gelegt, hierauf zum Trocknen aufgehängt, etwas ausgedrückt und nunmehr erst in Fässer gebracht. Den feinsten Kaviar liefern die kleineren Arten der Familie, namentlich Scherg und Sterlet.

In Deutschland hat die Fischerei gegenwärtig geringe Bedeutung: an der Elbe- und Wesermündung erbeutet man alljährlich höchstens einige Tausend Störe. In der unteren Donau, die früher Ungarn und Österreich mit Störfleisch und Kaviar versorgte, empfindet man schon jetzt schwer die Folgen der sinnlosen Fischerei, wie man sie bisher betrieben. Die ungeheure Vermehrung dieser Fische genügt nicht mehr, die Verluste, die der unersättliche Mensch ihnen beibringt, auszugleichen, und man wird sich schließlich wahrscheinlich auch in diesem Falle bequemen müssen, eine Schonzeit einzuräumen oder ein paar Jahre lang jeder Fischerei zu entsagen, falls man auch in der Zukunft ernten will, wie bisher geschehen.

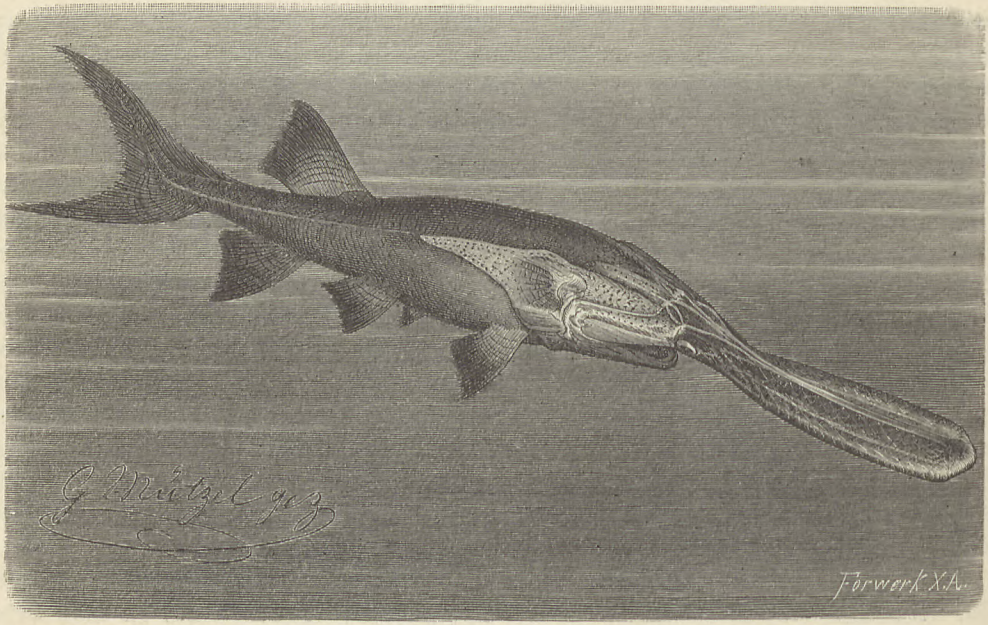
Am großartigsten wurde von jeher die Störfischerei in Rußland betrieben, insbesondere in den Strömen, die in das Schwarze und das Kaspische Meer münden. Die vornehmsten Fischereien des Pontus, so weit die russische Herrschaft reicht, befinden sich, laut Kohl, an den Mündungen der großen Flüsse, des Dnjestr, Dnjepr, der Donau und in den Meerengen von Jenikale oder Kaffa, den großen Einbruchsthoren, vor welchen sich die Fische sammeln, die bei ihren verschiedenen Lebensverrichtungen sowohl salziges als auch süßes Wasser bedürfen. An allen diesen Punkten sind daher teils stehende Fischerdörfer, teils sogenannte Fischereien entstanden, die im Frühling aufgestellt und im Herbste wieder weggenommen werden. Irgend ein Großrusse oder Grieche, der sich Wirt der Fischerei nennt, mietet einen Küstenstrich von dem benachbarten Besitzer, erbaut eine geräumige Schilfhütte am Strande, kauft Fischerboote, Netze und alles, was sonst nötig, ladet eine Anzahl anderer Russen oder Griechen, Tataren, Moldauer und Polen, je nachdem das eine oder andere Volk sich in der Nähe befindet, zur Teilhaberschaft ein und setzt sich mit ihnen für einen Sommer am Strande fest. Die Hütten der Leute sind sehr geräumig und groß und stehen dicht am niederen Meeresufer, jedoch außerhalb der höchsten Flutmarke. In ihnen stehen die Betten der Mannschaft, die sich zuweilen auf 12—20 Köpfe beläuft, im Hintergrunde die Fischbottiche, große Salzfässer und Mühlen zum Zermahlen des Salzes; vor allen Dingen aber sorgen die Leute für ein Heiligenbild. Zu beiden Seiten der Thüre hängen beständig gefüllte Wassergefäße. Draußen haben sie einen Herd in die Erde gegraben, und ein alter dienender Geist, der nicht mit aufs Wasser geht, ist beständig mit Kochen, Wasserzutragen, Salzmahlen ꝛc. beschäftigt. Gehen die Fische flott und zahlreich ins Netz, so schaffen sich die Fischer auch andere Dinge an, kaufen sich Hunde zur Bewachung ihrer Schätze, ein Volk Hühner, das in die Wogen hineingackert, Schafe zum Sonntagsbraten; gewöhnlich aber ist das Meer ihre Speisekammer, aus welcher alles hervorgeht, was ihren Kessel füllt. Dicht am Rande der Brandung errichten sie einen hohen Mastbaum, der sich in etwas schiefer Richtung über das Meer neigt; er ist oben mit einer Art Mastkorb versehen, und auf dieser Warte sitzt nun einer von ihnen, der nach den heranziehenden Fischen blickt und sogleich die nahenden Scharen verkündet, damit die Fischer ihnen entgegengehen können. Diese entdecken die nahenden Fischscharen schon

aus weiter Ferne und wissen jedesmal zu unterscheiden, um welche Art von Fischen es sich handelt. Ihre Haupteinteilung begreift rote und weiße Fische, und unter ersteren verstehen sie die Störarten.

An solchen Orten wendet man zum Fange hauptsächlich Netze an. Ganz anders dagegen betreibt man den Fang der Störe zu anderen Zeiten und namentlich im Winter, wenn Eis die Flüsse bedeckt und die Störe, wie Lepechin sagt, die Köpfe in den Schlamm eingebohrt, die Schwänze wie ein dichter Wald von Palissaden in die Höhe gerichtet, Winterschlaf halten. Die Fischer merken sich, laut Pallas, die tieferen Stellen des Flusses, wo sich die Störe im Herbste reihenweise zusammenlegen, versammeln sich sodann im Januar und beratschlagen, nachdem sie sich einen Erlaubnisschein zum Fischen erworben, über Tag, Ort und Art des Fischfanges. Auf das Zeichen eines Kanonenschusses fahren sie in Schlitten so eilig wie möglich an die ihnen angewiesene Stelle. Ihr Fangwerkzeug besteht aus eisernen Haken, die an Stangen von 6—10, ja selbst 20 m Länge befestigt und durch Eisen beschwert sind. An Ort und Stelle angelangt, haut jeder eine Wuhne in das Eis; die dadurch aufgestörten Fische beginnen stromab zu gehen, streichen über die eingesenkten Haken hinweg und geben den Fischern durch die hierdurch hervorgebrachte Erschütterung ein Zeichen, die Stange mit jähem Rucke anzuziehen und womöglich den Fisch anzuhaken. Mancher Fischer hat das Glück, an einem Tage 10 und mehr große Störe unter dem Eise hervorzuziehen; mancher andere aber steht mehrere Tage auf dem Eise, ohne einen einzigen an seinem Haken zu spüren, und gewinnt während des ganzen Monats nur so viel, daß er kaum die Ausrüstungskosten bestreiten kann. Hansteen, der diese Art der Fischerei auf dem Uralflusse kennen lernte, versichert, daß etwa 4000 Kosaken binnen 2 Stunden auf diese Weise für mehr als 40,000 Rubel Fische fingen. Der erste Fisch wird gewöhnlich der Kirche geschenkt; die übrigen versendet man auf Schlitten so eilig wie möglich. Es finden sich um diese Zeit Kaufleute aus den entferntesten Gegenden des Landes ein, welche die gefangenen Störe sofort aufkaufen, Fleisch und Rogen zubereiten, beides verpacken und so eilig wie möglich verfrachten. Bei anhaltender Kälte salzt man nicht; fällt jedoch Tauwetter ein, so thut man dies sofort.

Andere, besonders im Kaspischen Meere übliche Fangweisen schildert M. Lindeman. Im nördlichen Teile des Kaspischen Meeres und zwar an flachen Stellen, die nicht mehr als 2—4 Faden Tiefe aufweisen, versenkt man, ähnlich wie bei der Heringsfischerei, zu langen Wänden verbundene und unten beschwerte Stellnetze, die sonach aufrecht im Wasser stehen. Jedes Netz ist etwa 25—30 m lang und 2,5—3 m tief oder breit; die Maschen sind etwa 10 cm weit. Solcher Netze werden 80—120 Stück eng aneinander gereiht in langer Linie ausgebracht und festgestellt. Die stark gebauten und mit einem Verdecke versehenen Fischerfahrzeuge ankern in der Nähe der Netzwand und behalten sie im Auge; die Fischer fahren in Ruderbooten ab und zu, um den Fang auszulösen, die Netze in Ordnung zu halten und etwa entstandene Beschädigungen auszubessern. Die Zubereitung der erbeuteten Störe wird sogleich auf den größeren Fahrzeugen vorgenommen. Hausen werden an der östlichen und westlichen Seite des Kaspischen Meeres, wenn sich eine Eisdecke gebildet hat, auch mittels großer Angelhaken, die mit Seehundsspeck geködert sind, unter dem Eise gefangen. Der sehr starke Haken ist an einem 40—60 m langen Taue befestigt und durch eine kleine, in das Eis gehauene Wuhne ins Wasser versenkt. Quer über dem Loche liegt eine Stange, woran das in die Tiefe hängende Tauende mittels einer dünnen Schnur geknüpft ist. Nimmt ein Hausen den Köder und fühlt er den sich einbohrenden Haken, so zerreißt er bei seinen Befreiungsversuchen die dünne Haltschnur und benachrichtigt dadurch die beaufsichtigenden Fischer, die nun ihre Beute durch die Wuhne auf das Eis ziehen.

Zu anderer Zeit betreibt man den Fang an 70—100 Faden tiefen Stellen mittels langer und starker, durch Schwimmer treibend gehaltener Legeleinen, woran in großer Anzahl mit kleinen, lebendigen Fischen beköderte Haken hängen. Eine weitere, vor den Wolgamündungen und im nordöstlichen Teile des Kaspischen Meeres gebräuchliche Fangweise wird mit Setzangeln, die in einer Wassertiefe von 1—3 Faden ausgelegt werden, betrieben. Eine Leinenreihe ist aus 15—25 Leinen zusammengesetzt. „Jede Leine", sagt Lindeman, „besteht aus einem 10 Faden langen, fingerdicken Taue, woran scharf zugespitzte, unbeköderte Haken hängen, und zwar an etwa 40 cm langen, federkieldicken Schnuren, die voneinander 30 cm entfernt sind. Holzschwimmer halten die Leine wagerecht, kleine, dicke, unten zugespitzte, in den Meeresgrund eingeschlagene Stöcke ziehen sie



Schaufelrüßler (Polyodon folium). 1/15 natürl. Größe.

nach der Tiefe vermittels eines Taues, das sowohl an dem Stocke als auch an der Leinenöse befestigt ist. An jedem Ende der Leinenreihe steht eine Boje. Diese besteht aus einer mit einem Bündel Schwimmhölzer oder Binsenmatten versehenen Stange, die unten mit Steinen beschwert ist. Das große vor Anker liegende Fahrzeug entsendet Boote, welche die Leine ausstellen, nachsehen oder zum Lohen und Trocknen aus dem Meere ziehen. Der Fisch nähert sich der Leine und sucht durch den freien Raum zwischen den Haken durchzugehen, bleibt aber an den Haken hängen."

Der Gewinn der Fischerei ist sehr bedeutend. Zu Pallas' Zeiten warfen die im Schwarzen und im Kaspischen Meere gefangenen Störarten zusammen jährlich beinahe 2 Millionen Rubel ab; gegenwärtig hat sich der Ertrag auf mehr als das Doppelte gehoben.

---

Im Mississippi lebt ein merkwürdiger Fisch, der Schaufelrüßler (Polyodon folium), Vertreter der Gattung (Polyodon) und der gleichnamigen Familie der Vielzähner (Polyodontidae) und ausgezeichnet durch seine weit vorgezogene, an den

Rändern dünne und biegsame blatt- oder schaufelförmige Schnauze. Er wird 2 m lang, wovon der vierte Teil auf die durch den Rüssel gebildete Schaufel kommt, die bei jungen Stücken noch verhältnismäßig länger ist. Der Schaufelrüßler gehört zu den Nutzfischen; dasselbe gilt von dem Schwertrüßler (Psephorus gladius), einem im Hoangho und Jan-tse-kiang lebenden asiatischen Vertreter der kleinen Familie.

---

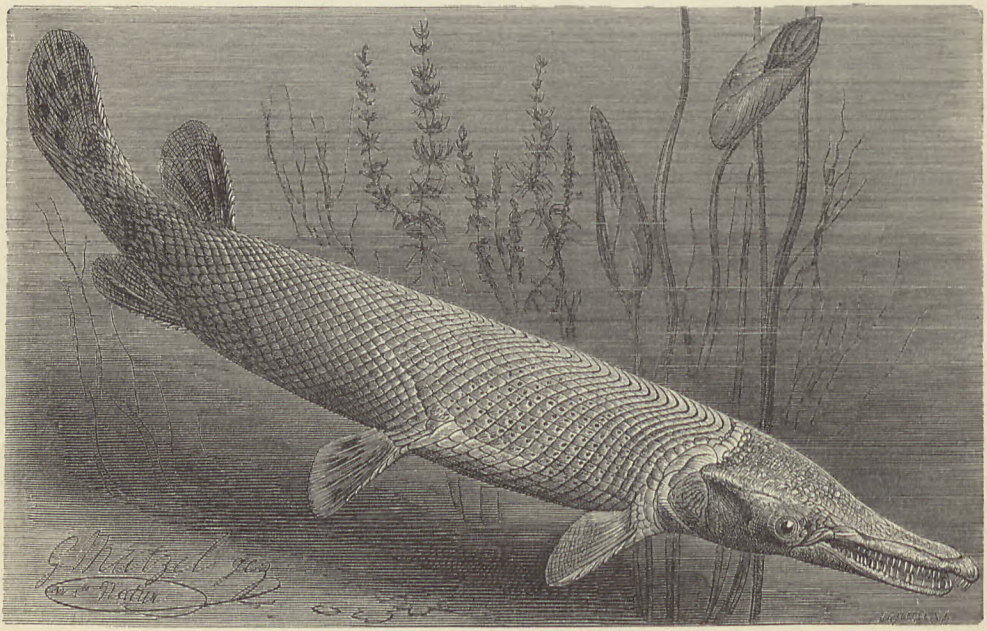
Der Vertreter der Vielflosser (Polypteridae), der einzigen, bloß noch aus dieser Art bestehenden Familie der zweiten Unterordnung der Schmelzschupper (Polypteroidei), ist der Flösselhecht oder Bischir (Polypterus bichir, senegalensis und endlicheri). Er hat eine gestreckte, walzige Gestalt; die Schnauze ist stumpf; Brust- und Bauchflossen sind wenig entwickelt; die Rückenflosse hingegen teilt sich in eine große Anzahl getrennter Flössel, wovon jedes einzelne durch einen starken Stachel gestützt wird und außerdem einige weiche, an der hinteren Seite des Stachels befestigte Strahlen hat; die Schwanzflosse umgibt das Ende des Schwanzes, die Afterflosse wird von ihr nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt; die kleinen Bauchflossen stehen weit nach hinten. Der Oberkiefer ist nicht in Stücke geteilt; der Unterkiefer hat die der Klasse zukommende Anzahl der Knochenstücke, wie überhaupt der ganze Schädel wenig von dem anderer Fische abweicht; die Wirbel haben auf beiden Seiten Aushöhlungen. Der Bau der Nase ist zusammengesetzter als bei irgend einem anderen Fische. In der großen, von den wahren Nasenbeinen gedeckten Höhle liegt ein Labyrinth von fünf häutigen Nasengängen, die gleichlaufend um eine Achse stehen; jeder dieser Gänge enthält in seinem Inneren eine kiemenartige Faltenbildung. Die vordere Nasenöffnung ist in eine häutige Röhre ausgezogen, die hintere ist eine kleine Spalte in häutiger Decke. Der Magen bildet einen Blindsack; am Pförtner findet sich ein Blinddarm; die Schwimmblase ist doppelt und besteht aus zwei ungleich langen Säcken, die vorn zu einer kurzen, gemeinsamen Höhle zusammenfließen; letztere öffnet sich, abweichend von allen Fischen, nicht in die obere, sondern wie eine Lunge in die Bauchwand des Schlundes. Der Bischir hat 8—18 Rückenflossen, wovon jede aus einem Stachel und 4—6 Strahlen besteht, verhältnismäßig große, auf einem verlängerten Arme stehende Brustflossen, eine lanzettförmige Afterflosse und eine lange, eirunde Schwanzflosse, deren Strahlen mit den 15 letzten Wirbeln des Gerippes zusammenhängen. Die Schuppen sind sehr groß, viereckig und in Reihen geordnet, die schiefe, von vorn nach hinten laufende Streifen bilden, die Kopfschilde breit und wie die Schuppen knochig und beinhart. Die Grundfärbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Grün, das nach unten in ein schmutziges Weiß übergeht und einige schwarze Flecken trägt. An Länge scheint das Tier nicht über 120 cm zu erreichen.

Das Verbreitungsgebiet des Flösselhechtes umfaßt das tropische Afrika, besonders die westlichen Teile. Der Fisch findet sich in großer Anzahl in den Flüssen Westafrikas, ist aber auch im oberen Nil nicht selten. Geoffroy Saint-Hilaire fand ihn in Ägypten und erfuhr, daß man ihn hier nur selten und zwar bei niedrigem Wasserstande an den tiefsten Stellen des Stromes im Schlamme fange und wegen seines weißen, wohlschmeckenden Fleisches hochschätze. Th. von Heuglins Untersuchungen zufolge gehört er dem oberen Stromgebiete des Weißen Nils, also eigentlich dem inneren Afrika, an und gelangt bloß bei hohem Wasserstande bis nach Ägypten herab. Hier folgt er vorzugsweise dem Bewässerungskanale, der vom Strome aus nach dem Mörissee führt, vielleicht des sehr starken Gefälles dieses Gewässers halber; er wird wenigstens in der Oase Fajum öfter als irgendwo anders gefangen. In den Ländergebieten des Weißen Nils findet er sich sehr häufig auf seichten, schlammigen Stellen oder in Lachen, die beim Fallen des Stromes zurückblieben,

unter Umständen in sehr kleinen Pfützen, die später gänzlich austrocknen. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß auch er, wie viele Fische des inneren Afrika, beim Eintritte der dürren Jahreszeit sich in den Schlamm vergräbt und in der feuchten Tiefe ruhend die nächste Regenzeit abwartet. Seine Nahrung besteht aus anderen Fischen und Wassertieren. Er geht leicht an die Angel. Über die Fortpflanzung konnte von Heuglin leider nichts Bestimmtes erfahren. Seines Panzers halber kann man ihn mit dem Messer schwer oder nicht zerlegen, kocht ihn deshalb, nachdem man ihn ausgenommen, und löst erst, wenn er gar geworden ist, den Panzer ab.

---

In den Flüssen und Seen der südlichen Staaten Nordamerikas lebt ein absonderlich gebauter Schmelzschupper, der dort Kaimanfisch (Lepidosteus osseus, gavialis

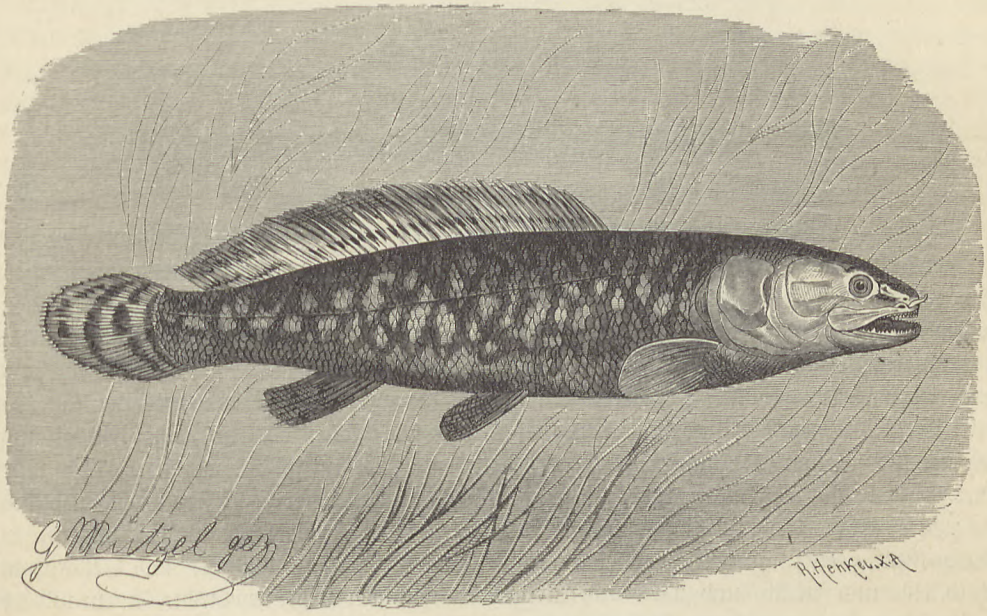


Kaimanfisch (Lepidosteus osseus). 1/6 natürl. Größe.

oxyurus, semiradiatus, gracilis, lineatus, longirostris, crassus, leptorhynchus, otarius und huronensis, Esox osseus) genannt wird und die nur drei Arten umfassende Gattung (Lepidosteus), Familie (Lepidosteidae) und Unterordnung (Lepidosteoidei) der Knochenhechte vertritt. Er ist langgestreckt, hat eine wahre Krokodilschnauze und trägt Schuppen von steiniger Härte, die sich auch über die oberen äußersten Strahlen der Flossen erstrecken. Der Oberkiefer wird aus vielen Stücken zusammengesetzt; der Unterkiefer enthält so viele Stücke wie der Unterkiefer der Kriechtiere; die Wirbel gelenken durch Köpfe und Pfannen. In den zu einem langen Schnabel ausgezogenen Kiefern stehen viele größere und kleinere Kegelzähne, innen daneben feine Hechelzähne. Es sind vier vollständige, das heißt doppelblätterige Kiemen vorhanden. Der Magen hat keinen Blindsack; im Pförtner finden sich viele kurze Blinddärme; die Schwimmblase ist zellig und öffnet sich durch einen länglichen Schlitz in die obere Wand des Schlundes. Alle Flossenstrahlen haben Gelenke; die Brustflossen stehen weit am Vorderteile, die Bauchflossen in der Mitte, Rücken- und

Afterflosse weit hinten, in der Nähe der schief angesetzten Schwanzflosse. Die Schuppen ordnen sich in schiefe Reihen, sind auf dem Rücken herzförmig, an den Seiten länglich viereckig, am Bauche rautenförmig, an den Flossen spitzig. Ihre Färbung spielt auf dem Rücken ins Grünliche, an den Seiten ins Gelbliche, am Bauche ins Rötliche; die Flossen sind rötlich, hinten schwarz gefleckt. Die Länge schwankt zwischen 1 und 1,7 m.

Über die Lebensweise des Kaimanfisches liegen zur Zeit nur höchst dürftige Nachrichten vor, dahin gehend, daß gedachter Fisch in den Flüssen und Seen der genannten Länder



Schlammfisch (Amia calva). 1/6 natürl. Größe.

nicht selten vorkomme, gierig und gefräßig sei und leicht an die Angel beiße. Sein fettes, schmackhaftes Fleisch soll dem des Hechtes ähneln und wie dieses zubereitet werden.

---

Der einzige überlebende Vertreter der Unterordnung (Amioidei) und der gleichnamigen Familie der Schlammfische (Amiidae) ist der Schlammfisch der Amerikaner (Amia calva), der in vielen süßen Gewässern der Vereinigten Staaten gefunden wird und eine Länge von 60 cm erreicht. Seine Unterordnung zeichnet sich durch die mehr oder minder vollständig verknöcherte Wirbelsäule und runde Schuppen, die Familie durch gänzlich verknöchertes Skelett aus; die Schwanzflosse ist oben und unten gleich entwickelt. Über die Lebensweise des Fisches ist wenig bekannt. „Kleine Fische, Krebstiere und Wasserkerfe", sagt Günther, „sind in seinem Magen gefunden worden. Wilder hat seine Atemthätigkeit beobachtet; er steigt zur Wasseroberfläche auf, sperrt, ohne irgend eine Luftblase auszustoßen, seine Kiefer weit auseinander, und verschlingt allem Anschein nach eine große Menge Luft. Dieses Atmen wird häufiger vorgenommen, wenn das Wasser verdorben oder nicht gewechselt worden ist, und es unterliegt keinem Zweifel, daß ein Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure bewirkt wird, wie in den Lungen luftatmender Wirbeltiere. Das Fleisch dieses Fisches wird nicht geschätzt."

---

# Achte Ordnung.

## Die Knorpelflosser (Chondropterygii).

Zu den riesigen Kriechtieren, die in früheren Schöpfungstagen die süßen Gewässer und das Meer bevölkert haben, gesellten sich gewaltige Fische, wovon wenige bis auf unsere Tage herübergekommen sind. Aus zahlreichen Überresten, namentlich versteinerten Zähnen, die man sehr häufig findet, läßt sich schließen, daß diese Fische in großer Mannigfaltigkeit auftraten, und ebenso glaubt man annehmen zu dürfen, daß viele ihre gegenwärtig noch lebenden Verwandten an Größe bedeutend überragten, ja hierin den Walen fast oder wirklich gleichkamen. Hinsichtlich ihrer Gestalt und äußerlichen wie innerlichen Ausbildung scheinen sie sich von den übriggebliebenen Arten nicht wesentlich unterschieden, also mehr oder weniger alle Merkmale unserer gegenwärtigen Knorpelflosser an sich getragen zu haben.

„Der Schädel dieser Tiere", beschreibt Karl Vogt, „besteht nur aus einem einzigen Knorpelstücke, einer ganzen, ungeteilten Kapsel, die das Gehirn umhüllt, das Gehörorgan einschließt und seitlich und vorn becherartige Vertiefungen zeigt, worin die Augen und die meist sehr zusammengesetzten Nasensäcke sitzen. Die Unterfläche dieser knorpeligen Schädelkapsel bildet zugleich unmittelbar das Gaumengewölbe über der Mundhöhle, und das vordere Ende derselben Fläche den Oberkiefer bei einer Familie der Reihe, indem an ihm die Zähne festsitzen, während bei den übrigen ein durchaus beweglicher Oberkiefer ausgebildet ist, woran sich nach hinten Stücke anschließen, die den ersten Anfang des Gaumengewölbes darstellen. Stets finden sich ein beweglich eingelenkter, mit Zähnen besetzter Unterkiefer, der aus einem einzigen Knochenbogen besteht, sowie in den meisten Fällen noch besondere Lippenknorpel, die aber niemals einen bedeutenden Grad der Entwickelung erreichen. Der Schädel selbst ist nur von Haut überzogen; seine äußeren Gruben und Vertiefungen aber sind oft so mit fett- und gallertartiger Sulze angefüllt, daß die Kopfform des lebenden Tieres meist sehr bedeutend von der allgemeinen Gestaltung des Schädels abweicht. Die Verschmelzung sämtlicher harten Teile des Kopfes in eine einzige knorpelige Kapsel, das gänzliche Fehlen jeder Spur von Knochengebilden, die sonst als Hautknochendeckplatten an dem Schädel der übrigen Fische sich ausbilden, kennzeichnen die Knorpelfische vorzugsweise. Hinsichtlich der Ausbildung der Wirbelsäule herrscht eine große Verschiedenheit. Bei den einen findet sich noch eine ungeteilte Wirbelsaite, deren Scheide sich nach oben in ein Rohr fortsetzt, welches das Rückenmark umhüllt; bei anderen zeigt diese Wirbelsaite im Inneren Zwischenwände, die den Wirbeln entsprechen; bei den übrigen sind vollständig scheibenförmige Wirbelkörper vorhanden, die von beiden Seiten her becherförmig ausgehöhlt und meist nur unvollständig, netzartig verknöchert sind. Die Brustflossen hängen immer mit einem stark knorpeligen Schultergürtel zusammen, der entweder an der Hinterhauptgegend der Schädelkapsel oder

an dem vorderen Teile der Halswirbelsäule angeheftet ist und, nach vorn und unten auf der Bauchseite zusammentretend, das Herz einschließt.

„Bei den Seekatzen und Haien entspricht dieser Schultergürtel in Lagerung und Gestalt dem der gewöhnlichen Knochenfische, und dann steht auch die gewöhnlich große Brustflosse ruderförmig zu beiden Seiten des walzenförmigen Leibes, den sie in der Ruhe umfaßt; bei den Rochen aber sind die Schultergürtel der Brustflossen nicht nur bogenförmig nach unten geschlossen, so daß sie oben an dem Hinterhaupte anhängen und auf der Bauchfläche das Herz umschließen, sondern sie schicken auch noch wagerechte, säbelförmig gekrümmte Tragknochen nach vorn und hinten, die den Kopf und die Bauchhöhle eingrenzen, nach hinten an den Beckengürtel sich anlehnen, nach vorn aber an der Schnauzenspitze zusammenstoßen, so daß die an dem vorderen Rande der Tragknochen angehefteten Knochenstrahlen eine breite Scheide darstellen, die wagerecht zu beiden Seiten des Körpers sich erstreckt. Die Bauchflossen sind stets vorhanden und unter allen Umständen weit nach hinten in die Nähe des Afters gerückt, bei den Männchen an der inneren Seite mit gewissen Knorpelanhängen versehen, die als Klammerwerkzeuge zu dienen scheinen und als äußere Merkmale der Geschlechtsverschiedenheit benutzt werden können. Überall zeigen sich die senkrechten Flossen und, mit Ausnahme der Rochen, auch die paarigen Flossen von einer ungemein großen Menge hornig-faseriger Strahlen gestützt, die durchaus keine Ähnlichkeit mit den Flossenstrahlen der übrigen Fische haben. Außerdem kommen an den Rückenflossen stachlige Strahlen von höchst eigentümlicher Bildung vor; eine jede Flosse besitzt nämlich dann nur einen einzigen großen, starken, spitzigen, meist säbelförmig gekrümmten und an der hinteren Kante sägeartig gezähnten Stachel, der aus förmlicher Zahnmasse gebildet, innen hohl und nach unten wie eine Schraubenfeder zugeschnitten ist; mit dieser kielartigen Wurzel sitzt der Stachel auf einem zuweilen beweglichen Knorpelzapfen auf.

„Die Haut ist entweder ganz nackt oder mit eigentümlichen harten Gebilden bekleidet, die sie von allen übrigen Fischen unterscheiden. In einzelnen Fällen sind diese Hautbedeckungen nägelartig gekrümmte Dornen, die aus echter Zahnmasse bestehen und in einer Unterlage von schwammigem Gewebe eingesenkt sind; in anderen Fällen ist die ganze Haut mit verschiedenartig gezackten und zugespitzten Stückchen von Zahnsubstanz über und über besäet.

„Die Bezahnung des Maules ist außerordentlich verschieden; doch stellen sich bei noch so sehr wechselnden Formen die Zähne stets als Hauptgebilde dar, die niemals in die Knorpelmasse des Kiefers selbst, sondern mit einer meist schwammigen Wurzel nur in die dicke, faserige Schleimhaut eingesenkt sind. Es ersetzen sich diese Zähne derart von innen nach außen, daß stets der äußere Zahn im Gebrauche ist und, sobald er sich abgenutzt hat, von einem dahinter liegenden allmählich verdrängt wird. Die Kiefer der meisten Haie und Rochen bilden an ihrem inneren Rande eine förmliche Walze, um welche die Zähne derart herumstehen, daß die alten, abgenutzten nach außen, die im Gebrauche stehenden senkrecht, die jungen mehr oder minder nach innen gerichtet und hier in einer Rinne geborgen sind, so daß auf einem senkrechten Durchschnitte des Kiefers die Zähne um seinen Rand gestellt erscheinen, wie die Zacken eines Kammrades um seine Achse. Der Magen ist gewöhnlich weit, der Darm aber nur kurz und kaum gewunden, die sogenannte Spiralklappe, ein an den Darmwandungen angehefteter Schraubengang, vorhanden. Auf dem Kiemenbogen stehen Kiemenblättchen, die nicht nur mit ihrer Grundlage an dem Kiemenbogen, sondern auch in ihrer ganzen Länge mit dem einen Rande und mit ihrem äußeren Ende an Zwischenwänden festgewachsen sind, so daß nur der gegen die Kiemenspalte gewendete Rand frei ist, während die Zwischenwände selbst jederseits eine Reihe von Kiemenfransen tragen. Durch die häutige, von Knorpeln gestützte Zwischenwand wird so eine Reihe von

Säcken gebildet, die innen eine spaltförmige Öffnung in die Rachenhöhle und meist auch eine eigne Spalte nach außen hat, so daß man auf beiden Seiten des Halses oder auf der Bauchfläche vor der Brustflosse gewöhnlich 6—7 Kiemenspalten sieht; nur bei den Seekatzen findet sich eine einzige Kiemenspalte."

Hinsichtlich ihrer Fortpflanzung unterscheiden sich die Knorpelflosser von allen übrigen Fischen. Es findet eine förmliche Begattung statt, und nur die wenigsten legen Eier: eigentümliche, meistens platte, vierzipfelige Kapseln, die mit harten Hornschalen umgeben und an den Zipfeln mit langschraubig gewundenen Fäden versehen sind; die meisten hingegen gebären lebendige Junge, die sich in einer besonderen Erweiterung des Eileiters ausbilden. „Fast immer liegen diese Keimlinge ganz frei und entwickeln sich teils auf Kosten des Dotters, teils der eiweißartigen Sulze, die sie umgibt; man hat indes gefunden, daß merkwürdigerweise bei einer Art von Haifischen der Dottersack Zotten bildet, die in entgegenkommende Zotten des Eileiters eingreifen und so einen Ersatz des Mutterkuchens bilden. Die Fruchtkeime zeigen außer manchen anderen Eigentümlichkeiten besonders noch die, daß sie an den Kiemenspalten wie auch meist an den Spritzlöchern federartige äußere Kiemen besitzen, ähnlich denen, die sich bei den Larven der Wassermolche zeigen. Die äußeren Fäden verschwinden spurlos schon lange vor der Geburt."

---

Eine bis auf wenige Arten ausgestorbene Familie, die sich von den übrigen durch die Bildung des Maules wesentlich unterscheidet, hat Veranlassung gegeben, die Ordnung in zwei Unterordnungen zu zerfällen. Die erste, die der Quermäuler (Plagiostomata), umfaßt bei weitem die große Mehrzahl der gegenwärtig noch lebenden Familien, Gattungen und Arten und kennzeichnet sich durch das breit gespaltene, bogig quergestellte, weit nach hinten unter der Schnauze liegende Maul, durch Spritzlöcher, die sich auf der Oberfläche des Kopfes meist hinter den Augen öffnen und in die Rachenhöhle ausmünden, vollständig ausgewachsene Kiemen mit voneinander getrennten Kiemenfächern, wovon jedes einzelne sich nach außen öffnet, und selten nackte, meist mit den beschriebenen Bildungen bedeckte Haut. An der Wirbelsäule läßt sich die Wirbelteilung deutlich erkennen; die knorpelige Schädelkapsel verbindet sich mit jener durch ein Gelenk, das eine kugelförmige Höhle darstellt. Die Unterordnung zerfällt in die beiden Sippschaften der Haie und Rochen.

---

Die Haie (Selachoidei) sind Quermäuler mit spindelförmigem, dickschwänzigem Leibe, Kiemenspalten an den Seiten des Halses und vom Hinterkopfe geschiedenen Brustflossen, die im Meere leben, sich über alle Gürtel der Erde verbreiten, sich ausschließlich von anderen Tieren ernähren und größtenteils lebendige Junge zur Welt bringen. Einige Arten scheuen das Süßwasser nicht und gehen gelegentlich in großen Strömen, z. B. im Ganges und Tigris, weit landeinwärts. In unseren Augen gelten sie mit Recht als ebenso schädliche wie furchtbare Tiere. Neben den wenigen Kopffüßern, die ihrer Größe halber die Sage vom Kraken hervorgerufen zu haben scheinen, sind sie die einzigen Raubtiere des Meeres, die wirklich den Menschen angreifen, in der Absicht, ihn zur Beute zu gewinnen. Solche räuberische Wesen haben allerorts unsere Rachsucht heraufbeschworen und uns zu unerbittlichen Feinden gemacht. Andere Fische fängt man des Nutzens halber, den sie gewähren: beim Fange der größeren Haifische kommt nicht selten weniger der Nutzen als die Absicht in Betracht, möglichst viele von ihnen zu vertilgen.

Manche Völker wissen sie jedoch auch nützlich zu verwenden, und daher wird in manchen Gegenden auf Haie ganz regelrecht gefischt. So im hohen Norden, wo man dem Eishaie



BLAUHAI.

nachstellt, um namentlich seine Leber zur Thranbereitung zu gewinnen; so auch an manchen von warmen Meeren bespülten Küstenstrecken, wo man Haie aller Arten verfolgt, um aus den Flossen einen trefflichen Fischleim zu bereiten oder sie auch als geschätzte Leckerbissen auf die Tafel zu bringen. Buist, der den Fang an der indischen Küste schildert, schätzt die Anzahl der daselbst alljährlich erbeuteten Haifische auf rund 40,000 Stück. Die kleineren Arten der Haie werden von manchen Völkern, unter anderen auch von Chinesen und Japanern, gern gegessen; von größeren Arten verwenden besonders die Chinesen die Flossen, mit Ausnahme der Schwanzflossen, zur Bereitung von Speisen. Die gleichmäßig heller gefärbten Rückenflossen kommen als „weiße Flossen", die Brust-, Bauch- und Afterflossen als „schwarze Flossen" in den Handel und werden gut bezahlt. R. Abercromby sagt, daß nur ein Teil der Flosse wirklich gut zu essen sei, aber bei sorgfältiger Zubereitung, z. B. mit Schweinefleisch gedämpft, vortrefflich schmecke. Die Haut vieler Haifischarten wird zu geschätztem Leder, Chagrin, verarbeitet. Es werden etwa 140 Arten unterschieden.

---

Gefürchteter als alle übrigen sind die Menschenhaie (Carchariidae), starke und kühne, raubgierige und freßwütige Geschöpfe, und nach vielen Berichten, die freilich nicht immer frei von Übertreibungen sind und sehr oft bloß auf Hörensagen beruhen, der Schrecken aller Seeleute und Anwohner der wärmeren Meere. Man kann, nach Günther, 30—40 Arten unterscheiden. Ihr Auge besitzt eine Nickhaut; die erste ihrer beiden Rückenflossen steht zwischen Brust- und Bauchflossen, die Afterflosse ist klein. Spritzlöcher fehlen wenigstens bei den Alten; die hintersten Kiemenspalten stehen über den Brustflossen. Der Kopf ist flach, der vordere Teil der Schnauze weit vorgezogen; die Nasenlöcher sind sehr entwickelt. Große dreieckige, spitzige und schneidende, meistens am Rande gesägte Zähne ordnen sich in mehrere Reihen und bewehren den weiten Rachen. Kleine Schuppen bekleiden den Leib. Im Darme findet sich eine eingerollte Falte anstatt der Schraubenklappe.

---

Unter den Menschenhaien im engeren Sinne (Carcharias) ist der Blauhai (Carcharias glaucus, coeruleus und hirundinaceus, Squalus glaucus und coeruleus, Galeus glaucus, Prionodon glaucus und hirundinaceus) einer der bekanntesten. Er erreicht eine Länge von 3—4 m, vielleicht noch darüber. Seine Schnauze ist sehr spitzig; die Zähne der Oberkiefer stehen in vier schiefen Reihen, die der Unterkinnlade sind schlank und in der Jugend dreieckig, im Alter lanzenförmig. Die langen, sichelförmigen Brustflossen reichen bis zum Beginne der Rückenflosse, die jedoch näher an den Bauchflossen liegt, als an ihnen; die Schwanzflosse ist schlank. Ein schönes Schieferblau färbt die Oberseite des Kopfes, des Rückens einschließlich der Rückenflossen und den größten Teil des Schwanzes, auch die obere Fläche der Brust- und Bauchflossen, wogegen die Unterseite des Leibes und der unteren Flossen weiß aussieht.

Vom Mittelländischen Meere aus, das als die eigentliche Heimat dieses Menschenhaies angesehen wird, verbreitet er sich über einen großen Teil des Atlantischen Meeres, nach Norden hin bis an die Küsten Großbritanniens und Skandinaviens, besucht diese wenigstens während des Sommers ziemlich regelmäßig. Couch erklärt ihn als einen Wanderfisch und versichert, niemals in Erfahrung gebracht zu haben, daß einer dieser Haie an den Küsten von Cornwall vor Mitte Juni erschienen sei.

Alle größeren Menschenhaie gleichen sich in ihrer Lebensweise. Sie halten sich vorzugsweise, jedoch keineswegs ausschließlich, in der Nähe der Küsten auf und treiben sich

regelmäßig in den oberen Schichten des Wassers umher. Gewöhnlich erblickt man sie schon aus ziemlicher Entfernung, weil sie so hoch zu schwimmen pflegen, daß die Rückenflosse noch um ein gutes Stück aus dem Wasser hervorragt, und daß man, wie ich oft gethan, mit gutem Erfolge eine Büchsenkugel auf sie abschießen kann. Solange sie nicht eine bestimmte Beute vor Augen haben, schwimmen sie gleichmäßig und ziemlich rasch dahin; beim Verfolgen eines Tieres aber steigern sie die Schnelligkeit ihrer Bewegung in außerordentlichem Grade. An Gelenkigkeit mögen sie allerdings hinter manchen Fischen zurückstehen, können z. B. nicht so jähe Wendungen ausführen, sind jedoch viel gewandter, als man gewöhnlich annimmt, und ersetzen durch die jähe Schnelligkeit ihres Angriffes, was ihnen an Gelenkigkeit wirklich abgeht. Ihre Sinne scheinen wohl entwickelt zu sein; jedenfalls steht so viel fest, daß sie sehr gut sehen; auch läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß ihr Geruch feiner ist als der anderer Fische. Mehrere Beobachter wollen geradezu im Geruche den höchst entwickelten ihrer Sinne erkannt haben und behaupten, daß sie von stark riechenden Körpern mehr angezogen würden als von anderen, so von Negern mehr als von Weißen. Ob auch ihr Gehör als scharf bezeichnet werden kann, steht dahin.

Aus dem Gebaren der Haifische geht mit unbestreitbarer Gewißheit hervor, daß ihre geistigen Fähigkeiten ausgebildeter sind als bei allen übrigen Fischen, so oft auch ihre ungestüme Raubsucht und Unbedachtsamkeit beim Anblicke einer Beute dem zu widersprechen scheint. Auf ersteres deuten die Planmäßigkeit ihrer Jagden, die sie ausführen, die Regelmäßigkeit, womit sie bestimmte Plätze besuchen, das Gedächtnis, das sie bei solchen Gelegenheiten bekunden, ja, in gewissem Sinne auch ihr schon erwähntes Verhältnis zum Lotsenfische, dessen Dienste sie sich zu nutze machen, die Hartnäckigkeit, mit welcher sie Schiffe begleiten, wovon immer etwas für sie abfällt, die Liebe, die sie gegen ihre Jungen bethätigen, zum mindesten bethätigen sollen, und anderes mehr. Aber freilich, ihr unersättlicher Heißhunger, ihre unglaubliche Freßgier stellt jene Eigenschaften oft tief in Schatten und läßt sie geradezu sinnlos handeln. Gefräßigkeit darf als eine der hauptsächlichsten Eigenschaften aller Fische bezeichnet werden; unter dem gefräßigen Heere aber sind sie unbedingt die gefräßigsten. „Zu ihrer Grösse", sagt der alte Gesner sehr richtig vom Menschenhaie, „sind sie von schneller Bewegnuß, räubig und arglistig, unter allen andern fischen geil, hochprächtig, stoltz und unverschämbt, also daß sie auch zu zeiten den Fischern die fisch auß den Reussen und Garnen fressen."

Wenn von ihrer Unersättlichkeit gesprochen wird, muß dies buchstäblich verstanden werden. Es quält sie wirklich ein niemals zu stillender Heißhunger. Alle Nahrungsmittel, die sie verschlingen, gehen nur halbverdaut wieder ab, und deshalb sind sie genötigt, den fortwährend rasch sich entleerenden Magen immer von neuem zu füllen. Sie fressen alles Genießbare, ja sogar alles, was genießbar scheint; denn man hat oft auch unverdauliche Gegenstände aus ihnen herausgeschnitten. Der Magen eines Weißhaies enthielt einen halben Schinken, einige Schafbeine, den Hinterteil eines Schweines, das Haupt und die Vorderbeine eines Bulldoggs, eine Menge von Pferdefleisch, ein Stück Sackleinen und einen Schiffskratzer. Andere Haie sah man die verschiedenartigsten Dinge verschlingen, die man ihnen vom Schiffe aus zuwarf, Kleidungsstücke ebensowohl wie Speck oder Stockfisch und dergleichen, pflanzliche Stoffe mit gleicher Gier wie tierische, wirklich nährfähige. Bennett vergleicht sie mit dem Strauße und meint, man müsse annehmen, daß ihrer Verdauungsfähigkeit nichts unmöglich sei, da sie die Zinnkannen, die sie verschlucken, doch wieder los werden müßten; Cetti versichert, daß man in den Tonnaren Tiere dieser Art fange, die 1500—2000 kg wiegen, und setzt hinzu, daß allerdings auch ein sehr großer Körper dazu gehöre, um 8—10 Thunfische auf einmal zu verschlucken, wie diese Haie es im stande seien. Die Besitzer der Tonnaren werden durch sie ununterbrochen in Furcht

gehalten, weil die Haifische unter den Thunen entsetzlich hausen und, wenn sie gefangen werden, durch den Gewinn, den sie abwerfen, den Fischern die ausgestandene Angst doch nur mäßig vergüten. Auf hohem Meere füllen sie sich den Wanst mit dem verschiedenartigsten Seegetiere, das sich ihnen bietet. Einer, der auf hoher See erbeutet und von Bennett untersucht wurde, hatte den Magen zum Platzen mit kleinen Fischen der verschiedensten Art, Kalmars und anderen Tintenfischen, vollgestopft, zur Verwunderung unseres Forschers, der anfänglich nicht begreifen konnte, wie es dem Riesen möglich sei, derartige behende Beute in solchen Massen zu fangen, und erst später zu dem Schlusse geführt wurde, daß der Hai keineswegs, wie man gewöhnlich annimmt, sich auf die Seite wälze, um eine Beute aufzunehmen, sondern auch mit aufgesperrtem Maule durch die Wellen ziehe und alles verschlinge, was bei dieser Gelegenheit hineingerate.

Das einstige Glück des Propheten Jonas wird Menschenkindern unserer Tage äußerst selten und niemals in gleichem Umfange zu teil. Ein ähnlicher Fall soll verbürgt, ein Matrose nämlich, der von einem Haifische verschlungen worden war, wieder ausgespieen worden sein, als der Führer des Schiffes den Räuber mit einer glücklich treffenden Kanonenkugel zum Tode verwundet hatte. Ich gebe diese Mitteilung, ohne sie zu vertreten, da sie mir durchaus nicht glaublich erscheint. Dagegen dürfte es begründet sein, daß der Hai zuweilen einen von ihm ergriffenen Menschen wieder losläßt, und ebenso, daß schwimmende Männer mit Erfolg einen Kampf mit ihm bestehen. Es wird noch heutigestags behauptet, daß es Eingeborene gäbe, die, mit einem scharfen Messer in der Hand, den Hai im Meere angreifen und ihm den Bauch aufschlitzen, und Dixon versichert, selbst gesehen zu haben, daß die Bewohner der Sandwich-Inseln mit den Haien um die Eingeweide von Schweinen, welche die Matrosen in das Wasser geworfen, gekämpft hätten. Auf die vielen Erzählungen, die solchen Angaben geradezu widersprechen, aber auch um so bereitwilliger für durchaus zuverlässig gehalten werden, brauche ich nicht weiter einzugehen, weil fast jeder Reisende, der längere Zeit zur See war, davon zu berichten weiß. Schon Gesner erzählt, daß man in einzelnen Haifischen ganze Menschen gefunden haben soll, „zu Marsilien auff eine Zeit ein gantz gewapneter Mann"; die neueren Fischkundigen könnten von hundert und mehr ähnlichen Geschichten berichten. Während meines Aufenthaltes in Alexandria scheute man sich, im Meere zu baden, weil ein Haifisch kurz nacheinander unmittelbar an den Häusern der Stadt Menschen weggeholt haben sollte. Im südlichen Roten Meere strandete eins der Ungeheuer bei der Verfolgung eines Badenden, der noch rechtzeitig des Feindes ansichtig geworden war, so eilig wie möglich auf das Land sprang und von diesem bis dahin verfolgt wurde. Auch der Arzt Alexander wurde bei Singapur, als er knietief im Wasser stand, um Muscheln zu suchen, von Haifischen überfallen und verlor dabei den rechten Stiefel, das halbe rechte Hosenbein und ein Stück Haut vom Schienbeine, würde auch unzweifelhaft selbst zum Opfer gefallen sein, hätte ein herbeigeeiltes Boot die Fische nicht verjagt. Bei längeren Seereisen gewähren die dem Schiffe folgenden, von ihren Lotsen begleiteten Haie dem Beobachter angenehme Unterhaltung; wenn aber das gelbe Fieber auf dem Schiffe haust und in kurzen Zwischenräumen eine Leiche nach der anderen ins Meer geworfen werden muß, sind sie wohl geeignet, auch ein mutiges Herz mit Angst und Schrecken zu erfüllen. Während der Seeschlacht bei Abukir sollen die Haifische zwischen den Schiffen beider Flotten umhergeschwommen sein und auf die ihnen von Bord zufallenden Kämpfer gelauert haben; sie hätten sich also nicht einmal durch den furchtbaren Kanonendonner zurückschrecken lassen.

Es unterliegt nun freilich gar keinem Zweifel, daß Haifische auch Menschen angreifen und verzehren, aber so häufig, wie man nach den umlaufenden Geschichten annehmen sollte, ereignen sich derartige Unglücksfälle denn doch nicht. Jedermann ist von vornherein

von der großen Gefährlichkeit des Haifisches überzeugt und deshalb geneigt, allerlei schreckliche Erzählungen zu glauben und sie weiter zu verbreiten, ohne sie sorgsam zu prüfen. Würde er sich dagegen gewissenhaft bemühen, Augenzeugen aufzusuchen, thatsächliche Beweise für eine Begebenheit, die sich ereignet haben soll, zu erlangen, so würde er sehr viele, wenn nicht die meisten der erhaltenen Berichte, vielleicht sogar alle als unzureichend verbürgt streichen müssen. Seeleute haben ihre eigne Sagenwelt, an der kaum zu rütteln ist; sie stimmen überein in ihrem Hasse, in ihrer Grausamkeit gegen Haifische und wissen von ihnen schreckliche Dinge zu erzählen. Fragt man aber die Leute, wo, wie und wann ein Unglücksfall geschehen sei, wer ihn mit angesehen habe, so erhält man gewöhnlich eine gänzlich unbefriedigende Auskunft. Selbst die Walfänger und die Hochseefischer, die doch das Leben im und auf dem Meere ganz anders und viel gründlicher kennen lernen als die Mannschaften von Kauffahrern und Kriegsschiffen, werden, wenn überhaupt, so doch nur äußerst selten im stande sein, einen überzeugenden Beweis für die Gefährlichkeit der Haifische, für einen wirklich vorgekommenen Menschenraub zu liefern. Pechuel-Loesche hat während seiner über mehr als zwei Jahrzehnte ausgedehnten Reisen und langen Kreuzfahrten in vielen Meeren nicht einen Unglücksfall oder auch nur eine gefährliche Lage beobachten und trotz eifrigen Befragens auch nicht einen einzigen Augenzeugen vom Raube eines Menschen durch Haie finden können. Im Gegenteil: er hat sehr oft Leute in geradezu sträflich erscheinendem Leichtsinne sich mitten zwischen die Raubfische wagen sehen, entweder um sie anzugreifen, zu fangen oder um gänzlich unbekümmert irgend welche andere Handlung zu verrichten.

Es ist ja bekannt, daß viele Eingeborene, z. B. Bewohner der Südsee-Inseln, sich ohne Zögern zwischen die Haifische wagen, sei es um diese selbst oder andere Fische zu fangen, oder auch nur, um zu ihrem Vergnügen umherzuschwimmen und zu tauchen. „Haifische", berichtet Wyatt Gill, „gibt es in großer Menge in der Nähe von Penrhyns Insel. Im April erscheinen gewisse kleine Fische in solcher Unmasse, daß die ganze Meeresfläche davon zu wimmeln scheint. Um diese Zeit kommen die Eingeborenen leicht an die Haie hinan, die an der Oberfläche umherschwimmen und eine Menge Fische vertilgen, und es gelingt ihnen, bald hier, bald dort einem Haie eine Schlinge über das Schwanzende zu streifen und ihn dann plötzlich an ihr Boot heranzuziehen. Zu anderen Zeiten tauchen die Eingeborenen, auch die von anderen Inseln, ins Meer hinab, betreten die Höhlen im Riffe, wo die Haie ihre Schlupfwinkel haben, und nachdem sie einem davon ihre Schlinge glücklich um den Schwanz gelegt haben, schwimmen sie schnell zur Oberfläche empor, um dann ihre Beute heraufzuziehen." Auch Wyatt Gill ist der Ansicht, daß der Hai dem Menschen wohl gefährlich werden könne, aber er weiß trotzdem nicht von einem einzigen Unglücksfalle zu berichten, obwohl er vielfach von anderen erzählt, die durch Stachelrochen, Schwertfische 2c. verursacht wurden. F. Day, der jahrelang in Indien beschäftigt war, Beobachtungen zu seinem Werke über Fische zu sammeln, meint, daß die gefährlichsten von allen Haifischen wohl die Grundhaie in den Flüssen seien, die selten die Gelegenheit verpaßten, Badende zu überfallen; er fügt aber ausdrücklich hinzu, daß ihm trotzdem in einer Reihe von Jahren nur ein verbürgter Fall von Menschenraub bekannt geworden sei. Leichname würden allerdings sofort von den Haifischen angenommen; im übrigen aber ereigneten sich Unglücksfälle erst dann, wenn gefangene Haie noch lebend in die Fischerboote genommen würden. Wahrscheinlich werden unter solchen Umständen Schwanzschläge oder gelegentliche Bisse mancherlei Verletzungen sowie Knochenbrüche verursachen.

So darf man wenigstens vermuten nach einer Bemerkung, die O. Kuntze macht: „Der Kapitän zeigte mir am Arme die Spuren eines Haifischbisses; doch ist er gebissen worden, als der Haifisch gefangen an Deck gezogen worden war". Die Schwanzschläge

eines frisch gefangenen Haies werden mit großer Kraft geführt, so daß das ganze Verdeck eines Schiffes erdröhnen kann, und ein großer Hai mag sowohl den Schenkelknochen eines Mannes als auch die Planken eines Bootes zertrümmern. „Ich erkundige mich oft danach", schreibt Kuntze weiter, „ob diese verschrieenen Tiere wirklich Menschen anfallen, doch nie ist mir eine glaubwürdige Bestätigung zu teil geworden. Kapitän Kluge erzählte mir vielmehr, daß er im australischen Meere viele Eingeborenen ruhig und unangefochten zwischen zahlreichen Haifischen habe schwimmen sehen. Obwohl es nun nicht unwahrscheinlich ist, daß große Haifische, deren verschiedene Arten sich auch verschieden verhalten werden, manchmal einen nackten und toten Menschen verzehren, so scheinen mir doch die meisten Berichte der Reisenden über Haifische, die sich in der Regel auf Hörensagen stützen, übertrieben zu sein und einer genauen Prüfung zu bedürfen."

Auch dann, wenn Menschen zufällig in das Wasser und zwischen Haifische geraten, verfallen sie keineswegs sofort den gefräßigen Tieren. „Wo sich ein toter oder verwundeter Wal befindet", so berichtet Pechuel-Loesche, „da versammeln sich in den wärmeren Gewässern oft viele Haifische mit unbegreiflicher Schnelligkeit. Nun ist es in dem wechselvollen Leben der Walfänger gar nicht so selten, daß Boote zertrümmert und die Mannschaften in das Wasser geschleudert werden, eine für die anwesenden Haie gewiß verführerische Gelegenheit; und dennoch ist mir kein Fall bekannt, daß ein Mensch gebissen worden wäre. Im Südatlantischen Meere wurde einst unser Boot von einem Pottwale gänzlich zerschlagen, und wir sechs Insassen waren genötigt, uns mittels Rudern und Planken vielleicht 2 Stunden lang schwimmend zu erhalten, und zwar mitten zwischen den unheimlichen Haifischen. Rastlos wie die See selbst, auf und nieder tauchend, zogen sie ihre Kreise um uns, aber obgleich unter uns einige Farbige waren, die doch als Leckerbissen für sie gelten, wurden wir dennoch nicht belästigt. Ein andermal wurde ein langseits genommener Wal abgespeckt, während eine Menge Haie uns wacker dabei halfen; wie üblich stieg ein Mann, wieder ein Farbiger, auf den Riesenleichnam hinab, um die Kinnlade abzulösen, glitt aber, obwohl er durch eine Leine gesichert war, von der schlüpfrigen Masse ab und plumpste in das Wasser. Sofort schossen, wahrscheinlich ein Stück Speck oder Fleisch vermutend, mehrere der gefräßigen Tiere auf ihn zu, wandten sich aber, ihren Irrtum erkennend, wenige Fuß vor dem zappelnden Menschen wieder hinweg. Ferner sah ich auf der Insel Mocha, an der Küste von Chile, Rotten wilder Knaben der einkommenden Flut zwischen dem Gefelse brusttief entgegenwaten und den herandrängenden Haien zu Leibe gehen. Meistens erlegten sie mit ihren unvollkommenen Lanzen und Harpunen nur kleinere Stücke; doch sah ich sie auch einen 2,3 m langen Menschenhai ans Land bringen, der natürlich viel größer war als irgend einer seiner Peiniger. Diese versicherten mir, daß solche Jagd ihr Lieblingsvergnügen sei, und daß sie oft noch viel größere Haifische erbeuteten."

Während nun die Haie in sehr vielen Gebieten, wo die Menschen stetig mit ihnen zusammentreffen, kaum beachtet und nicht für gefährlich gehalten werden, fürchtet man sie, und gewiß nicht ohne Grund, in manchen Gegenden, wie z. B. auf der Reede von Lagos und an anderen Stellen der westafrikanischen Küste, ebenso am Gestade von Natal 2c. ganz außerordentlich. Wir dürfen deshalb annehmen, daß sich unter den Haien gewissermaßen ebenfalls Menschenfresser ausbilden und an manchen Örtlichkeiten sehr frech werden können. Immerhin kommen, zumal sich so zahlreiche Gelegenheiten darbieten, Unglücksfälle recht selten vor, so überaus selten, daß es keineswegs leicht sein würde, auch nur ein Dutzend thatsächlich erwiesener, d. h. von zuverlässigen Augenzeugen bestätigter Fälle von Menschenraub aufzuzählen. Darum darf auch ruhig gesagt werden, daß die Neigung der Menschen, zu übertreiben, durch Wiederholung von Schreckensgeschichten eine gewisse Wirkung zu erzielen, die Haifische viel schlimmer hat erscheinen lassen, als sie wirklich

sind. Wahrscheinlich wird ein tüchtiger Schwimmer, sei er nun absichtlich ins Wasser gegangen oder zufällig hineingeraten, von ihnen überhaupt nicht angegriffen, wenigstens nicht, solange er sich lebhaft und kräftig bewegt; erst der verzagte, der ermattete, der ertrinkende Mensch wird durch sie wirklich bedroht und ist vielleicht überall der Gefahr ausgesetzt, ein Opfer der gefräßigen Tiere zu werden.

Über die Fortpflanzung weiß man noch immer nichts Bestimmtes. Hinsichtlich der Begattung stimmen die Berichte ziemlich überein. Eine solche soll nämlich wirklich geschehen, die Haifische sich dem Ufer nähern, mehrere Männchen um die Weibchen streiten und beide Geschlechter während der Begattung selbst nahe der Oberfläche des Wassers dahinschwimmen. Die 30—50 Eier entwickeln sich im Leibe der Mutter; die Jungen werden als reife, ernährungsfähige Wesen geboren, sollen jedoch noch eine geraume Zeit von der Mutter geführt und geschützt werden, nötigen Falles auch in ihrem Maule oder Magen eine Zuflucht finden. Daß man lebendige Junge in dem Schlunde großer Haifische gefunden hat, ist durch viele Augenzeugen bestätigt worden; die außerordentliche Lebenszähigkeit der Tiere läßt jedoch auch eine andere Deutung zu, als sie die alten Schriftsteller gegeben haben und die Schiffer unserer Tage zu geben belieben.

Zur Vertilgung der Haie erweisen sich Handfeuerwaffen fast unwirksam. Wenn einer von ihnen durch eine Büchsenkugel verwundet wird, entfernt er sich mit rasender Eile, und man bleibt im Zweifel, ob ihm der Schuß tödlich geworden ist oder nicht. Netze lassen sich besser zum Fange verwenden, zumal wo man ihn, wie in Indien, Ostafrika ꝛc., gewerbsmäßig betreibt. Für den Einzelfang erweist sich am wirksamsten eine starke Angel, die an einer Kette befestigt sein muß. Der Köder kann in einem Fische oder in einem Speckstücke, nötigen Falls auch in einem Bündel Werg oder in einem blanken Blechtopfe bestehen; denn das Ungetüm schnappt eben nach allem, was vom Schiffe aus ihm zugeworfen wird. Als von Heuglin im südlichen Roten Meere reiste, erlegte er einen Tölpel, den ihm der gefällige Bootsmann zu bringen gedachte, deshalb ins Meer sprang, den Vogel auch wirklich holte und mit ihm das Schiff erreichte. Kaum aber faß „die alte Mumie", vom Seewasser noch triefend, wieder am Steuer, als am Hinterteile des Schiffes ein Hai erschien und, nach Beute suchend, rechts und links am Kiele vorbeisauste. „Raschid, der Bootsmann, war sprachlos vor Schrecken und machte mich bloß durch Zeichen auf den ungebetenen Gast aufmerksam. Währenddem erschien schnell wie ein Pfeil ein zweiter und gleich darauf ein dritter Hai, der letztere von erstaunlicher Größe. Einstimmig beschloß man, eine Jagd auf diese ‚Hyänen' des Meeres zu veranstalten. Ein etwa 30 cm langer eiserner Angelhaken samt entsprechender Kette ward hervorgeholt, ein halb geräucherter Seefisch als Köder daran gehängt, das ganze an ein Tau befestigt und vom Hinterteile des Fahrzeuges aus dem gefräßigen Ungetüm dargereicht. Noch war der Köder keinen halben Faden unter Wasser, als schon der kleinste der Fische in gerader Linie darauf zuschwamm, sich halb seitwärts neigte und anbiß. Der Matrose, der das Angeltau führte, zog an, aber einen Augenblick zu früh; denn der Hai ließ los, obschon nur, um gleich wieder besser und vollständiger zu fassen. Im Triumphe wurde er nunmehr an das Vorderteil des Schiffes gezogen, das Tau um eine Rolle geschlagen, die Last mit vereinten Kräften an Bord gehoben und das gefangene Ungetüm dort mit einem Hagel von Schlägen mittels Bootshaken, Beilen und Prügeln behandelt und betäubt. Ein neuer Köder wurde auf die Angel gegeben, und 5 Minuten später meldete sich der zweite Gast am Borde, woselbst ihm kein besseres Schicksal als seinem Kameraden blühte. Indes war der größte außer Sicht gekommen, und erst nach einiger Zeit erschien er wieder. Vergeblich boten wir ihm ein Stück Hammelfleisch dar; er umkreiste es ruhig, scheinbar ohne sich darum zu kümmern. Nun tauchte man die Angel tiefer und tiefer. Bedächtig näherte sich der Hai nochmals

und biß ebenfalls an. Ihn lebend aufs Deck zu bringen, wagte man nicht, sondern schoß ihm, während er zwischen Himmel und Erde schwebte, erst zwei Kugeln durch den Schädel, führte in eine der Wunden einen Bootshaken ein und warf ihn nunmehr mit Mühe und Anstrengung vollends auf das Schiff. Er maß gegen 3 m, und die Leute schätzten sein Gewicht auf mindestens 200 kg.

„Da die Tiere noch immer nicht verendet hatten und so wütend um sich schlugen, daß die Schiffswandungen erzitterten, gossen ihnen die Matrosen einige Kübel voll süßen Wassers ein, behauptend, daß dieses Mittel sogleich tötend wirken solle. Freilich wurden ihnen nebenbei die Schädel nochmals eingetrommelt und so der Tod wirklich herbeigeführt. Hierauf ging es an das Zerlegen des Fanges. Die Leber, die bei dem zuletzt gefangenen Stücke nicht weniger als 1 m Länge hatte, wurde herausgenommen und in den Haifischmagen selbst verpackt, um den zum Kalfatern der Barken dienenden Thran zu gewinnen. Brust-, Rücken- und Schwanzflossen wurden abgeschnitten, um sie in Massaua zu verkaufen, von wo dieser Gegenstand nach Indien in Menge ausgeführt wird, wo die Flossen zum Polieren und als Abziehriemen für Metallgegenstände verwendet werden. Die Leiber warf man wieder in die See, weil das Fleisch von großen Haien nicht genossen wird."

Europäische Schiffer fangen die Haie in ähnlicher Weise, winden sie so weit über das Wasser empor, daß die Kiemenspalten völlig frei kommen, lassen sie sich in dieser Weise abmatten, ziehen sie dann aufs Deck, hauen ihnen hier zuerst den Schwanz ab und benutzen sie in ähnlicher Weise.

Unmittelbar nachdem ein Hai den Haken spürt, gebärdet er sich wie rasend. Zuweilen dreht er sich mit wunderbarer Schnelligkeit so lange um die eigne Achse, daß er das Tau zerschleißt oder sich arg in ihm verfitzt. Von kleinen Booten aus darf man den Fang größerer Haie nur vorsichtig betreiben, weil ein schwach bemanntes Fahrzeug dieser Art nicht im stande ist, der Kraft des Fisches zu begegnen.

„Sein Fleisch ist", wie Gesner sagt, „zähe, harter Däuung und machet ein melancholisch Blut". Ungefähr ebenso spricht sich Bennett aus: „Als einen Nahrungsgegenstand", meint er, „kann man den Hai nicht betrachten, und auf den Tisch eines Epikuräers gehört er nicht; denn das Fleisch ist hart, geschmacklos und unverdaulich; doch behaupten manche Leute, daß sie junge Haie den Thunfischen noch vorziehen."

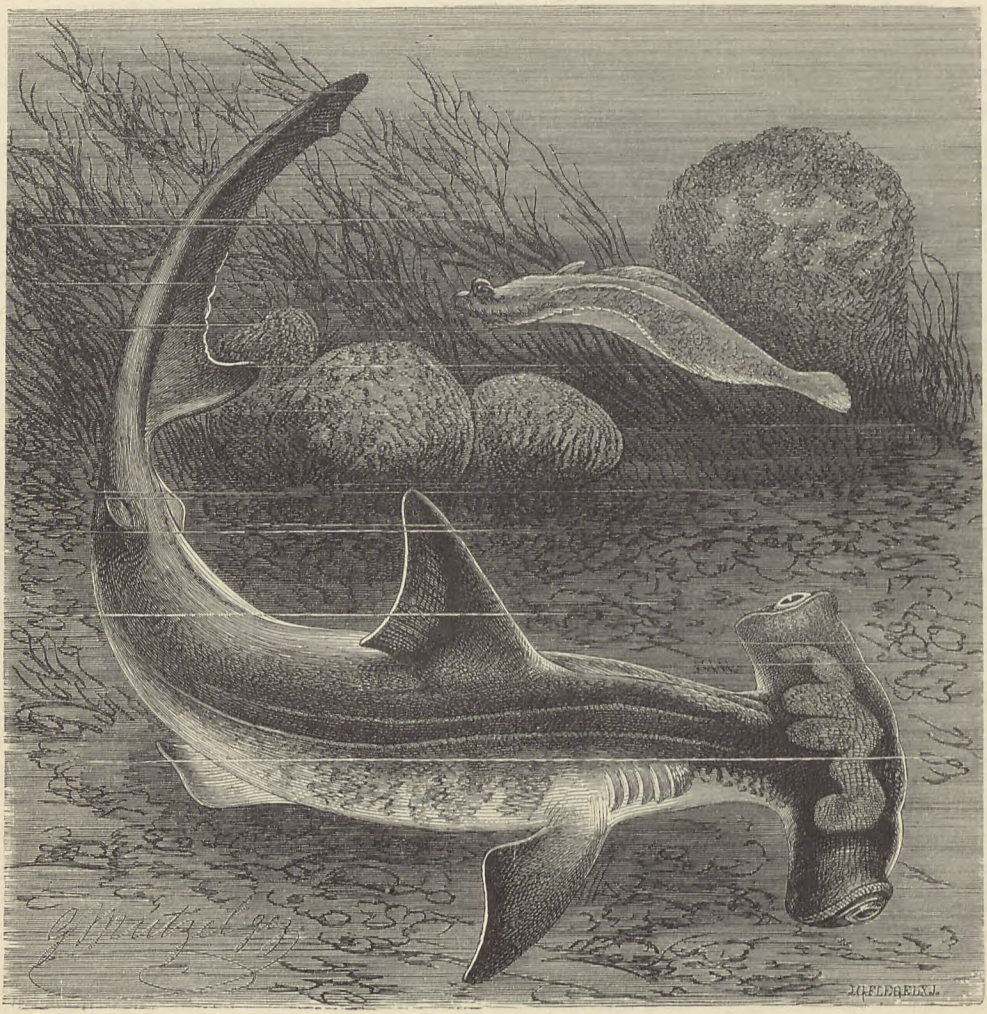
Über das Betragen der zu unserer Familie zählenden Haie in der Gefangenschaft ist mir noch keine Kunde geworden; ich erinnere mich nur, gelesen zu haben, daß man in Amerika in einem riesenhaften Becken derartige Fische eine Zeitlang am Leben erhalten habe.

*

Die Glatthaie, oft auch Hundshaie genannt (Galeus), haben zwei stachellose Rückenflossen, wovon die erste zwischen Brust- und Bauchflosse steht, eine Afterflosse, am inneren Rande glatte oder nur wenig gesägte, am Außenrande rauhe und gezackte Zähne, in die Länge gezogene kleine Spritzlöcher, über dem Munde liegende, halb mit Haut bedeckte Nasenlöcher und mit Ausnahme der mächtigen Schwanzflosse verhältnismäßig kleine Flossen.

Vertreter dieser Gattung ist der Schweinshai, auch Meersau genannt (Galeus canis, vulgaris und communis, Squalus und Carcharias galeus), ein Hai von 1—2 m Länge und oben halb grauer, unten weißlicher Färbung. Er kommt nicht bloß an den Küsten Europas vor, sondern ist auch an der kalifornischen Küste und um Tasmanien gemein, ist überhaupt in allen Meeren, mit Ausnahme der kalten Gewässer, verbreitet, und lebt vorzugsweise auf dem Grunde.

Im Altertum und noch zu Gesners Zeiten war man der Meinung, daß dieser Fisch „ein sonder grosse begierd tregt nach den blossen, entdeckten vnd weissen theilen den Menschen, als den Fischern begegnet vmb die füß vnd schenkel, welche Possen insonderheit einem von Plinio zugeschrieben werden"; heutzutage fürchtet man ihn weniger als Liebhaber von



Hammerhai (Zygaena malleus). 1/10 natürliche Größe.

Menschenbeinen denn als gefräßigen Raubfisch, der die Fischerei empfindlich beeinträchtigt. Seine Vermehrung soll, nach Couch, bedeutend sein, das Weibchen gegen 30 Junge und darüber werfen und das Wachstum dieser so erstaunlich rasch vor sich gehen, daß sie bereits im zweiten Jahre ihre volle Größe erreichen. Das Fleisch des Schweinshaies soll zwar besser sein als das anderer Haifische, wird jedoch ebenfalls nicht gegessen. Der Gewinn, den man aus dem Fange eines derartigen Fisches zieht, beschränkt sich auf Verthranung der Leber und Verwertung der Haut und Flossen.

Eigentümliche Umformung der Fischgestalt, die uns als Verzerrung erscheint, ist bei den Haien nichts Seltenes; eine ähnliche Absonderlichkeit aber, wie sie die Hammerhaie (Zygaena) zeigen, kommt zum zweitenmal in dem gesamten Kreise der Wirbeltiere nicht wieder vor. Diese wunderlichen Fische, die von den ältesten Zeiten her die allgemeinste Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, ähneln den Menschenhaien hinsichtlich der Anzahl und Stellung ihrer Flossen, des Mangels einer Nickhaut und der Spritzlöcher, unterscheiden sich aber von ihnen und, wie bemerkt, allen übrigen Wirbeltieren durch die seitliche Ausdehnung des Schädels, insbesondere der Augenringknochen und Knorpel, wodurch der Kopf die Gestalt eines Hammers erhält, auf dessen beiden Endflächen die Augen sitzen, während die Nasenlöcher weit von ihnen entfernt am unteren Ende des Kopfes vor der hufeisenförmig gestalteten, mit 3—4 Zahnreihen besetzten Schnauze stehen. Die Gattung erscheint seit der Kreidezeit.

Unter den fünf Arten, die man unterscheidet, geht uns der Hammerhai oder Hammerfisch (Zygaena malleus und lewini, Squalus malleus, Cestracion zygaena und leeuwenii, Sphyrna zygaena) am nächsten an, weil er nicht bloß in beinahe allen wärmeren Meeren gefunden wird, sondern sich zuweilen auch an die nördlichen Küsten Europas verirrt. Er erreicht eine Länge von 3—4 m und ein Gewicht von 200—300 kg und darüber. Der Leib ist mit einer schwach gekörnelten Haut bedeckt, deren Färbung auf der Oberseite ein gräuliches Braun, das auf der Unterseite in getrübtes Weiß übergeht; die großen, durch Lider geschützten Augen sehen goldgelb aus. Die Zähne sind lang, scharf, fast dreieckig und an ihren Rändern gesägt.

Hinsichtlich des Gebarens scheinen sich die Hammerhaie wenig von den übrigen großen Mitgliedern der Unterordnung zu unterscheiden; höchstens darin will man einen Unterschied in der Lebensweise gefunden haben, daß sie schlammigen Grund des Meeres anderen Aufenthaltsorten vorziehen, wie man annimmt, deshalb, weil sie vorzugsweise Rochen und Plattfischen nachstellen. Doch beschränken sie sich keineswegs auf diese und andere Grundfische, sondern erheben sich auch in höhere Wasserschichten, umlungern die Schiffe auf den Reeden und sollen auch dem Menschen gefährlich werden. „Sehr grosse, scheußliche und grausame Thier sollen diese fische seyn", sagt Gesner, „kommen gar nicht an das Ufer, derowegen nur kleine von ihnen gefangen werden, so sich ohngefehr verschiessen, fressen allerley fisch, verschlucken und zerreissen auch die schwimmende Menschen. So sie von jemand gesehen werden, hält man es für ein unglück." Auch in der Fortpflanzung kommen sie mit den Menschenhaien überein. Sie gebären eine namhafte Anzahl Junge, die bereits im Mutterleibe die Entwickelung im Ei vollenden. In einem Hammerfische, der an der englischen Küste gefangen worden war, fand man 39 vollständig ausgebildete Junge von 50 cm Länge; Cantor entnahm einem 3,5 m langem Weibchen 37 Keimlinge.

Der Fang geschieht fast ausschließlich mit Grundangeln; denn nur zufällig verirrt sich einer oder der andere in die Grundnetze. Aus der Leber bereitet man Thran; das Fleisch hingegen achtet man nicht. „Ihr fleisch ist geartet", sagt Gesner, „als wie der andern Hunds-fischen fleisch, nemlich hart, unlieblich, und eines heßlichen wildichten Geruchs, wiewol ihr Fleisch zu Rom auch gessen wird." Mit diesen Worten stimmen die neueren Berichterstatter vollständig überein, nur mit dem Unterschiede, daß sie den Arabern nachsagen, eine so schlechte Speise zu genießen.

*

Die Marderhaie (Mustelus) unterscheiden sich vorzugsweise durch die kleinen, gepflasterten Zähne; auch sind ihre Spritzlöcher etwas größer und ist die Stellung ihrer

Flossen etwas verschieden. Man kennt fünf Arten, wovon zwei auch an der Küste Europas, im übrigen aber an allen von wärmeren Gewässern bespülten Küsten vorkommen. Sie gehören zu den kleineren Haien und treten oft massenweise auf, leben aber vorzugsweise am Grunde des Meeres, wo sie sich von Muscheln, Krustern und faulenden tierischen Stoffen nähren.




1 Dornhai (Acanthias vulgaris) und 2 Sternhai (Mustelus vulgaris). 1/6 natürl. Größe.

Das bekannteste Mitglied der Gattung wird Sternhai (Mustelus vulgaris, laevis und plebejus, Galeus mustelus, Galeorhinus hinnulus) genannt, weil der gräuliche Rücken oft sternartig weiß gefleckt ist. Die kleinen Zähne, die sich in der Oberkinnlade zu 12, in der unteren zu 14 Reihen ordnen, gleichen rundlichen Höckerchen, haben eine eiförmige Wurzel und in der Mitte eine punktförmige Erhöhung. Alle Flossen, mit Ausnahme der Schwanzflosse, sind kielförmig gestaltet. Die Länge beträgt 1, höchstens 1,5 m.

Der Sternhai, der sich auch in allen europäischen Meeren findet, gehört zu den harmlosesten Gliedern seiner Zunft, ist träge, ruhig und gesellig und ernährt sich, seinen stumpfen

Zähnen entsprechend, vorzugsweise von Weichtieren, insbesondere von krebsartigen, die er mit seinem Gebisse mehr zermahlt als zerreißt. Ihnen zu Gefallen hält er sich fast nur in den tiefen Wasserschichten auf, nach Couch am liebsten auf sandigem Grunde. Die Jungen, ungefähr ein Dutzend an der Zahl, kommen wohlentwickelt im November zur Welt. Günther weist auf den merkwürdigen, schon Aristoteles bekannten Umstand hin, daß die Jungen einer anderen Art (Mustelus laevis) im Fruchthalter sich an einem Mutterkuchen entwickeln, während die der hier beschriebenen Art, nach Johannes Müllers Untersuchungen, sich ohne einen Mutterkuchen entwickeln. Die Jungen begeben sich bald nach ihrer Geburt in die tieferen Gründe des Meeres, woraus sie erst im nächsten Mai wieder emporsteigen: „Plutarchus schreibet viel von natürlicher Anfechtung dieser Thiere, dann in der Furcht verschlucken sie ihre Jungen, und speyen sie hernach wiederumb auß ... Die Aegyptier wann sie haben einen Menschen wöllen bedeuten der viel gefressen, und solches wieder außgespyen und wiederumb zu sich genommen, haben sie dieser fisch einen gemahlet." Vom ersten Teile dieser Angaben Gesners wissen die heutigen Forscher nichts mehr zu berichten.

Obgleich der Sternhai nicht eigentlich gefräßig genannt werden kann, beißt er doch leicht an die Angel und wird namentlich an den italienischen Küsten häufig gefangen, kommt auch in namhafter Menge auf die dortigen Fischmärkte. Sein Fleisch wird ebensowenig geachtet wie das seiner Verwandten und höchstens von nicht wählerischen Leuten gegessen.

---

„Dieses ist auch ein sehr grosser fisch, also daß er zu zeiten von zweyen Pferden kaum auff einem Wagen gezogen mag werden, die mittelmässigen kommen auff 1000. Pfund, er hat einen gantz breiten Kopff und Rücken, welches verursachet hat, daß Plinius ihn unter die Flach-fische gezehlet hat, er wird bedecket mit einer rauhen Haut gleich einer Feilen, unter welcher etwas fett ist, hat ein gar weiten Rachen, scharpffe, harte, dreyeckichte Zähn zu beyden Seiten als eine Säge, welcher sechs Ordnungen sind, die äusserste Ordnung krümbt sich ausser dem Maul, die ander ist auffrecht, die 3. 4. 5. 6. gegen dem Schlauch hinein gekrümbt, hat einen überauß weiten Rachen, Halß und Magen, und grosse runde Augen, ꝛc." Mit diesen Worten beschreibt Gesner sehr richtig den Heringshai (Lamna cornubica, Squalus cornubicus, nasus, monensis, selanonus, lamia und pennantii, Isurus cornubicus, Carcharinus lamia, Selanonius walkeri), Vertreter der Gattung der Nasenhaie (Lamna) und einer Familie (Lamnidae), die wir Walhaie nennen, weil sie in der Gestalt wie in ihrem Wesen an gewisse Delphine erinnern. Treffender noch würde man Walhaie, wovon drei Arten bestimmt sind, mit Thunfischen vergleichen; diesen, ihrer bevorzugten Beute, kommen sie in den äußeren Umrissen ihres Leibes und bis zu einem gewissen Grade auch in der Stellung der Flossen sehr nahe. Sie haben zwei stachellose Rückenflossen, eine Afterflosse, winzige Spritzlöcher, weite, vor den Brustflossen gelegene Kiemenspalten, eine lange, vorgestreckte Schnauze, ein ungeheures Maul und zungenförmige, ungesägte, zuweilen mit Nebenspitzen versehene Zähne mit verzweigten Markröhren, die im Inneren des Zahnes Netze bilden.

Der Heringshai erreicht eine bedeutende Größe, über 3 m, vielleicht noch mehr, und wächst sehr rasch; wenigstens nimmt dies Couch an, weil er fand, daß bei bereits sehr großen erst die zweite Zahnreihe in Thätigkeit gekommen war. Die Haut ist glatt, ihre Färbung ein gleichmäßiges Grauschwarz, das auf der Unterseite, wie gewöhnlich, in Weiß übergeht; am Vorderteile der Schnauze bis gegen die Augen hin verläuft ein aus Punktflecken gebildetes Band; hinter den Augen stehen dunklere Punkte und vor den

Nasenlöchern dreieckige dunkle Flecken; die Augen haben eine dunkelblaue Regenbogenhaut. Nach Pennants Erfahrungen bringt auch er lebendige Junge zur Welt, scheint sich aber nur schwach zu vermehren.

Dieser Hai bewohnt das Mittelländische und Nordatlantische Meer und streift häufig bis zu den Küsten Englands; Jul. von Haast beobachtete ihn auch in den Gewässern um Neuseeland. Nach den Versicherungen der Beobachter gehört er zu den geselligsten, lebhaftesten und gefräßigsten Haien überhaupt. Mit wütender Gier fällt er alle Fische an, die er erreichen kann, und verfolgt oft truppweise seine Beute; Couch fand die Überreste von Knorpelfischen, Tintenfischen und Meerhechten in seinem Magen. Barron sah ihn Thune und ihre Verwandten, überhaupt große Makrelen verfolgen, Risso einen Schwertfisch zerreißen, der so groß war wie der Mörder selbst. Die Paarungszeit fällt in den August und steigert den Mut und die Raubgier des Fisches noch beträchtlich. Daß er mit Menschen gelegentlich ebensowenig Umstände macht wie andere seiner Familienverwandten, läßt sich erwarten; deshalb braucht man jedoch noch keineswegs anzunehmen, „der Prophet Jonas seye nicht in einem Wallfisch, sondern in dieses fisches Leib die 3. Tage erhalten worden".

Das Fleisch des Heringshaies soll besser sein als das seiner Verwandten und, in den Mittelmeergebieten wenigstens, wirklich geschätzt werden. Möglich, daß er die Art ist, deren schon die alten Römer als eines in Rom beliebten Nahrungsfisches gedenken. Rondelet spricht sich weitläufig darüber aus, und Gesner gibt das von ihm Gesagte in seiner Weise: „Ein fräßig, fleischfräßig, und Menschenfräßig Thier ist dieser fisch, welches die tägliche Erfahrung bezeuget, hat ein weiß Fleisch, so nicht sehr hart, auch nicht eines so gar scheußlichen Geruchs oder Geschmacks ist, auß der Ursach wird es mehr gepriesen, dann aller ander Meer-Hunden Fleisch, es ist auch darumb ein Abscheuen von solchem Fisch zu haben, daß er Menschen frißt, dann auch etliche andere kleinere Fisch, so zu der Speiß in hoher Würde gehalten werden, Menschenfleisch essen." Daß auch die Quacksalberei der Alten sich gewisser Teile dieses Haies bemächtigt hat, wird nicht wundernehmen. Die Goldschmiede faßten die Zähne unter dem Namen Schlangenzungen in Silber, und die Mütter hingen sie ihren Kindern um den Hals, weil sie das Zahnen erleichtern und die Krämpfe vertreiben sollten. Auch fertigte man aus ihnen ein Zahnpulver, wovon man bestimmt annahm, daß es die Zähne ganz weiß erhalte.

*

Schon Gesner beschreibt unter dem Namen Meer-Fuchs einen Hai, der „hinten an dem Schwantz die obere Floßfedern sehr lang außgestrecket hat", und fügt diese Worte hinzu: „Gleich wie der irrdische Fuchß vor das listigste Thier gehalten wird, also sollen auch diese Fische sonderlich listig seyn. Dann er fürchtet das Aaß und den Angel, vor welchen er sich wol in acht nehmet, und wann er dieselbige schon von ungefehr abgebissen, so scheust er der Schnur nach, und beisset dieselbige ab, also daß zu zeiten drey oder vier ängel in seinem Bauch gefunden werden." Der Seefuchs oder Drescher (Alopecias vulpes, Squalius vulpes und alopecias, Carcharias vulpes) zeichnet sich in der That durch die außerordentliche Länge des oberen Lappens der Schwanzflosse wesentlich aus und gilt daher mit Recht als Vertreter einer besonderen Gattung, der Fuchshaie (Alopecias). Der Vorderleib ist verhältnismäßig überaus kräftig, die erste Rückenflosse hoch und sichelförmig, die Brustflosse ähnlich gestaltet und noch größer, die zweite Rücken-, Bauch- und Afterflosse dagegen sehr klein, die Schnauze kurz und kegelförmig; Spritzlöcher sind vorhanden, aber so klein, daß sie oft übersehen wurden, die Nasenlöcher ebenfalls klein, an ihrem oberen Rande mit einem kurzen Lappen versehen, die Kiemenspalten kurz wie bei

den Menschenhaien. Das Gebiß besteht aus dreikantigen, glattrandigen Zähnen, die sich in 3—4 Reihen ordnen und in den vorderen gerade stehen, während die übrigen sich etwas nach auswärts oder seitwärts neigen; die kleinen Schuppen sind dreikantig 2c. An Länge erreicht der Drescher 5 m, wovon der obere Schwanzlappen jedoch fast die Hälfte wegnimmt. Rücken und Seiten sind dunkelblau gefärbt, die unteren Teile weiß getüpfelt und gefleckt.

Im Mittelländischen Meere gehört der Drescher unter die häufigeren Arten, an den englischen Küsten ist er der häufigste der dort vorkommenden Haie und ist auch gemein im Atlantischen wie im Stillen Meere, wo er besonders an der Küste Kaliforniens und um Neuseeland auftritt. Den bezeichnenden Namen führt er von der Art und Weise seines Angriffes auf andere Seetiere, vorzugsweise Fische. Er bedient sich hierbei nämlich seines langen Schwanzlappens, womit er kräftige, weit schallende Schläge austeilt. „Nicht ungewöhnlich ist es", sagt Couch, „daß ein Drescher sich einer Herde von Delphinen nähert, die in geträumter Sicherheit jagend dahinzieht, durch einen einzigen Schlag des Dreschers aber, und wäre er auch nur gegen das Wasser gerichtet, die Flucht ergreift, wie Hasen vor dem Hunde." Laut Günther ist er für den Menschen durchaus ungefährlich. Er folgt den Scharen der Heringe, Sardinen und Sprotten auf ihren Wanderungen und vertilgt davon unglaubliche Mengen. „Wenn er nach Nahrung ausgeht, benutzt er den langen Schwanz dazu, die Oberfläche des Wassers zu peitschen, während er einen Fischschwarm in immer kleiner werdenden Kreisen umschwimmt; so hält er die Fische in einem Haufen zusammen und kann sie leichter in Menge erbeuten."

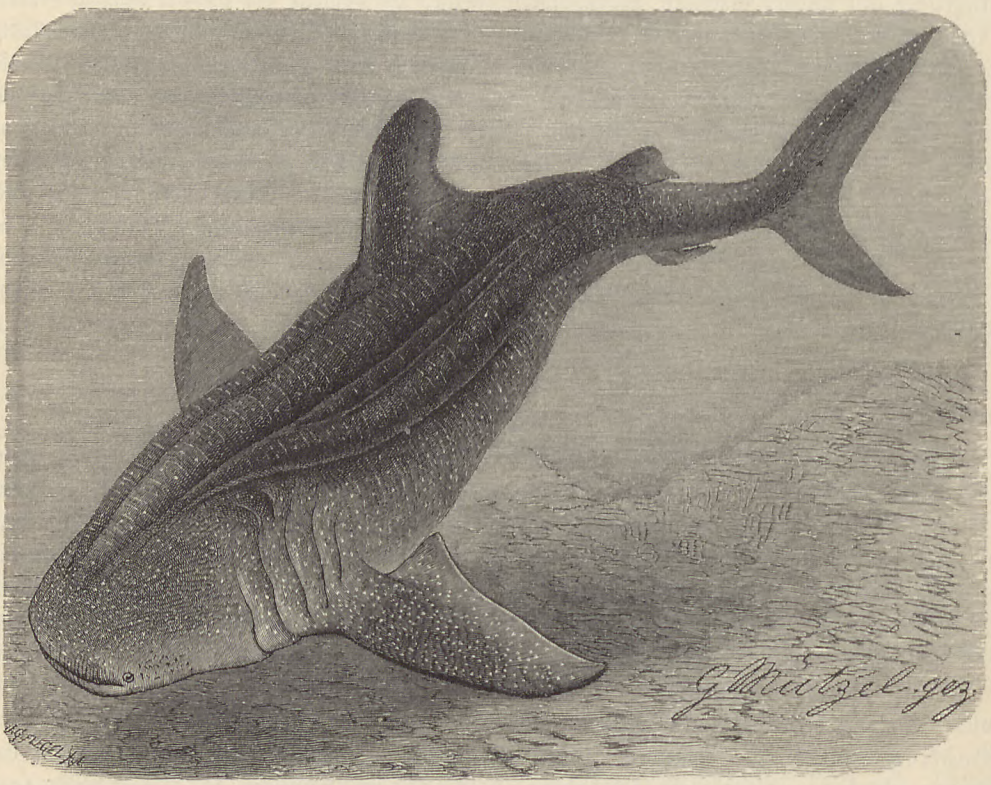
Über die Fortpflanzung finde ich keine Angabe.

*

Im Nordatlantischen Meere lebt ein Haifisch, der an Größe alle übrigen bekannten, mit Ausnahme des 12—15 m lang werdenden Carcharodon rondeletii und des über 15 m erreichenden Rhinodon typicus, übertrifft und demgemäß den Namen Riesenhai mit vollstem Rechte führt. Die genannten Haie sowie der Hausen sind überhaupt die größten bekannten Fische. Der Riesenhai vertritt eine eigne Gattung (Selache), deren Merkmale in der kurzen, stumpfen Schnauze, den kleinen Spritzlöchern, den sehr großen, fast den Hals umschließenden Kiemenspalten und den kleinen, im Verhältnis zur Größe kleinsten, schmal kegelförmigen, etwas nach innen gekrümmten Zähnen sowie den mit vielen Spitzen bedeckten Hautschuppen zu suchen sind. An Länge soll der Riesenhai, der Basking-Shark der Engländer (Selache maxima, Squalus maximus, peregrinus, isodus, elephas und cetaceus, Cetorhinus homianus und gunneri, Polyprosopus macer und rashleighanus), 10—12 m, an Gewicht mehrere tausend Kilogramm erreichen können. Die Färbung spielt auf bräunlichschwarzem Grunde ins Blaue, die der Unterseite ist weißlich.

Der Riesenhai, dessen Verbreitungsgebiet noch nicht genau bekannt ist, verirrt sich aus dem nördlichen Atlantischen Meere bis in die Nordsee und ist in neuerer Zeit auch in den Gewässern Südaustraliens gefunden worden. Man hat ihn an den Küsten von Wales, Cornwall, Devonshire, Dorsetshire und Sussex öfters beobachtet, auch wiederholt an den französischen Küsten gefangen. Im Jahre 1787 wurde bei St. Malo einer erlegt, der 11 m lang und 8 m im Umfange hielt; im Jahre 1802 erbeutete man einen, der vorher 36 Stunden mit einem Wale gekämpft hatte (?), bei Boulogne. Im Eismeere soll er sich in den großen Tiefen aufhalten und hier nach Art der Wale allerlei kleinem Seegetiere, insbesondere Medusen, nachstellen, nach Rinck übrigens auch dem Aase toter Wale nachgehen und leicht an der Angel gefangen werden. Gunner, ein norwegischer Bischof, erzählt einiges über seine Lebensweise und ist bis jetzt noch nicht widerlegt worden. Seiner

Behauptung zufolge zeigt der Riesenhai nichts von der Wildheit anderer Verwandter, ist vielmehr ein vollkommen unschädlicher Fisch und bekundet erstaunliche Trägheit, Gleichgültigkeit und Dummheit. Ein Boot kann ihn verfolgen, ohne daß er sich beeilt, ihm zu entgehen; ja, er läßt es so nahe an sich herankommen, daß man ihm einen Wurfspieß zuschleudern kann, soll sich sogar, wenn er sich behaglich sonnend an der Oberfläche des Wassers umhertreibt, berühren lassen. Erst wenn er den Wurfspieß im Leibe fühlt, wirft er den Schwanz in die Höhe und taucht mit aller Gewalt unter. Zuweilen macht er den Fischern 20—24 Stunden lang zu schaffen, ehe sie ihn überwinden können. Man jagt ihn nur wegen seiner Leber, die, wie Gunner versichert, ein Gewicht von 1000 kg erreichen soll und einen



Rauhhai (Rhinodon typicus). 1/100 natürl. Größe.

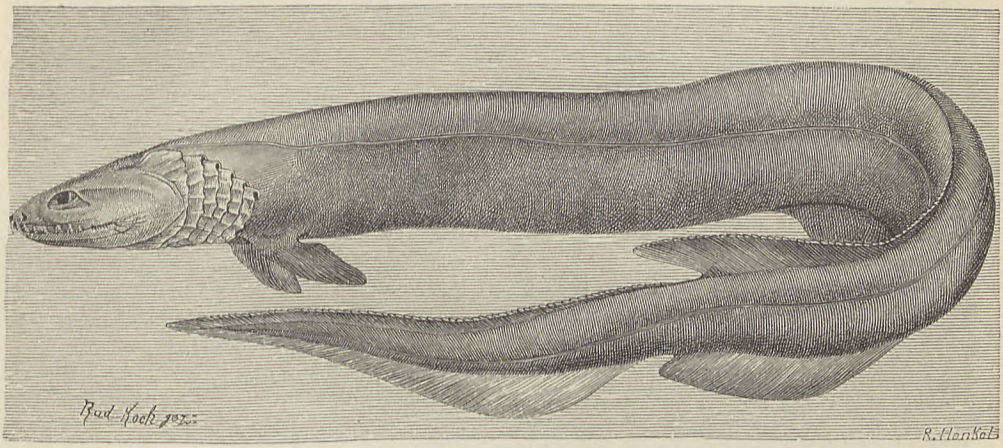
trefflichen Thran liefert. An der Westküste Irlands wird er seines Leberthranes wegen ebenfalls eifrig verfolgt, doch ist sein Fang insofern nicht ganz gefahrlos, als er durch seine Schwanzschläge auch stark gebaute Fischerboote übel zurichten kann. Gelegentlich, vielleicht auch bloß zu gewissen Jahreszeiten, sieht man die Riesenhaie in Trupps oder größeren Scharen beisammen, wie Wale sich an der Oberfläche des Meeres umhertummelnd oder, besonders an windstillen sonnigen Tagen, dicht nebeneinander gelagert sich bewegungslos den Sonnenstrahlen aussetzend; diese auffällige Gewohnheit hat die englischen Fischer bestimmt, den Hai „basking shark“ zu nennen.

Das Fleisch ist lederartig und von unangenehmem Geschmacke, wird jedoch trotzdem im Norden manchmal gegessen oder doch, in Streifen geschnitten, getrocknet und als Köder zum Fange anderer Fische verwendet.

Ein beachtenswerter Hai des westlichen Indischen und vielleicht auch des Stillen Meeres ist der Rauhhai (Rhinodon typicus), der einzige Vertreter der gleichnamigen Familie (Rhinodontidae). Seine Länge beträgt sicher über 15 m, soll sogar 21 m erreichen. „Er ist", sagt Günther, „völlig harmlos, seine Zähne sind äußerst klein und zahlreich und in breite Bänder gestellt; er soll Tang fressen, eine Beobachtung, die der Bestätigung bedarf. Die Schnauze ist sehr breit, kurz und flach; die Augen sind sehr klein."

---

Eigentümlich durch ihre kammförmigen Zähne sind die fünf Arten der Kammzähner (Notidanidae). Die Zähne zeigen besonders im Unterkiefer, wo sie in mehreren Reihen hintereinander stehen, die Kammform, während die in einer Reihe gestellten Zähne des Oberkiefers gegen die Mitte zu eine lanzettförmige Gestalt haben. Unsere Abbildung



Krausenhai (Chlamydoselache anguinea). 1/4 natürl. Größe.

zeigt den Krausenhai (Chlamydoselache anguinea), so genannt wegen der krausenförmigen Falten zwischen seinen Kiemenöffnungen. Ein Stück, das Günther von Japan aus der Bucht von Jedo gegenüber Tokio erhielt, war fast 1,5 m lang. Günther stellt die Art zu den Tiefseefischen.

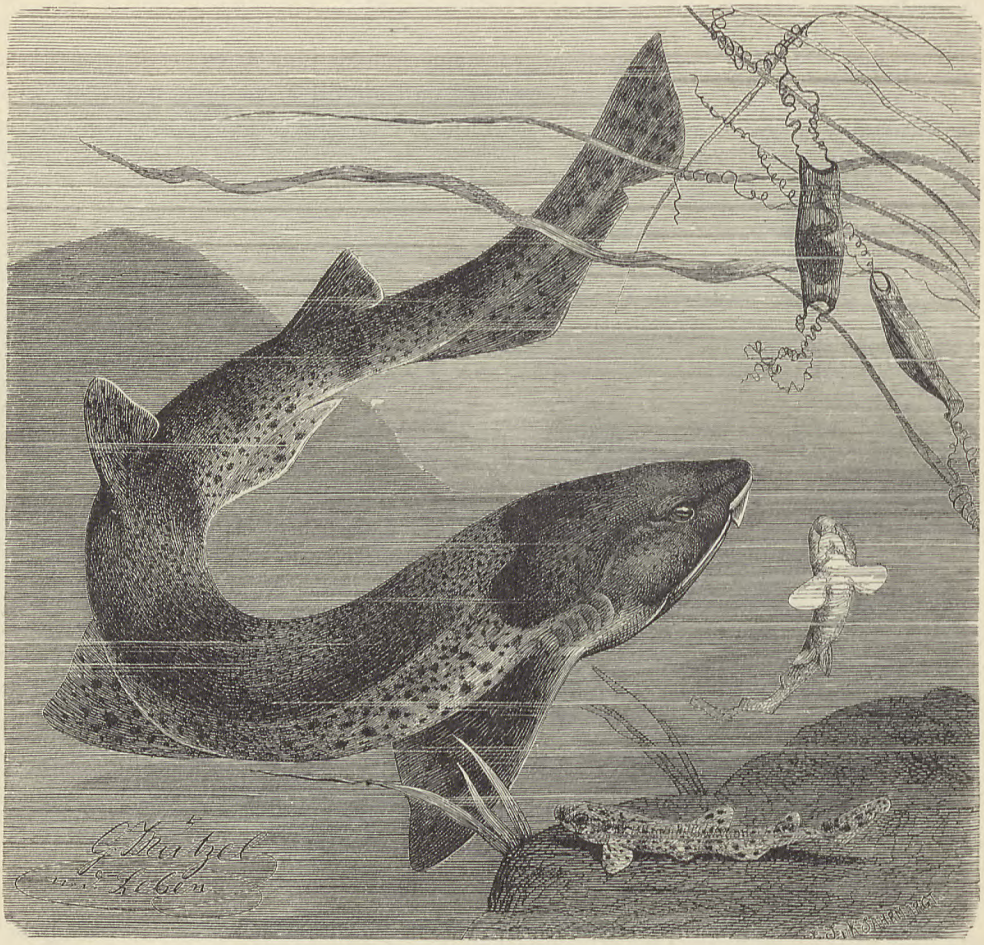
---

Zu den Knorpelfischen, die Eier legen, gehören die Katzenhaie (Scylliidae), kleine Haifische mit zwei weit nach hinten stehenden Rückenflossen und entwickelter Afterflosse, langgestreckter, nicht gegabelter, sondern am Ende abgestutzter Schwanzflosse, Spritzlöchern, fünf Kiemenöffnungen, deren letzte über der Wurzel der breiten Brustflossen steht, kurzer, stumpfer Schnauze, in der Nähe des Mundes stehenden, in einer bis zum Lippenrande laufenden Rinne fortgesetzten, durch ein oder zwei Hautläppchen verschließbaren Nasenlöchern und dreieckigen, in der Mitte scharf gespitzten, seitlich gesägten Zähnen. Die Katzenhaie bevölkern in etwa acht Arten alle Meere.

---

Zu den Katzenhaien im engeren Sinne (Scyllium), bei denen die erste Rückenflosse zwischen Bauch- und Afterflosse, die zweite zwischen After- und Schwanzflosse steht, zählen

zwei in den europäischen Meeren weitverbreitete und häufige, einander sehr ähnliche Fische: der Großgefleckte Katzenhai und der Kleingefleckte Katzenhai. Ersterer (Scyllium canicula, Squalius canicula) erreicht eine Länge von 50, höchstens 70 cm und ist oben auf rötlichem Grunde mit vielen braunen Flecken gezeichnet, unten weiß; letzterer (Scyllium catulus und stellare, Squalus catulus und stellaris), ebenfalls gefleckt, wird 1 m lang.



Katzenhai (Scyllium catulus). ¼ natürl. Größe.

Diese Katzenhaie finden sich an allen europäischen Küsten, nirgends aber wohl häufiger als an den Nordküsten Großbritanniens, an den Hebriden und Orkney-Inseln. Sie halten sich gewöhnlich am Grunde auf und fallen hier alle Fische an, die sie verschlucken können, nähren sich nebenbei auch von Krebsen und vielleicht Weichtieren verschiedener Art. Beide Haie gehören zu den schlimmsten Feinden der Heringe, folgen deren Zügen und vermehren sich da, wo jene sich regelmäßig einfinden, bald außerordentlich, den Fischern zum Schaden und Ärger. Denn nicht nur, daß sie den Fang beeinträchtigen, zerreißen sie auch, entweder mit den Zähnen oder durch ihr ungestümes Gebaren, viele Netze. Wenn sie auf Zugheringe stoßen, sollen sie so viele verschlucken, bis sie nicht mehr können, sich sodann erbrechen, von neuem zu fressen beginnen und in dieser Weise, bald den Wanst

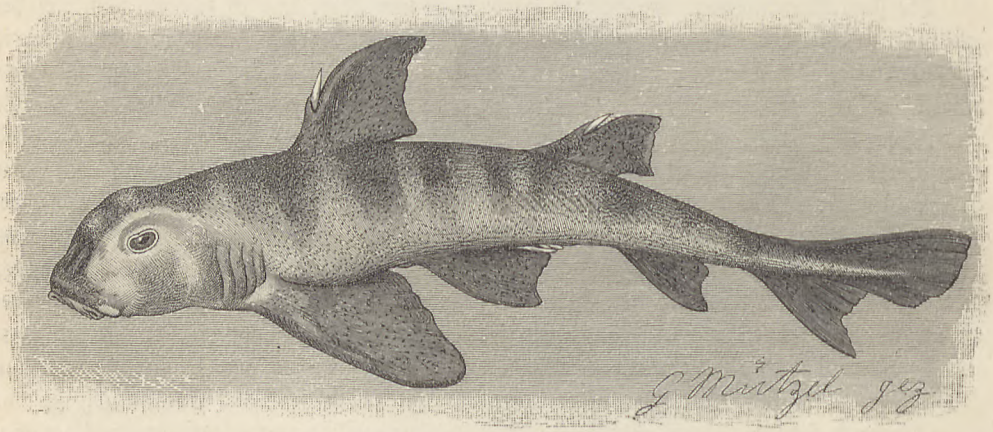
leerend, bald wieder füllend, lange fortfahren. Wenn viele Katzenhaie, mit dem Fange der Heringe beschäftigt, um die Netze schwärmen, verbreitet sich auf weithin ein deutlich wahrnehmbarer Thrangeruch; die Oberfläche des Wassers glättet sich und glänzt, als wäre sie mit Öl überzogen. Gegen die dreißiger Jahre hin hatten sie sich im Ärmelmeere derartig vermehrt, daß die Fischer ihrer kaum Herr werden konnten. Im Oktober 1827 begaben sich einige Fischer nach einer kleinen Sandbank, etwa 4 Seemeilen östlich von Hastings und 2 Seemeilen vom Ufer gelegen, um Kabeljaus zu fangen. Es wurden von ihnen ungefähr 4000 Haken ausgelegt und diese etwa nach einer halben Stunde untersucht: fast an jedem Angelhaken hing anstatt des erwünschten Kabeljaues ein Katzenhai. Ein Kabeljau hatte sich allerdings auch gefangen; man fand von ihm aber nur noch den Kopf und einen Teil der Wirbelsäule vor: das übrige hatten die Haie gefressen. Von den gefangenen Fischen dieser Art war keiner beschädigt, woraus also hervorzugehen scheint, daß ein Katzenhai den anderen verschont.

Die Fortpflanzungszeit beginnt im Herbste, dauert aber, wie es scheint, während des ganzen Winters fort. Untersucht man ältere Weibchen um diese Zeit, so findet man in den Eierstöcken und Eileitern Eier in den verschiedensten Zuständen der Entwickelung, gewöhnlich je zwei sich gleichend, die am weitesten entwickelten gegen den Ausgang der Eileiter. Die Eier selbst, unter den Namen Seeweibs-, Schiffers- und Seebeutel oder Seemäuse bekannt, sind, wie Gesner sagt, „schalicht, hart, und durchscheinend als Horn, auch an der Farb, in welchem ein Feuchte gesehen wird, gleich einem Ey, sind an der gantzen Gestalt gleich einem Hauptküssen, an welches End lange Riemlein in sich gekrümmet hangen, als Seyten oder Nestel, ohne alle Höle". Ihre Färbung ist ein blasses, durchscheinendes Horngelb; die von den Ecken ausgehenden, vielfach gewundenen, rankenartigen Anhängsel übertreffen an Länge die etwa 6 cm messende Kapsel; zwei Spalten an jedem Ende gestatten Zutritt von Wasser. Mit Beginn des Winters legt das Weibchen diese Eier in der Nähe der Seeküsten, wahrscheinlich regelmäßig zwischen Seepflanzen ab, an deren Geranke sich die Fäden anhängen. Der Keimling ist bereits so weit ausgebildet, daß man die Gestalt des Haies erkennen und seine Bewegungen bemerken kann. Nachdem er sich vollends entwickelt hat, zerreißt er die Eihüllen und verläßt die Kapsel mit einem ihm noch anhängenden Dottersacke, der durch ein Gefäß mit dem Darmschlauche in Verbindung steht und zur weiteren Ernährung dient. Inzwischen bilden sich die Zähne aus, und wenn die in jenem Sacke enthaltene Flüssigkeit aufgezehrt worden ist, ist der Hai fähig, zu rauben. Einzelne Beobachter sagen, daß ein Weibchen auf jeden Wurf 10—20 Eier zur Welt bringe; andere geben die Zahl geringer an; alle kommen darin überein, daß sie dieser Art eine verhältnismäßig große Fruchtbarkeit zuschreiben. Die Geschlechter sollen sich im Laufe des Jahres wiederholt begatten und die Männchen mit ihren nahe dem After stehenden Anhängseln sich an den Weibchen festhalten.

„Die Katzenhaie", sagt Günther, „werden kaum jemals zu Markte gebracht, doch verschmähen es die Fischer einiger Gegenden nicht, sie zu essen. Ihr Fleisch ist auffallend weiß, ein wenig faserig und trocken. Auf den Orkney-Inseln werden sie abgehäutet, aufgeschlitzt, ausgeweidet und dann zum Trocknen auf den Felsen ausgebreitet, um später für den häuslichen Tisch verwendet zu werden." Die Haut wird hauptsächlich zum Glätten hölzerner oder eiserner Gerätschaften benutzt. Die Leber gibt trefflichen Thran. Nach Versicherung der Fischer soll der Genuß der thranigen Leber zuweilen schädliche Folgen haben; diese Angabe wird auch durch die Behauptung des französischen Arztes Sauvage unterstützt. Nachdem vier Personen von der Leber eines Katzenhaies gegessen hatten, befiel sie, und zwar in weniger als einer halben Stunde, Schwäche und Schlafsucht, wovon sie sich erst am dritten Tage insoweit wieder erholten, daß sie sich ihres Zustandes bewußt

waren. Beim Erwachen fühlten alle außerordentlichen Ekel; ihre Gesichter waren gerötet, und deren Oberhaut wie die des Kopfes trennte sich fetzenweise ab; erst nachdem dies geschehen, endeten diese Zustände.

Ungeachtet der Zählebigkeit der Katzenhaie halten sie sich schlecht in der Gefangenschaft. In einem engeren Becken bewegen sie sich wenig, liegen vielmehr gewöhnlich still auf dem Grunde und lassen selbst Fische, ohne sie zu behelligen, an sich vorüberziehen, oder sie schwimmen vom Anfange bis zum Ende ihrer Gefangenschaft rastlos und ruhelos umher, stoßen sich den Vorderteil ihrer Schnauze wund, verschmähen alle Nahrung und gehen elendiglich zu Grunde. Dagegen befanden sie sich in den großen Becken, die Costa an der Meeresküste ausgegraben und mit der See in Verbindung gesetzt hatte, sehr wohl, zeigten alle ihre Eigentümlichkeiten und haben sich sogar fortgepflanzt. Das Weibchen eines Paares, das man Anfang April in eine der Kammern des Seeteiches gebracht hatte, legte nach



Philipps Doggenhai (Cestracion philippi). 1/6 natürl. Größe.

Verlauf eines Monats 18 Eier, woraus nach ungefähr 9 Monaten in den ersten Tagen des Dezember frische und muntere Junge auskamen.

---

Besondere Beachtung verdient Philipps Doggenhai, der Port Jackson Shark der australischen Ansiedler und Engländer (Cestracion philippi), und die drei übrigen Arten der Gattung (Cestracion) und Familie (Cestraciontidae) der Doggenhaie, „weil", wie Günther sagt, „Vertreter der letzteren in zahlreichen Formen in primären und sekundären Erdschichten vorkommen. Ihre Bezahnung ist gleichförmig dem Ergreifen und Kauen von Krebsen und hartschaligen Tieren angepaßt."

Philipps Doggenhai ist häufig an den Küsten Australiens. „Ich habe ihn", schreibt Haacke, „wiederholt an der Angel gefangen, und zwar an solchen Angeln, die für ganz kleine Fische bestimmt und an einer dünnen Schnur befestigt waren. Diese Haie sind nichts weniger als ungestüm, folgen willig dem Zuge der Leine und lassen sich ohne Umstände in das seichte Wasser sandiger Uferstrecken hineinziehen, wo sie dann mit Leichtigkeit ergriffen werden können." Merkwürdig sind die hornigen Eischalen dieses Haies. Sie sind kegelförmig und bestehen aus zwei schraubenförmig umeinander gewundenen Platten. „Diese Eischalen", sagt Haacke, „werden an den von mir besuchten Küstenstrecken Südaustraliens so häufig gefunden, daß sie den Charakter des Küstenbildes mit

bestimmen." Gleich der australischen Art sind die übrigen drei Arten der Gattung auf das Stille Meer beschränkt.

---

Die Familie der Stachelhaie (Spinacidae) umfaßt die Arten der Ordnung, etwa 20 an der Zahl, deren Rückenflossen vorn durch zwei spitzige Stacheln gestützt werden, und denen die Afterflosse fehlt. Spritzlöcher sind vorhanden, die Zähne scharfschneidig, ihre Kronen einfach, meist dreieckig, dünn, von den Seiten her zusammengedrückt. Die Stachelhaie sind in den mäßig warmen Meeresteilen der nördlichen und südlichen Halbkugel verbreitet, kommen aber in den dazwischen liegenden tropischen Gewässern nicht vor.

---

Der Dornhai (Acanthias vulgaris, americanus und sucklii, Squalus acanthias und fernandinus, Spinax acanthias und fernandezianus; Abbildung S. 448), Vertreter einer gleichnamigen Gattung (Acanthias), ist gestreckt gebaut, der Kopf platt, keilförmig, vorn schmal, an der Spitze abgerundet; die Nasenlöcher stehen gleich weit von dem Maule und der Nasenspitze entfernt; die unmittelbar hinter den Augen liegenden Spritzlöcher sind groß. Das halbmondförmig geöffnete, vollständig runde Maul wird bewaffnet von drei Reihen langer, spitziger, am Rande wenig gesägter Zähne. Die Brustflossen sind sehr groß, die Bauchflossen klein. Ein gleichmäßiges Schiefergrau ist die Färbung der Oberseite, ein gelbliches Weiß die der unteren Teile; Junge sind gewöhnlich weiß gefleckt. Die Länge beträgt selten mehr als 1 m, das Gewicht nicht über 10 kg.

Unter den in den europäischen Meeren vorkommenden Haien tritt der Dornhai am zahlreichsten auf. Die britischen Gewässer bewohnt er in erstaunlicher Menge; in der Nähe des Gestades, namentlich während der Hochfluten, bildet er förmliche Heerzüge, folgt den zum Laichen dem Gestade sich nähernden kleinen Fischen und beeinträchtigt deren Fang in empfindlicher Weise. Laut Couch erscheint er zuweilen in wirklich unschätzbarer Anzahl, zum größten Ärger des Fischers, dessen Angeln er abschneidet. „Ich habe von Zwanzigtausenden gehört, die auf einmal in einem großen Grundnetze gefangen worden sind, und dabei in Erfahrung gebracht, daß die jungen, noch nicht 15 cm langen, in Gesellschaft der größeren, kräftigen Fische folgen, wobei sie unmöglich Beute machen können. Um seine Rückenstacheln in Anwendung zu bringen, schnellt sich der Dornhai wie ein Bogen zusammen und weiß diese Bewegung, sei es nach der einen, sei es nach der anderen Seite, so genau einzurichten, daß er die Hand, die sein Haupt berührt, trifft, ohne sein eignes Fell zu verletzen." Im März 1858 zeigte sich westwärts von Uig ein so außerordentlich zahlreiches Heer dieser Fische, daß man das Meer 20—30 Seemeilen weit seewärts von ihnen förmlich bedeckt sah. Myriaden von ihnen schwammen auf der Oberfläche des Wassers, in jedem Hafen, in jeder Bucht des nördlichen Schottland. Unter solchen Umständen fällt es für die Fischer nicht schwer, so viele dieser Haie zu erbeuten, wie sie eben mögen, und binnen wenigen Stunden ihre Boote buchstäblich bis zum Rande zu beladen. Das zwar harte und nicht eben wohlschmeckende Fleisch wird selbst in Schottland getrocknet und gegessen, aus der Leber Thran gewonnen, die Haut zum Polieren gebraucht und der Abfall als Dünger benutzt. Aus den Stacheln, die man der durch sie hervorgebrachten schmerzhaften Verwundungen halber für giftig hält, fertigte man früher Zahnstocher.

Das Weibchen soll gleichzeitig 6—20 wohlausgebildete Junge zur Welt bringen, deren Fleisch als sehr schmackhaft gilt; noch mehr aber schätzt man hier und da die in der Entwickelung begriffenen Eier.

*

Die Knotenhaie (Laemargus) haben alle Merkmale der vorstehend beschriebenen Gruppe, mit Ausnahme der Stacheln vor den Brustflossen. Die Zähne der beiden Kinnladen sind verschieden gebaut, die der unteren breit, mit den Spitzen nach außen gerichtet, so daß die ungezähnelte Innenseite sich nach oben wendet, die der oberen Kinnlade schlank kegelförmig, vorn fast gerade, seitlich ebenfalls mit den Spitzen nach außen gebogen.

Vertreter dieser Gattung ist der Eishai, der Haakjerring der Norweger (Laemargus borealis und brevipinna, Squalus borealis, norvegicus und microcephalus, Scymnus borealis, glacialis, micropterus, brevipinna, microcephalus und gunneri, Leiodon echinatum), ein Fisch von 6—8 m Länge und gleichmäßig aschgrauer Färbung, der das Nördliche Eismeer bewohnt, hier sich in der Regel auf hoher See oder in großen Tiefen aufhält und nur an die Küsten kommt, wenn er eine Beute verfolgt oder seinerseits von Fischern gejagt wird.

Nach den übereinstimmenden Berichten gibt er keinem seiner Familienverwandten an Kühnheit, Mut und Gefräßigkeit etwas nach. Er frißt, laut Fabricius, alles, was ihm vorkommt, Fische der verschiedensten Art, insbesondere Plattfische, Kabeljaus und Verwandte, junge Rochen, große und kleine Wale; Menschen soll er niemals oder doch nur äußerst selten angreifen. „Dieser Hai", sagt Scoresby, „ist einer der Feinde des riesigen Nordwales. Er quält und beißt ihn, während er lebt, und frißt von seinem Fleische, wenn er tot ist. Mit seinem mächtigen Gebisse reißt er aus dem Leibe des riesenhaften Säugers halbkugelige Stücke von mehr als Menschenkopfgröße, eins nach dem anderen, bis er seinen Magen gefüllt hat. Beim Zerlegen des gefangenen Wales wetteifert er mit dem Menschen: während dieser den Riesen oben zerfleischt, beißt jener ihm ein Stück nach dem anderen aus dem Leibe heraus." Scoresby erzählt, daß die Walfänger bei ihrer Beschäftigung oft von dem Rücken des Wales hinab ins Wasser fallen, ohne von den massenhaft versammelten Haien belästigt zu werden; Fabricius hingegen gibt an, daß er die kleinen, mit Robbenfellen überzogenen Nachen der Grönländer mit seinem weiten Maule niederdrücken und den darauf Sitzenden die Beine abbeißen soll (?), weshalb ihn die Fischer fliehen, sobald sie ihn sehen. Seine Raubsucht ist so groß, daß er die eigne Art nicht verschont. Ein Lappländer verlor, wie Leems berichtet, einen an seinen Kahn gebundenen Eishai, ohne es zu merken, fing bald darauf einen größeren und fand in dessen Magen den verlorenen wieder. Gunner teilt mit, daß man in dem Magen eines dieser Fische ein Renntier ohne Hörner, in einem anderen eine Robbe gefunden habe.

Die Grönländer behaupten, daß er sehr gut höre und sogleich aus der Tiefe heraufkomme, wenn Menschen miteinander sprechen, schweigen also, wenn sie in seine Nachbarschaft kommen. Scoresby gibt gerade das Gegenteil an. „Die Matrosen", sagt er, „bilden sich ein, der Eishai sei blind, weil er sich um die Menschen nicht im geringsten bekümmert, und so viel ist richtig, daß er sich kaum rührt, wenn er einen Messer- oder Lanzenstich empfangen hat. Er ist merkwürdig gleichgültig gegen Schmerz: einer, dessen Leib mit einem Messer durchstoßen war, entfloh, kehrte aber nach einer Weile wieder zurück zu demselben Wale, von dessen Rücken aus er seine Wunde erhalten hatte. Das kleine Herz schlägt höchstens sechs- bis achtmal in der Minute, aber auch noch stundenlang, nachdem es aus dem Leibe herausgenommen ist. Ganz ebenso gibt der übrige Leib, und wäre er auch in verschiedene Stücke geteilt, während einer ähnlichen Zeit unverkennbare Lebenszeichen von sich. Es hält demgemäß ungemein schwer, den Eishai zu töten, und es bleibt gefährlich, den zähnestarrenden Rachen des vom Leibe getrennten Hauptes noch geraume Zeit nach der Ablösung zu untersuchen."

Der Fang dieses so freßwütigen Tieres ist leicht. Man bindet, laut Fabricius, einen Sack mit faulem Fleische oder einen Robbenkopf an einen Haken und schleppt ihn hinter dem Schiffe her; der Eishai umschwimmt den Köder, kostet ihn, läßt ihn aber wieder fahren. Zieht man ihn zurück, so erwacht beim Anschein des Verlustes seine Begierde; er fährt plötzlich darauf los und verschlingt ihn. Ein wahres Vergnügen ist es nun, die Sprünge zu sehen, die er macht, um los zu kommen. Zuerst sucht er die Kette abzureißen; ist dies vergeblich, so stürzt er sich wütend auf sie und zerreißt sich endlich selbst den Magen mit dem Haken. Nachdem sich „die Matrosen hinlänglich an seiner Qual ergötzt haben", ziehen sie ihn in die Höhe, werfen ihm einen Strick um den Leib und hauen ihm, noch ehe er auf das Verdeck gebracht wird, Kopf und Schwanz ab, weil er mit letzterem, auch geköpft, noch gefährlich um sich schlägt.

Der Eishaifang wird sowohl in der Nähe der Küsten Norwegens als auch bei Spitzbergen von norwegischen Fischern regelmäßig betrieben. Kükenthal und Alfred Walter haben während ihrer Reise mehrere erbeutet. „An einem starken Haken", so schreibt Kükenthal, „hatten wir ein Stück Speck befestigt und vermittelst einer Kette, dann eines Taues, in die Tiefe versenkt. Der gefangene Hai wurde ohne weiteres aufgeschnitten und seiner ungemein großen Leber beraubt. Diese ist so thranreich, daß große Haakjerringe 2—3 norwegische Tonnen Thran liefern. Im Magen fand sich eine halb verdaute Robbe vor, sonst waren Fisch- und Krebsüberreste darin." Ein Ungenannter, H. B., der vollständig vertraut mit dem regelrechten Eishaifang zu sein scheint, schildert den Betrieb folgendermaßen: „Die Größe der mit Verdeck versehenen Fahrzeuge, die von Häfen der Distrikte Finnmarken und Tromsö ausgehen, übersteigt selten 30 Tonnen, ihre Besatzung bilden 5—6 Mann. Das gewöhnliche Fanggerät ist die Leine von ungefähr 1 cm im Durchmesser, die mittels eines Senkbleies von 3—4 kg rasch zum Sinken gebracht wird. Als Vorfach dient eine ungefähr 3 Faden lange, verzinnte eiserne Kette, da die scharfe Haut des Tieres hanfene Schnüre sofort beschädigen würde, wenn es sich darin verwickelte. Die Haken sind aus starkem Eisen oder Stahl, fast 1 cm im Durchmesser. Sobald die Fahrzeuge die Bänke erreichen, wird Anker geworfen und die Angel hinuntergelassen, nachdem man eine durchlöcherte Kiste mit verfaultem, stark riechendem Robbenspeck 2 Faden oberhalb der Angel befestigt hat. Dieser Köder fließt nun aus den Löchern heraus, wird durch die Strömung verbreitet und bewirkt, daß das Tier heranzieht, worauf es gern die Angel, die mit Robbenspeck beködert ist, verschluckt. Der Fischer hält die Leine in der Hand, wie dies beim Dorschfange mit der Handschnur geschieht. Merkt er, daß das Tier die Angel erhascht hat, so macht er eine kräftige Bewegung mit der Hand, um den Haken ins Fleisch eindringen zu lassen. Sobald der Eishai sich gefangen fühlt, rollt er sich in die Kette ein, und der Fischer zieht jetzt die Schnur aus allen Kräften auf; zuweilen nimmt er zu einer kleinen Winde Zuflucht, die fast alle Fahrzeuge an Bord haben. Wenn das Tier an der Oberfläche erscheint, wird es mit großen Haken festgehalten und getötet, der Magen geöffnet und die Leber herausgenommen, nachdem man zuerst die Schwimmblase mittels eines Blaserohres mit Luft gefüllt hat, damit der Körper nicht sinke. Dann wird letzterer am Hinterteile des Schiffes befestigt. Bisweilen folgen dem gefangenen Tiere andere Stücke an die Oberfläche, und diese werden dann mit großen Haken ergriffen und festgehalten, bis man ihnen die Leber ausnehmen kann. Wenn die Fahrzeuge eine Bank verlassen, befestigt man gewöhnlich eine Boje an jedem Fischkörper, damit er auf der Oberfläche bleibe und nicht sinke; er würde sonst von seinen lebenden Gefährten verschlungen und deren Gefräßigkeit dadurch dermaßen befriedigt werden, daß sie den Köder an den Angeln verschmähten.

„Man trifft den Eishai nicht ausschließlich auf den Bänken im offenen Meere; bisweilen, namentlich im Herbste und im Winter, besucht er die Fjorde und die Küste von

Finmarken und wird daselbst sowohl mit Schnüren als mit Leinen verfolgt. Diese Leinen haben gewöhnlich 30 Angeln, die 6—7 Faden voneinander angebracht sind und durch gläserne Flöße über dem Meeresgrunde gehalten werden.

„Der jährliche Ertrag des Eishaifanges kann auf 8—10,000 Tonnen Leber im Werte von 150—200,000 Mark veranschlagt werden (1880). Durch Dampf geschmolzen, liefert diese Leber ein feines Brennöl; die Rückstände werden zu braunem Gerberthran gekocht."

Merkwürdig ist, daß dieses große Tier sich vor dem Pottwale überaus fürchten soll, dem Strande zuschwimmt, ja sogar wirklich strandet und zu Grunde geht, daß er es nicht einmal wagen soll, sich einem toten Pottwale zu nähern, während er doch dessen Verwandte gierig verschlingt. So unbegründet wäre übrigens die Furcht vor dem Pottwale nicht, da dieser, wie wir wissen, ein gewaltiges und sehr gewandtes Tier ist, das wohl auch den größten Eishai durch einen Biß zerquetschen oder zerschneiden und töten könnte. Doch dürfte sich ein Pottwal nur sehr selten in die Gebiete verirren, wo der Eishai haust.

Grönländer und Isländer erklären sein Fleisch als das eßbarste aller Haie und genießen es frisch oder gedörrt, auch wohl nachdem sie es eine Zeitlang faulen ließen. Aus der Leber bereitet man einen Thran, den man hauptsächlich zum Schmieren, seltener zum Beleuchten benutzt. Mit der rauhen Haut poliert man allerlei Geräte oder fertigt aus ihr Schuhe und Pferdegeschirr.

---

„Der Meer-engel", sagt Gesner, „bekommet den Nahmen von seiner Gestalt: dann er mit seinen breiten vorderen Floßfedern sich etlicher massen einem Engel vergleichet." Sein Kopf ist rund, der Leib von oben nach unten abgeplattet und durch die nach vorn gerichteten sehr großen Brust- und Bauchflossen noch mehr verbreitert; die Kiemenspalten öffnen sich auf der Oberseite zwischen Rücken- und Brustflossen, das mit kegelförmigen, in mehrere Reihen geordneten Zähnen bewehrte Maul vorn an der Schnauze, die Nasenlöcher unter dem Winkel der breiten Oberlippe; Spritzlöcher sind vorhanden; eine rauhe Haut, in welcher kegelförmig zugespitzte Schuppen zerstreut sind, bedeckt den Leib.

---

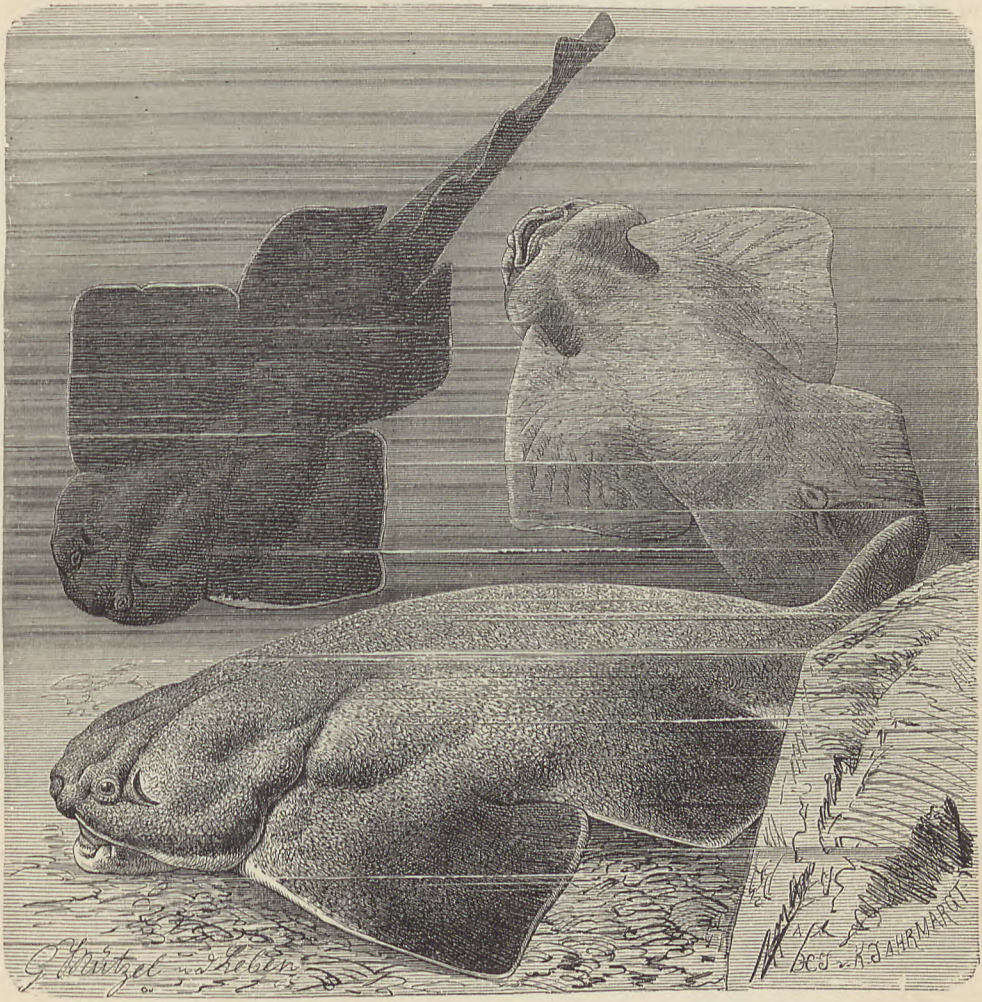
Der Meerengel oder Engelfisch (Rhina squatina, aculeata, californica und dumerilii, Squalus squatina, Squatina angelus, vulgaris, laevis, aculeata, fimbriata, oculata, japonica und dumerilii), einziger Vertreter der Gattung (Rhina) und Familie der Engelhaie (Rhinidae), erreicht eine Länge von etwa 2 m und ist auf der rauhen Oberseite schokoladenbraun und mit schwärzlichen, verwaschenen Flecken gezeichnet, auf der glatten Unterseite gelblichweiß.

Das Verbreitungsgebiet scheint sich auf alle Gewässer innerhalb des gemäßigten Gürtels der nördlichen und südlichen Halbkugel zu erstrecken. Im Mittelländischen Meere ist der Engelhai gemein, ebenso an vielen Teilen der Westküsten Europas, der Ost- und Westküsten Nordamerikas, auch findet er sich kaum minder häufig in den japanischen und australischen Gewässern. Aber auch in der Nordsee tritt er hier und da, so längs der ostfriesischen und der südlichen Küsten Großbritanniens, in namhafter Anzahl auf, gehört überhaupt da, wo er vorkommt, zu den gewöhnlichsten Haifischen. Seiner Leibesgestalt entsprechend, hält er sich unmittelbar über dem Grunde oder auf dem Boden selbst auf und jagt hier nach den verschiedensten Rochen und Schollen ꝛc., die seine hauptsächlichste Nahrung ausmachen. Wie diese liegt er gern halb im Sande verborgen, die lebhaften Augen nach oben gerichtet, um beim Erspähen einer Beute plötzlich hervorzuschießen.

Die Zeit der Fortpflanzung wird verschieden angegeben: einige nennen den Herbst, andere das Frühjahr als die Zeit, wo der Meerengel seine 10—20 ausgetragenen Jungen

zur Welt bringt. Auch von ihm erzählte man sich früher, daß die Mutter warme Zärtlichkeit gegen ihre Jungen beweise und sie bei Gefahr „in sich schlucken, und nach etlicher Zeit wieder herauß werffen" solle; die neueren Beobachter wissen davon nichts mitzuteilen.

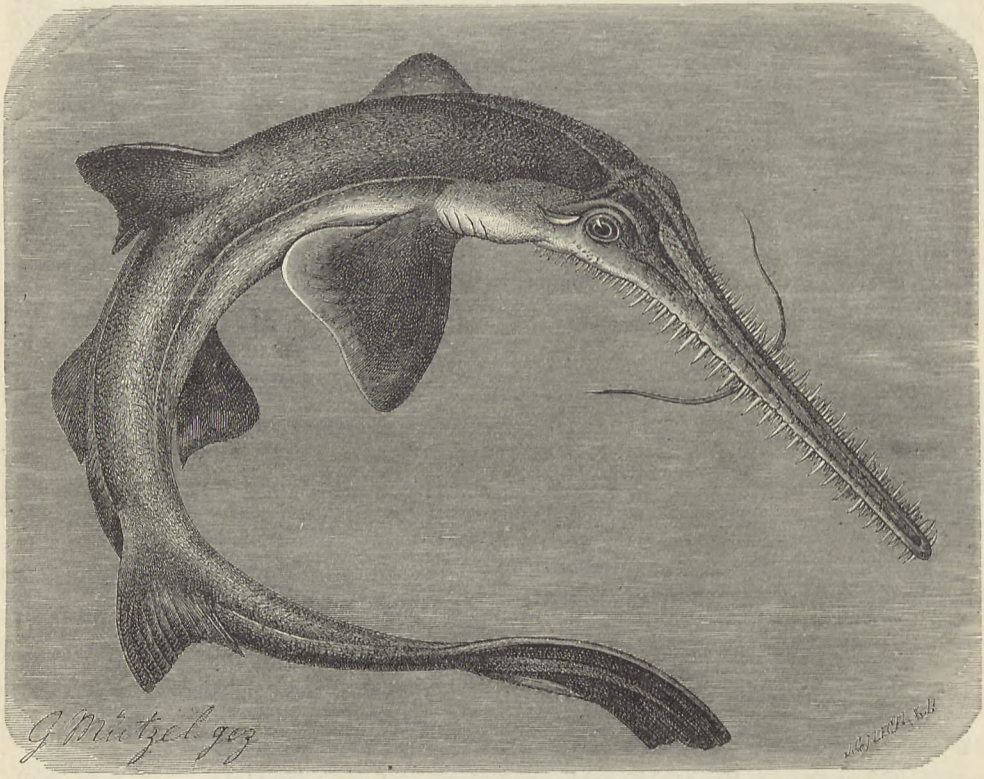
Da der Meerengel an Gefräßigkeit anderen Haien nicht nachsteht, wird er ohne Mühe mit der Angel gefangen. Große Stücke sollen sich zuweilen so heftig wehren, daß die



Meerengel (Rhina squatina). 1/12 natürl. Größe.

Fischer sich gegen sie verteidigen müssen, um nicht verwundet zu werden. Gefangene, die ich beobachtete, waren ungewöhnlich träge, lagen tagelang regungslos auf einer Stelle, fraßen nicht und verendeten infolgedessen innerhalb weniger Tage, mindestens Wochen. Das lederartige, zähe, unangenehm schmeckende Fleisch wird nicht geschätzt, die Haut zum Raspeln und Polieren gebraucht oder zu Degengriffen, Messerscheiden 2c. verwendet. Vormals wußte man aus Fleisch, Leber, Eiern, Haut 2c. verschiedene Arzneimittel zu bereiten.

Die letzte Familie der eigentlichen Haie bilden die Sägenträger (Pristiophoridae) der australischen und japanischen Gewässer mit einer gleichnamigen, aus vier Arten bestehenden Gattung (Pristiophorus). Bei ihnen ist der Schnauzenknorpel sehr lang und flach ausgezogen und an den beiden Rändern mit Zähnen besetzt. „Diese Haie", sagt Günther, „gleichen so sehr den gemeinen Sägefischen, daß sie leicht mit ihnen verwechselt werden, aber ihre Kiemenöffnungen befinden sich an den Seiten und nicht unten. Außerdem sind sie viel kleiner, und an der Unterseite der Säge sind ein Paar Fühlfäden befestigt."



Japanischer Sägenträger (Pristiophorus japonicus). 1/8 natürl. Größe.

Unsere Abbildung zeigt den Japanischen Sägenträger (Pristiophorus japonicus), einen Fisch von etwa 1,5 m Länge.

---

In der zweiten Sippschaft (Batoidei) vereinigen wir die Rochen oder die Knorpelfische mit flachem, infolge der überaus entwickelten, schon am Hinterkopfe beginnenden Brustflossen scheibenartig gestaltetem Leibe, unterständigen, d. h. auf der Unterseite liegenden Kiemenspalten und in der Regel sehr langem, dünnem, rundem, peitschenartigem Schwanze, worauf, wenn sie vorhanden sind, gemeiniglich die beiden Rückenflossen sitzen. Die Afterflosse fehlt stets.

---

Die innige Verwandtschaft, die zwischen den Haifischen und Rochen besteht, beweist nicht bloß der Meerengel, den man einen Haifisch in Rochengestalt nennen könnte, sondern

auch der Sägefisch (Pristis antiquorum, serra, granulosa und canaliculata, Pristibatis antiquorum), ein Roche in Haifischgestalt und Vertreter einer gleichnamigen, nur fünf bekannte Arten umfassenden Gattung (Pristis) und Familie (Pristidae). Den verlängerten, vorn abgeplatteten Leib, die lange Schnauze und die Stellung der Flossen hat dieser Roche mit den Haifischen gemein, während er seine Verwandtschaft mit den Rochen durch das breite, quer unter der Schnauze liegende Maul und das aus Pflasterzähnen bestehende Gebiß bekundet. Ihm eigentümlich ist die Verlängerung der Oberschnauze, die in ein langes, schmales, seitlich mit eingekeilten Zähnen bewehrtes Blatt, die Säge, ausgezogen ist und gleichsam die Schnauzenknorpel anderer Quermäuler in ihrer höchsten Vollendung darstellt. Zwei kleine, durch einen Kolben verschließbare Atemlöcher stehen hinter den Augen; die Afterflosse fehlt. Die Länge schwankt zwischen 4 und 5 m, wovon die Säge ungefähr den dritten Teil wegnimmt; die Färbung der rauhen Haut ist ein ziemlich gleichmäßiges Braungrau, das auf der Unterseite lichter wird.

Der Sägefisch hat eine sehr weite Verbreitung: man hat ihn fast in allen Meeren beider Halbkugeln, besonders aber in warmen Gewässern gefunden; zahlreich tritt er auch im Mittelländischen Meere auf.

Über die Lebensweise sind wir nur dürftig unterrichtet; denn die vielen Geschichten, die von der Wildheit und Blutgier des Sägefisches erzählt werden, sind mit Vorsicht aufzunehmen. Er soll einer der wütendsten Feinde der Wale sein, sie von unten angreifen, mit seiner gewaltigen Waffe ihnen den Bauch aufreißen und zerschneiden, unter fürchterlichen Schlägen und Toben im Wasser stundenlang kämpfen und die Walstatt erst verlassen, wenn er den Feind erlegt oder im Kampfe seine Waffe verloren hat. Die Stellung des Maules und das Gebiß deuten weit eher, als auf derartige Kämpfe, darauf hin, daß der Sägefisch nach Art anderer Rochen nahe am Boden lebt und hier auf kleine Fische, Krebse, Weichtiere und dergleichen jagt. Möglich ist es immerhin, daß er wirklich in blinder Wut seine Säge in den Leib größerer Wale oder Fische rennt.

Wie die meisten Ordnungsverwandten bringt auch der Sägefisch ausgetragene Junge zur Welt. Nach Bennetts Beobachtungen entwickelt sich bei diesen, noch ehe sie die Eihülle im Mutterleibe sprengen, die Säge samt den Zähnen, erhält jedoch erst geraume Zeit nach der Geburt Härte und Schärfe. Bis dahin ernährt den jungen Fisch der ihm anhängende große Dottersack.

Das Fleisch ist hart und unschmackhaft, wird daher auch nur im Notfalle gegessen. Die Haut findet dieselbe Verwendung wie die der Haie. Der Säge soll man Heilkräfte zuschreiben.

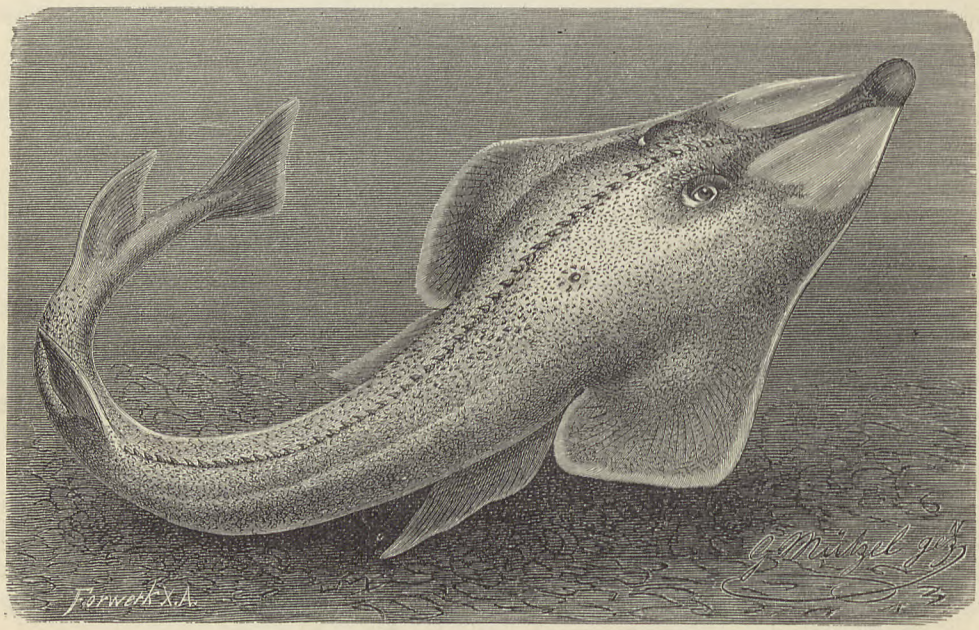
---

„Im seichten Uferwasser stiller Meeresbuchten der südaustralischen Küste", sagt Haacke, „stieß ich beim Herumwaten häufig auf Vertreter von zwei Gattungen und Arten der Geigenrochen (Rhinobatidae). Schlich ich mich leise an die auf dem Sandgrunde ruhenden oder langsam herumschwimmenden Fische heran, so gelang es mir oft genug, sie am Schwanze zu ergreifen und so zu erbeuten. Bei einer Gelegenheit konnte ich auf einmal ihrer vier ans Ufer schleppen. Die beiden von mir beobachteten Arten, der Fiedler (Rhinobatus vincentianus) und die Schaufelnase (Trygonorhina fasciata), waren mir deshalb bemerkenswert, weil sie lebendige Junge gebären, die in jedem der beiden Fruchtbehälter ihrer Mutter zu mehreren Stücken gemeinsam von je einer hornigen Eischale, wie sie bei eierlegenden Haien und Rochen üblich ist, umschlossen werden."

Als Vertreter der Familie zeigt unsere Abbildung den Halawi (Rhinobatus halavi), der vom Mittelländischen Meere bis zur Chinesischen See gefunden wird.

---

Unter den übrigen Rochen, die in den europäischen Meeren vorkommen, stellt man die Arten obenan, die wegen der Fähigkeit, elektrische Schläge auszuteilen, schon die Aufmerksamkeit der Alten auf sich gezogen haben und Zitterrochen genannt worden sind. Auch sie bilden eine eigne Familie (Torpedinidae), wovon gegenwärtig ungefähr 20 Arten bekannt sind, und bewohnen, wie zu erwarten, namentlich die Meere des heißen Gürtels



Halawi (Rhinobatus halavi). 1/6 natürl. Größe.

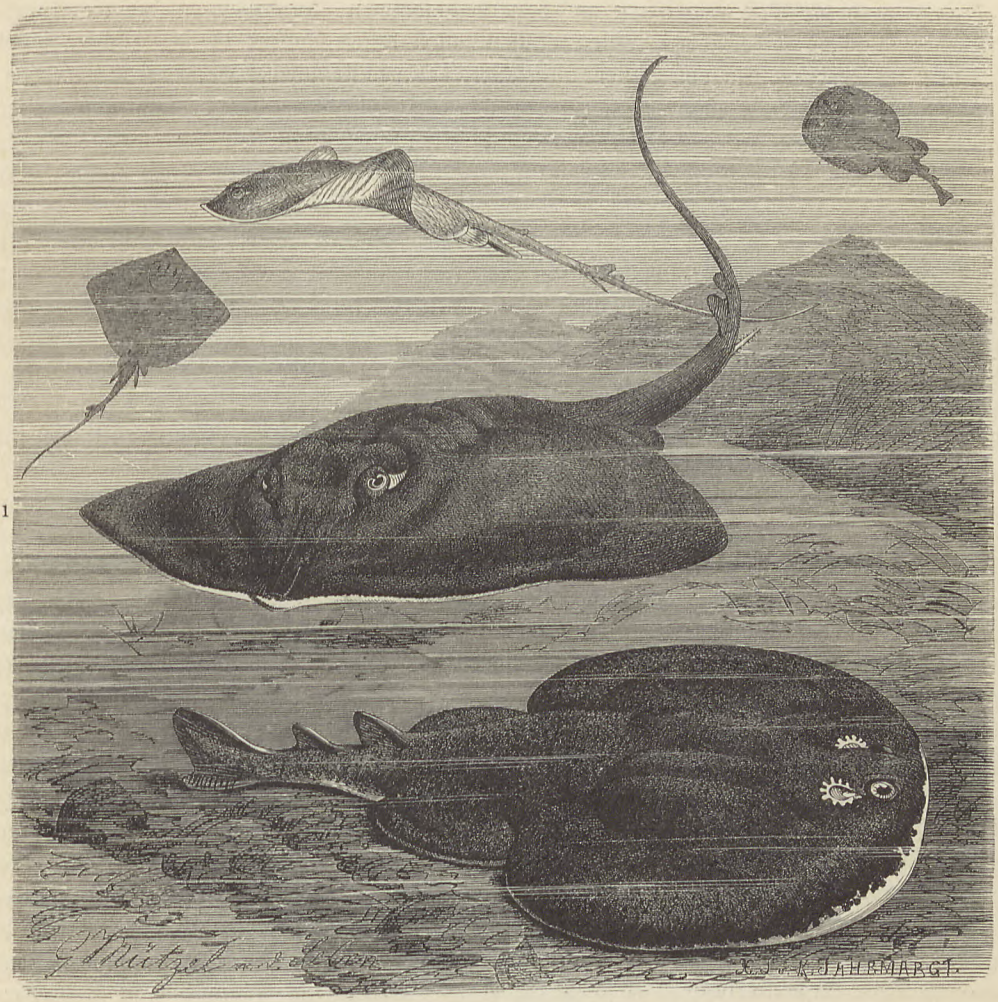
der Erde. Sie sind rundliche, nackte, schuppen- und stachellose Fische, bei denen die Bauchflossen unmittelbar hinter den Brustflossen stehen, der kurze, fleischige, an der Wurzel niedergedrückte, rundliche, seitlich gekielte Schwanz zwei, eine oder keine Rückenflosse und am Ende eine dreieckige Schwanzflosse trägt, und der Raum zwischen Kopf und Kiemen und den Brustflossen durch das aus kleinen, wie Bienenzellen nebeneinander geordnete Zellen zusammengesetzte, durch Querscheidewände in Fächer geteilte, von Nerven belebte elektrische Organ ausgefüllt wird, und die verhältnismäßig spitzige Zähne haben.

---

Die Merkmale der Familie gelten auch für die Gattung der Zitterrochen im engeren Sinne (Torpedo), wovon man sechs Arten kennt, die im Atlantischen und Indischen Meere verbreitet sind, und insbesondere für deren bekannteste Art, den Marmelzitterrochen (Torpedo marmorata, vulgaris, trepidans, picta, diversicolor und galvanii, Raja torpedo, Narcacion polleni). Dieser altbekannte Fisch erreicht bei 1,5 m Länge

eine Breite von wenig unter 1 m sowie 25—30 kg Gewicht und ist oberseits braun, bräunlich und weiß gemarmelt, so daß bald die eine, bald die andere dieser Färbungen vorherrscht.

In den Schriften der Alten wird der Zitterrochen oft gedacht; nicht minder hat man ihr Bildnis auf Gefäßen dargestellt; ja, man darf behaupten, daß die alten Griechen und Römer über die Lebensweise fast ebenso genau unterrichtet waren, wie wir es sind, und auch die elektrischen Organe wohl zu würdigen wußten, obgleich sie nicht im stande waren,



1 Glattroche (Raja batis) und 2 Zitterroche (Torpedo marmorata). 1/16 natürl. Größe.

sie richtig zu deuten. „Diese Fische", sagt Gesner, „wohnen allein in lättichten und kothichten Orten und Pfützen deß Meers, schwimmen langsam und faul mit den hintern zweyen Floßfedern: Zur Winterszeit verbergen sie sich in den Grund des Meers. — Der Zitterfisch hat in sich weiche Eyer, und leychet dieselbige in seinem Leib, gebiert alsdann lebendige Frucht, weilen die Eyer wegen ihrer weichen Substantz in dem Wasser leicht zerbrochen werden, solche Junge fasset er alle in sich durch das Maul, so Forcht oder Gefahr vorhanden ist ... Wiewohl die Zitter-fisch von Natur im schwimmen langsam und träg sind, so hat ihnen doch die Natur eine solche Kunst und Krafft verliehen, daß sie auch die aller

schnellesten fisch zu ihrer Speiß und Nahrung kriegen mögen, denn was sie berühret, alsobald entschläfft, und müd, lahm und todt wird. Auß der Ursach liegen sie auff dem Grund als todt, und unbeweglich: Welche fisch ihnen also nahen und sie berühren, auch sonst in den Wällen, Wassern und andern Orten von ihnen berühret werden, oder sonst umb sie herumb schwimmen, die werden alle entschläffet, müd, unbeweglich und gar todt. — Und solche Krafft erzeigen sie nicht allein gegen die fische und Thier so in Wassern wohnen, sondern auch gegen die Menschen, welchen sie zu zeiten in die Garn kommen, dann die Krafft sol auch durch die Seil und Garn an ihren Leib kommen, dermassen daß sie die Angelruthen und Garn wider ihren Willen müssen fallen lassen, solches ist den Fischern wohl bewust, und werden also von keinem angetastet, dann so sie mit der Hand berührt werden, sonderlich so sie verletzet oder getrucket werden, so entschläfft das Glied, bekompt von grosser Kälte, so von solchem fisch gehet, ein Unempfindlichkeit, und Einschlaffen. — Auch das Wasser so umb sie berühret wird, sol gleicher weiß durch solches Gifft, so von ihrem gantzen Leib fleusset, solches Glied verletzen und einschläffen. — Deßgleichen so sie mit einem langen Stecken, Ruthen oder Spieß von weitem berühret werden, so sol auch solch Gifft dem Holtz nach, und durch das Holtz an die Hand deß Menschen kommen. Diese Krafft und Gifft aber haben sie allein wann sie lebendig sind, dann so sie todt sind, werden sie ohne Gefahr von männiglichen berühret und gessen. — Als zu zeiten in Abfliessung des Meers einer dieser fische am Ufer blieben, und sich mit springen gern hätte wieder in das Wasser geworffen, von einem jungen Geselln unbehutsam mit füssen getretten ward, ihn an den Sprüngen zu hindern: hat er angefangen an dem Fußtritt zu stund gantz erzittern, dann er ursachet nit allein, so er angetastet wird, ein Entschlaffen der Glieder, sondern auch ein mächtig Zittern."

Sehr erklärlich ist, daß man in der alten, wundersüchtigen Zeit bald darauf kam, so gewaltig und unerklärlich wirkende Tiere in der sogenannten Arzneikunde zu verwerten. Dem Genusse des schlechten Fleisches wurden die großartigsten Wirkungen zugeschrieben, von den damaligen Ärzten überhaupt über die Heilkräfte dieser Fische Dinge erzählt, die nur in den Berichten der Quacksalber unserer Tage gleichwertige Seitenstücke gefunden haben.

Redi war der erste, der mit dem Zitterrochen genauere Versuche anstellte und die Gesetze der Wirkungen zu ergründen suchte; Réaumur, Bancroft, A. von Humboldt, Geoffroy Saint-Hilaire setzten die Beobachtungen fort und erweiterten die Erkenntnis. Aus diesen gemeinsamen Untersuchungen geht hervor, daß das elektrische Organ sich einem galvanischen Becherapparate oder einer elektrischen Batterie vergleichen läßt. Die Wirkung ist zwar bedeutend schwächer als beim Zitteraale, aber immer noch schmerzhaft genug; erst wenn der Fisch durch wiederholte Schläge sich abgemattet hat, empfindet man beim Herausziehen aus dem Wasser nur noch ein Zittern. Die Schläge sind am heftigsten unter Wasser und um so fühlbarer, je größer die Fläche ist, die berührt wurde. Das Tier gibt sie ganz willkürlich und läßt sich durch Reizung bewegen, viele nacheinander auszuteilen; kleinere Tiere können betäubt oder selbst getötet, aber auch kräftige Männer, laut Günther, vom Schlage großer Stücke gelähmt und niedergeworfen werden, so daß Badende allen Grund haben, vorsichtig zu sein. Das elektrische Organ dient also den Zitterrochen, um Beute zu fangen oder größere Räuber von sich abzuwehren. Auf die von genannten Naturforschern angestellten Versuche glaube ich übrigens nicht eingehen zu müssen, da fast alles über die Wirkung einer elektrischen Batterie bekannte auch von diesen Fischen gilt und die eigentümliche Fähigkeit bereits bei Beschreibung der Zitteraale besprochen worden ist.

Alle bekannten Zitterrochen gebären lebendige Junge und zwar 8, 10—14 auf einmal. Die Geschlechter begatten sich, wie bereits die Alten wußten, wirklich, indem sie sich mit dem Bauchteile gegeneinander kehren, und die Eier entwickeln sich sodann ziemlich gleichzeitig in den Eiergängen, die zu beiden Seiten des Unterleibes etwas gekrümmt verlaufen,

sich über der Mitte des Magens vereinigen, durch den Unterleib herablaufen und gegen das Ende hin mit doppelten Klappen verschlossen werden. Die Alten berichteten, daß die Jungen von der Mutter bei Gefahr in das Maul genommen würden; von den neueren Beobachtern ist solches nicht bemerkt worden.

Für den menschlichen Haushalt gewähren die Zitterrochen keinen erheblichen Nutzen; es wird nicht einmal regelmäßiger Fang auf sie betrieben.

---

Bei den Rochen ohne jede weitere Nebenbezeichnung (Rajidae) ist die Scheibe rhombisch, die Schnauze kielartig verlängert, der Schwanz, der gegen die Spitze hin zwei Rückenflossen und die Spur einer Endflosse trägt, dünn und rundlich, jede Bauchflosse durch tiefe Einschnitte in Lappen geteilt, die Haut mehr oder weniger rauh, mit feinen Stacheln und bei den Männchen, während der Laichzeit namentlich, auf den Brustflossen mit scharfen Dornen bewehrt, das Gebiß aus bald sehr platten, bald spitzigen Zähnen zusammengesetzt.

Die Familie, die an 40 Arten zählt, verbreitet sich über alle Meere, hauptsächlich aber über die der gemäßigten Breiten und tritt zahlreicher auf der nördlichen als auf der südlichen Halbkugel auf. In der Lebensweise unterscheiden sich ihre Mitglieder nicht unwesentlich von den verwandten Zitterrochen, da sie ja nur auf ihre eigne Gewandtheit und, wenn man will, List angewiesen sind. Auch die Fortpflanzung ist eine andere als bei jenen; denn sie legen Eier, woraus erst nach längerer Einwirkung des Wassers die Jungen entschlüpfen. Einzelne Arten spielen trotz ihres harten Fleisches in der Fischerei eine nicht unbedeutende Rolle.

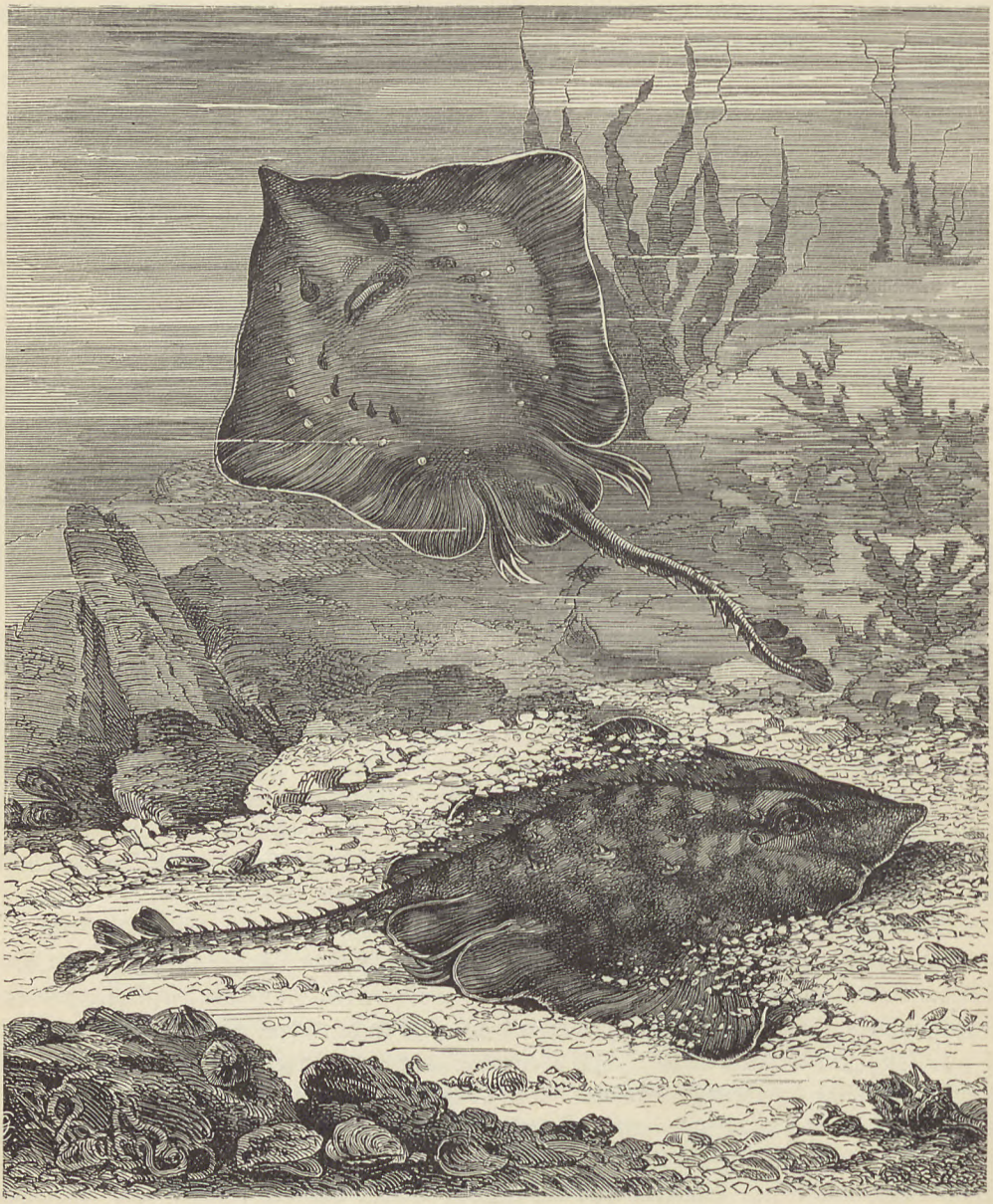
---

Der Glattroche, auch Tepel, Tegel und Fleten genannt (Raja batis, leiobatos und intermedia, Laeviraja macrorhynchus; Abbildung S. 465), eine der wenigen Arten, die unsere Nordsee beherbergt, erreicht eine Länge von mehr als 1 m und ein Gewicht von etwa 50 kg, hat eine ziemlich spitzige Schnauze, 52—56 Zahnreihen im Oberkiefer, ist merklich breiter als lang, glatt- oder doch nur wenig rauhhäutig, trägt nur vor und hinter dem Auge sowie am Schwanze Dornen, zeichnet sich durch sehr gleichförmige dunkel olivengrüne, in einzelnen Fällen mit zahlreichen weißen Flecken gezeichnete Oberseite und dunkelgraue, schwärzlich überspritzte Unterseite vor anderen Arten aus.

Der viel weiter verbreitete, an allen europäischen Küsten häufige, auch in der Ostsee vorkommende Dorn- oder Nagelroche (Raja clavata, punctata, rubus, pontica und cuvieria, Dasybatis clavata und rubus) wird in den nördlichen Meeren selten über 1,5 m lang und gegen 1 m breit, soll aber im Süden eine Länge von 3—4 m, bei 2—3 m Breite und 200 kg Gewicht erreichen. Der abstehende Schwanz ist etwas länger als der Leib, unten abgeplattet und am Ende mit Flossen ausgestattet, die Bauchflosse in zwei ungleiche Lappen geteilt, der Leib platt, von oben gesehen fast geradwinkelig viereckig, die Haut rauh, mit feinen Stacheln und bei älteren Tieren auf der Rücken- und Bauchseite mit großen, denen der Rosen ähnlichen Dornen besetzt. Die vorherrschende Färbung der Oberseite ist ein angenehmes Braun; die Zeichnung besteht aus zahllosen lichter gefärbten Flecken, die zuweilen auf den Brustflossen zusammenlaufen; die Unterseite sieht rein weiß aus.

Alle Rochen halten sich ausschließlich auf sandigem oder schlammigem Grunde des Meeres auf, wühlen sich hier größtenteils in den Sand selbst ein, beobachten das Wasser über sich und schießen, wenn sich eine Beute naht, plötzlich hervor, um sie zu ergreifen.

Der Bau ihrer Zähne gestattet ihnen nicht, größere Fische anzufallen; sie begnügen sich daher mit kleinen und verschiedenen Krebsen, insbesondere mit jungen Schollen und Garneelen. Mit Beginn des Frühlings, vielleicht noch etwas früher, findet die Fortpflanzung



Dornroche (Raja clavata). 1/16 natürl. Größe.

statt; gegen Ende der Frühlingsmonate oder im Sommer werden die Eier, 6, 8 und mehr, abgelegt. Sie ähneln denen der Katzenhaie, unterscheiden sich jedoch durch ihre mehr viereckige Gestalt und die kurzen Anhängsel an den Ecken. Während der Zeit der Ausbildung entwickelt sich das Junge so weit, daß beim Ausschlüpfen der größte Teil des Eiersackes aufgezehrt ist. Nachdem dies geschehen, nimmt es die Lebensweise der Alten an.

Hier und da verachtet man das Fleisch der Rochen gänzlich; in anderen Gegenden erklärt man es für schmackhaft. In London werden alljährlich viele hunderttausend Rochen verbraucht und von Liebhabern gesucht; im Norden Englands benutzt man das Fleisch bloß zum Fange der Garneelen und anderer Krebse. Übrigens will man auch in London nur während des Herbstes und Winters Rochen essen, weil im Frühlinge oder Sommer, während oder nach der Laichzeit, das Fleisch für ungenießbar gilt.

Zum Fange bedient man sich vorzugsweise der Grundangel, die mit Krebsen, Weichtieren und Fischen geködert wird. Gerade der Dornroche wird in dieser Weise zu vielen Tausenden erbeutet, sein Fleisch eingesalzen und als Wintervorrat aufbewahrt.

Gefangene Rochen zählen zu den anziehendsten Fischen, die man in einem engeren Becken halten kann. Sie gewöhnen sich nicht leicht ein, gehen nicht immer ans Futter und verhungern dann elendiglich, dauern aber, wenn sie Nahrung annehmen, jahrelang im besten Wohlsein aus und sind dann sehr unterhaltend, weil sie Beobachtungen über ihre Lebensweise gestatten, die man sonst nicht anzustellen vermag. Abweichend von anderen Bodenfischen liegen sie mit dem Vorderteile ihres Leibes niemals fest auf, sondern stützen sich so auf ihre Brustflossen, daß in der Mitte ein Hohlraum bleibt. Um die Kiemen mit Wasser zu versorgen, öffnen sie ihre Atemlöcher, indem sie den Kolben zurückziehen, füllen die Kiemensäcke, schließen die Atemlöcher und treiben das verbrauchte Wasser durch die Kiemenspalten nach außen. Während der Vor- und Nachmittagsstunden verweilen sie in dieser Lage, den Leib zum Teile, die Brustflossen stets mit Sand oder Kies bedeckt, ohne sich durch das Treiben um sie her im geringsten behelligen zu lassen, gestatten auch anderen, selbst größeren Seetieren anstandslos, sich auf ihrem breiten Rücken umherzutummeln. Mit Eintritt der Dämmerung ermuntern sie sich und sind nunmehr während der ganzen Nacht in Thätigkeit. Einmal rege geworden, schwimmen sie dicht über dem Boden dahin, so daß sie mit den Flossen den Grund berühren, und erwerben sich in dieser Weise ihre Nahrung. Ihre Unterseite ist ebenso empfindlich, wie ihre Oberseite unempfänglich, und dient ihnen als weit reichender Taster. Streifen sie mit ihr eine Beute, so drehen sie sich augenblicklich nach ihr hin, überdecken das aufgefundene Tier oder den ihnen zugeworfenen Bissen, packen ihn mit dem Maule und schlingen ihn unter lebhaften Kaubewegungen hinab. So suchen sie den Grund des Beckens allseitig ab, durchstreifen also auch im Freien in der geschilderten Weise weite Strecken des Meerbodens. Nachdem sie sich gesättigt haben, erheben sie sich in höhere Wasserschichten und treiben hier Schwimmkünste absonderlicher Art. So ungefüge sie aussehen, so leicht und zierlich durchschwimmen sie das Wasser. Die Fortbewegung geschieht durch wellenförmige Schläge beider Brustflossen, derart, daß die Welle am Vorderteile beginnt und nach hinten fortläuft. Der lange Schwanz dient hierbei, obgleich er wenig benutzt wird, als Steuer. Erklärlicherweise ist es den Rochen vollkommen gleichgültig, ob sie in wagerechter oder senkrechter Richtung schwimmen; in ersterem Falle schweben sie durch die Wellen wie Raubvögel durch die Luft, in letzterem erscheinen ihre Bewegungen als tanzende, um so mehr, als sie sich häufig darin gefallen, bis zur Oberfläche aufzusteigen, sich dort zu erhalten und im Wechselspiele auf und nieder zu tauchen, so daß zeitweilig die Schnauzenspitze über dem Wasser sichtbar wird. Unter sich halten sie gute Gemeinschaft. Einer streicht über den anderen hinweg, lagert sich auch wohl zum Teile auf ihn, ohne daß er ihn zur Abwehr reizt. Futterneid ist durch die Art und Weise des Nahrungserwerbes ausgeschlossen und somit in der That kaum Grund zu Unfrieden und Streit vorhanden.

„Unter die Flach-fische", sagt Gesner, „wird auch der Gifft-roch oder Angel-fisch gezehlet, das aller gifftigste Thier auß allen Meer-fischen ... Er hat eine glatte Haut, ohne Schüppen, mitten am Schwantz, so sich vergleichet dem Schwantz der Ratten, hat er ein scharpffen Angel oder Pfeil, eines fingers oder halben Schuchs lang, zu dessen End zwey andere kleine herauß wachsen. Der Pfeil hat der Länge nach Widerhäcklein, welche verursachen, daß sie nit ohne grosse Arbeit so sie eingeheckt worden, herauß gezogen mögen werden. Dann so er einen Fisch gestochen, so behält er ihn, zeucht ihn nach sich gleich als ob er mit einem Angel behafftet wäre. Mit solchem Pfeil und Angel, sticht und vergifftet er alles so ihn verletzt, mit einem schädlichen Gifft ... Der Gifft-Roch beschirmet sich allezeit, und kämpfet mit seinem Pfeil: verwundet auch zu zeiten die Fischer, oder andere so sie unbehutsam oder freventlich angreiffen: ist sonderlich listig in dem Fang: dann er verschliefft sich in den Koth, frist keinen fisch, er habe ihn dann zuvor lebendig zu todt gestochen, als Oppianus schreibet ... So schädlich und gifftig ist der Stich des Pfeils solcher Thiere, daß ein Mensch so also beschädiget, von dem Gifft und Schmertzen den Todt erleiden muß, wo ihm nicht mit Artzney zu stund geholffen wird. Deßgleichen so ein frischer grüner Baum mit diesem Pfeil am stamme verwundet wird, so sol er zu Stund verdorren."

Noch heutigestags sprechen manche Fischer fast wörtlich diese Anschauungen der Alten aus, indem sie mit aller Bestimmtheit behaupten, daß die Stachelrochen mit ihrer gefährlichen Waffe Gift in die von ihnen verursachten Wunden flößen. Wie schmerzhaft und gefährlich diese Wunden wirklich sind, mag aus nachstehendem Reiseberichte Schomburgks hervorgehen. „Unter den zahlreichen Fischen, die dem Takutu eigen sind, nehmen die Stachelrochen durch ihre Menge eine der ersten Stellen ein. Sie wühlen ihren platten Körper so in den Sand oder Schlamm ein, daß nur die Augen frei bleiben, und entziehen sich dadurch selbst im klarsten Wasser den Blicken der Herumwadenden. Hat nun jemand das Unglück, auf einen dieser hinterlistigen zu treten, so schnellt der beunruhigte Fisch seinen Schwanz mit einer solchen Kraft gegen den Störenfried, daß der Stachel die abscheulichsten Wunden beibringt, die oft nicht allein die gefährlichsten Krämpfe, sondern selbst den Tod zur Folge haben. Da unsere Indianer diesen gefährlichen Feind kannten, untersuchten sie immer, sobald die Corials über die Bänke geschoben oder gezogen wurden, den Weg mit einem Ruder oder Stocke. Ungeachtet dieser Vorsicht wurde einer unserer Ruderer doch zweimal von einem der Fische auf dem Spanne verwundet. Sowie der Beklagenswerte die Wunden erhielt, wankte er der Sandbank zu, stürzte zusammen und wälzte sich, die Lippen zusammenbeißend, vor wütendem Schmerze umher, obschon seinem Auge keine Thräne entrollte und seinem Munde kein Schmerzensschrei entfloh. Noch waren wir damit beschäftigt, dem armen Schelme seine Schmerzen soviel wie möglich zu lindern, als unsere Aufmerksamkeit durch einen lauten Aufschrei vom Leidenden abgezogen und auf einen anderen Indianer gerichtet wurde, der ebenfalls gestochen worden war. Der Knabe besaß noch nicht die Charakterfestigkeit, um wie jener den Ausdruck seines Schmerzes zu unterdrücken: unter durchdringendem Geschreie warf er sich auf den Boden, wühlte sein Gesicht und seinen Kopf in den Sand ein, ja biß sogar in diesen hinein. Niemals habe ich einen Fallsüchtigen in solchem Grade von Krämpfen befallen gesehen. Obgleich beide Indianer nur auf dem Spanne und an der Sohle des Fußes verwundet waren, fühlten doch beide die heftigsten Schmerzen in den Weichen, der Gegend des Herzens und unter den Armen. Traten die Krämpfe schon bei dem alten Indianer ziemlich hart auf, so nahmen sie bei dem Knaben einen so bösen Charakter an, daß wir alles fürchten zu müssen glaubten. Nachdem wir die Wunden hatten aussaugen lassen, überbanden wir sie, wuschen sie dann aus und legten nun fortwährend heiße Breiumschläge von Kassawabrot auf. Die Krankheitszeichen hatten sehr viel Ähnlichkeit mit denen, die den Schlangenbiß begleiten. Ein kräftiger und

rüstiger Arbeiter, der kurz vor unserer Abreise aus Demerara von einem Stachelrochen verwundet worden war, starb unter den fürchterlichsten Krämpfen."

Auch Schomburgk ist nach solchen Erlebnissen geneigt zu glauben, daß der Stachelrochen wirklich vergifte, während von anderen doch wieder behauptet wird, daß es nur die Eigentümlichkeit der Waffe sei, welche die Wunden so schmerzhaft mache und eine allgemeine Aufregung der Nerven hervorrufe. Ein aus Stahl nachgebildeter Stachel würde, mit annähernd derselben Kraft eingetrieben, vielleicht ebenso heftige Schmerzen und ähnliche Erscheinungen hervorrufen, so meinte man wenigstens. Aber Schomburgk und andere, die ähnliche Beobachtungen machten, haben dennoch recht. Zweifellos verursacht schon die Beschaffenheit der Wunde, die zerrissene Ränder aufweist, große Schmerzen, denn die Stacheln sind seitlich mit Widerhaken besetzt und können bei den größeren Arten über 20 cm lang werden; aber die außerdem bei den Verletzten sich einstellenden Erscheinungen sind solcher Art, daß sie, wie schon S. 9 ausgeführt wurde, nur durch die giftige Wirkung des beim Schlage mit eingeimpften Schleimes erklärt werden können. Übrigens wird der Stachel von Zeit zu Zeit erneuert, d. h. abgeworfen, und, wie bei den Giftzähnen der Schlangen, durch den nächststehenden und nachwachsenden ersetzt.

Über Stachelrochen berichtet Wyatt Gill aus der Südsee folgendermaßen: „Der gefürchtete Fisch, wovon es mehrere Arten gibt, ist in der Südsee sehr gewöhnlich. Seine Länge beträgt selten mehr als gegen 4 m. Er liebt es, sich in eine Art Sandhügel einzugraben, aus dem nur die Augen und der vordere Teil des Kopfes sowie in einiger Entfernung davon der peitschenähnliche Schwanz wie ein Stock hervorragen. Ab und zu kommt nichtsahnend ein Fisch vorbei und wird dann sofort von dem Stachelrochen überfallen und verschlungen. Solange der Hunger noch nicht gestillt ist, versteckt er sich immer wieder mit ähnlichem Erfolge. Eingeborene haben mitunter das Unglück, auf einen so verborgenen Fisch zu treten. In demselben Augenblicke hält der Roche den Unachtsamen fest und treibt ihm den am Schwanze sitzenden gezahnten Stachel ins Fleisch. Die Spitze dieser schrecklichen Waffe bricht fast immer ab; bleibt sie in dem Körper stecken, so ist keine Hoffnung auf Erhaltung des Lebens vorhanden. Sitzt die Spitze im Fuße oder Beine, so pflegt man auf der entgegengesetzten Stelle einzuschneiden, da man nur in der Richtung des Stoßes die gezahnte Spitze herausziehen kann. Am Schwanze jedes Stückes sind zwei solcher langer knochenharter Stacheln vorhanden, wovon der zweite unter dem ersteren liegt. Es kommt häufig vor, daß der Ersatzstachel schon eine beträchtliche Länge erreicht hat, bevor der erste abgestoßen worden ist. Auf Penrhyns und anderen niedrigen Korallen-inseln stellte man bis vor kurzem Spieße aus Holzschäften her, woran lose die scharfen, widerhakenbewaffneten Stacheln des Rochen befestigt waren, so daß beim Herausziehen des Spießes der Stachel in den edlen Teilen des Körpers zurückblieb und den Tod verursachte.

„Zu gewissen Zeiten haben die Stachelrochen die sonderbare Gewohnheit, scharenweise zusammen zu schwimmen oder vielmehr sich einer über den anderen zu drängen. Diese Erscheinung nennen die Eingeborenen: ‚Oponga fai'. Der wageluſtige Fischer überläßt dann seinen Kameraden die Sorge um das Boot, taucht hinter einer solchen Herde hinab in die See und bindet vorsichtig mit einem starken Stricke ein oder zwei Rochen von der untersten Lage an dem Schwanze fest. Die Gefangenen werden dann ganz allmählich an das Boot herangezogen, um die übrigen nicht zu verscheuchen. Auf diese Weise fängt man hintereinander oft 12—15 Rochen, ehe die anderen Unrat wittern. Ein kaltblütiger Fischer warf eines Tages eine derbe Ladung Dynamit in eine solche Herde hinein und tötete auf einmal 80 Rochen.

„Die vertrauenswürdigsten Eingeborenen versichern, daß dieser Fisch die Fähigkeit habe, den einen seiner Stacheln fortzuschleudern (?), wenn er angegriffen werde. So hat

man mir mitgeteilt, daß auf Manihiki ein großer Stachelroche, der sich an der Oberfläche des Wassers sonnte, sehr in Wut versetzt worden wäre, weil von einer überhängenden großen Kokospalme Blätter und Nüße auf seinen Rücken herabfielen. In seiner Erregung entsandte er einen Stachel nach dem vermuteten Feinde und traf damit eine Kokosnuß. Den Stachel eines anderen Rochen entdeckte man an der einen Ecke der Lehrerwohnung in Taunu; er ward herausgezogen und an einen Händler verkauft. Auch wurde mir versichert, daß ein Stachel in einem Pandanusstamme nahe am Rande des Wassers gefunden worden sei. Ein Eingeborener wurde in ähnlicher Weise durch das Dickbein geschossen; da sich der Stachel aber auf der anderen Seite wieder herausziehen ließ, so heilte die Wunde unter sorgfältiger Behandlung bald. Daher rührt auch der Warnruf, den die Fischer immer auf den Lippen haben: ‚Nehmt euch vor dem Spieße in acht!'

„In Samoa gehörte es früher zu Malietoas Vorrechten, sich seiner Feinde vermittelst dieses furchtbaren Stachels zu entledigen. Zu diesem Behufe wurde der Stachel mit einem Messer in drei Teile gespalten. Jeden Splitter nannte man ‚Aitu tangato', d. h. ein Menschengott, mit der Bedeutung, daß die Götter des Menschen Geschick in ihrer Hand halten und der Oberhäuptling Malietoa als ihr Stellvertreter handele. Gelangte ein solcher Splitter in den Rumpf eines Menschen, so hatte er das Bestreben, bei jedem Atemzuge des Verwundeten sich wie eine Nadel immer tiefer einzubohren; war dann ein edler Teil erreicht, so trat sicher der Tod ein. Das dabei beobachtete Verfahren war folgendes: Ein zuverlässiger Vertrauter Malietoas erhielt die Weisung, einen solchen Splitter aufrecht in die Schlafmatte des Opfers oder in das als Unterlage dienende Heu derartig zu stecken, daß der Betreffende, wenn er sich im Schlafe einmal umdrehte, den todbringenden Splitter einstoßen mußte. Ein besonders kühner Häuptling, der auf solche Weise verwundet worden war, ergriff seine Keule, ohne zu seiner Umgebung ein Wort über sein Vorhaben zu äußern, und folgte der Spur seiner Meuchelmörder, die mit großer Selbstbefriedigung wieder ihrem Heimatsorte zuruderten. Todeswund eilte der Häuptling längs des Strandes hin, indem er immer das Boot im Auge behielt. An einer gewissen Stelle landeten jene, um sich etwas zu erfrischen, und ließen, weil sie keine Ahnung von irgend einer Gefahr hatten, ihre Waffen im Boote. Beim unsicheren Lichte des Mondes trat ihnen, als sie eben ans Ufer sprangen, ihr Opfer entgegen und fragte, gemäß der Etikette, höflich, woher sie kämen und was sie vorgehabt hätten. Die Männer, welche die verstellte Stimme des Häuptlings nicht wiedererkannten, erzählten ihm die reine Wahrheit. Da erschlug der Verwundete beide mit seiner Keule und kehrte wieder heim, um die Seinen von dem Geschehenen in Kenntnis zu setzen. Nach Verlauf einiger Tage starb der Häuptling, da es nicht möglich gewesen war, den Splitter herauszuziehen, und die Überanstrengung bei der Verfolgung der Meuchelmörder den Tod noch beschleunigt hatte.

„Der Stachelroche gilt übrigens sonst als gewöhnliches Nahrungsmittel in der Südsee. Das Fleisch ist an seiner roten Farbe leicht kenntlich. In der Hervey-Gruppe nennt man diesen Fisch seiner Gestalt wegen auch ‚Tamanu', d. h. den Vogelgleichen. Gewöhnlich wird er von vorne oder von der Seite gespeert. Ein Eingeborener aus meinem Dorfe, ein gewisser Araiti, der sich in seinem Boote einem Stachelrochen von hinten näherte, wurde durch dessen scharfen Stachel in der Magengegend getroffen und mußte an seiner Wunde sterben. Seine Kinder gehen unter dem Namen ‚die Kinder Araitis vom Stachelrochen'. Kürzlich wurde von meinen Zöglingen ein solches Tier im Netze gefangen, und es fand sich ein Stachel in einem der Korkschwimmer des Netzes."

Die Stachelrochen oder Stechrochen (Trygonidae) bilden eine hauptsächlich durch tropische Meere verbreitete, aber verschiedentlich auch in Landgewässern vorkommende, gegen 50 Arten zählende Familie. Alle hierher gehörigen Fische haben im allgemeinen

die Gestalt der Rochen, aber einen sehr langen, dünnen Schwanz ohne seitlichen Hautkiel und Oberflosse, der einen oder mehrere seitlich mit Zähnen besetzte Stacheln trägt; der Kopf wird gänzlich von den Brustflossen eingeschlossen, das Maul durch länglich eirunde, mit Querwülsten versehene Zähne bewehrt.

---

Im Atlantischen, Indischen und Stillen Meere bis nach Japan und an europäischen Küsten bis zu dem Süden Englands verbreitet lebt der Stechroche, auch Feuer- oder Giftflunder genannt (Trygon pastinaca, vulgaris, lymma, akajei und sayi. Raja pastinaca und sayi, Pastinaca marina und laevis, Trygonobatus pastinaca, Myliobatis sayi), über dessen Unthaten die Alten berichteten, ein Fisch von etwa 1 m Länge und 5—6 kg Gewicht, der auf der Oberseite gelblichschwarz, auf der unteren schmutzig weiß gefärbt ist.

Er liegt, laut Couch, auf sandigem Grunde in der Nähe der Küste, wandert im Sommer auch gern ins seichte Wasser, das während der Ebbe bis auf wenige Tümpel zurücktritt, und geht hier seiner Nahrung, kleinen Fischen, Krebsen und Weichtieren, nach. Die Art und Weise, wie er sich selbst verteidigt, beweist, daß er sich seiner gefährlichen Waffe wohl bewußt ist. Ergriffen oder erschreckt, pflegt er seinen langen, biegsamen Schwanz um den Gegenstand seiner Angriffe zu schlingen und dabei den Stachel in die Wunde zu drücken oder einfach mit dem Schwanze zu schlagen. Viele Beobachter versichern, daß er mit seinem Stachel ein bestimmtes Ziel sehr geschickt zu treffen vermöge. Alle Fischer wissen dies und sehen sich wohl vor, ihn, solange er noch lebt, zu berühren.

Das Fleisch ist fett, hart, thranig und von unangenehmem Geschmacke, wird jedoch hier und da gegessen. Aus der Leber gewinnt man Thran, und den Stachel benutzen die Indianer Amerikas gern zu ihren Pfeilspitzen.

---

Bei den Adlerrochen (Myliobatidae), einer über 20 Arten umfassenden Familie, sind die sehr breiten Brustflossen unterbrochen, weshalb der Kopf weit vortritt; der Schwanz trägt ebenfalls einen Stachel und davor eine Rückenflosse, am Kopfe sitzt ein flossenähnlicher Anhang fest. Das Gebiß besteht aus sehr flachen Zähnen oder richtiger Zahnplatten, die sich in Längsreihen ordnen. Das Maul ist sehr weit.

---

In allen Meeren des heißen und des gemäßigten Gürtels, somit auch in der Nordsee, lebt der Adlerroche oder Meeradler (Myliobatis aquila, Raja und Pastinaca aquila, Aquila marina), ein Fisch von 1—1,5 m Breite und 8—12 kg Gewicht, der jedoch zuweilen eine riesige Größe und ein Gewicht von 200—300 kg erreichen soll. Die Färbung seines Leibes ist oben dunkelbraun, an den Seiten etwas heller, unten schmutzig weiß; die großen, vorspringenden Augen haben eine graugrüne Regenbogenhaut und einen schwarzen Stern.

Risso sagt, der Adlerroche komme regelmäßig bei Nizza vor und werde öfters erbeutet; Sonnini fand ihn an den ägyptischen Küsten; die britischen Forscher erhielten ihn von Fischern, die ihn unmittelbar an den Küsten Großbritanniens gefangen hatten. Couch bekam auch Eier mit so weit entwickelten Jungen, daß er diese zu bestimmen im

stande war. In der Lebensweise scheint sich der Fisch wenig von dem Stechrochen zu unterscheiden, soll jedoch ein rascherer und besserer Schwimmer sein als jener. Die Wunden, die er mit seinem Stachel beizubringen weiß, werden ebenfalls sehr gefürchtet; ja, es ist in Italien gesetzlich verboten, einen dieser Fische mit seinem Stachel auf den Markt zu bringen. Sein Fleisch wird nur von dem gemeinen Manne gegessen, die Leber hingegen als Leckerbissen auf die Tafel der Schwelger gebracht.

*

„Das ist der Teufel! Großer Lärm unter den Schiffsleuten! Alle griffen zu den Waffen, und man sah nichts als Spieße, Harpunen und Flinten. Ich selbst lief herbei und sah einen großen Fisch wie ein Roche, außer daß er zwei Hörner hatte wie ein Ochse. Er war immer von einem weißen Fische begleitet, der von Zeit zu Zeit aufs Plänkeln ausging und sich dann wieder unter ihm versteckte. Zwischen seinen Hörnern trug er einen kleinen grauen Fisch, den man des Teufels Lotsen nannte, weil er ihn leitet und kneipt, wenn er Fische bemerkt; auf diese stürzt dann der Teufel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles."

So erzählt ein Schriftsteller, der zu Ende des 17. Jahrhunderts nach Siam reiste und 1685 seine Reisebeschreibungen herausgab. Nach ihm sprechen andere Reisende und Forscher von denselben Teufeln, ausführlich unter anderen auch Levaillant, der unter dem 10. Grade nördlicher Breite drei von ihnen beobachtete. Auch diese waren von Lotsenfischen umgeben, und jedem saß auf dem Horne vor dem Kopfe ein weißer, armdicker, langer Fisch, der ihn zu leiten schien. Es gelang, den kleinsten Teufel zu fangen, und man fand, daß es ein Roche war von 9 m Breite und, ausschließlich des Schwanzes, 7 m Länge. Das Maul war so weit, daß er leicht einen Menschen verschlucken konnte, der Rücken braun, der Bauch weiß.

Man könnte versucht sein, diese Erzählungen mit Mißtrauen aufzunehmen, wären nicht neuerdings wiederholt ähnliche Riesen beobachtet und gefangen worden. Bei New York tötete man einen Rochen, der eine riesige Größe und ungefähr 5000 kg an Gewicht hatte. Die Kräfte von 2 Gespann Ochsen, 2 Pferden und 22 Menschen reichten kaum hin, um das Ungetüm ans Land zu ziehen. Elliot beschreibt sehr ausführlich eine von ihm veranstaltete Jagd auf diesen Seeteufel, erzählt, daß er im Meerbusen von Mexiko, wenn auch nicht gerade häufig, so doch regelmäßig vorkomme, außerordentlich rasch und zierlich schwimme, sich in merkwürdigen, sprungartigen Bewegungen durch das Wasser wälze, oft eine oder die andere seiner Flossen über dessen Oberfläche erhebe, gelegentlich sich in eine Ankerkette verwickele, das Fahrzeug losreiße und dann, gereizt durch den an ihm festhängenden Anker, mit dämonischer Kraft hin und her schleife. „Zuweilen, wenn auch nicht oft", sagt Elliot, „kann man sich dem riesigen Fische nähern, während er in seichtem Wasser seiner Nahrung, Garneelen und kleinen Fischen, nachgeht; immer aber hat man sich dann vorzusehen, weil seine Bewegungen außerordentlich schnell sind, wie die eines Vogels." Unser Gewährsmann beschreibt sehr ausführlich, wie er Jagd gemacht und nach vieler Mühe endlich einen dieser Fische gespießt, nach langem Kampfe getötet, wirklich ans Land geschleift und gemessen habe: die Breite von einer Flossenspitze bis zur anderen betrug gegen 6 m. Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Jagd auf „Teufelsfische" von solcher Größe gefährlich ist, weil die Tiere, gereizt, das Boot angreifen und umstürzen können; am gefährlichsten sollen sie sein, wenn sie ihr Junges bei sich haben.

Aus allen diesen Schilderungen geht hervor, daß der besagte Teufel zu den Flügelrochen (Dicerobatis), einer unserer Familie angehörigen Gattung, zählt. Die Arten dieser Gruppe zeichnen sich durch ihre Gestalt ebenso aus, wie durch ihre Größe. Auch

bei ihnen werden die ungemein verbreiterten Brustflossen unterbrochen und teilen sich demgemäß in Brustflossen und Schädelflossen; diese aber stehen seitlich am Kopfe und bilden die Hörner der Meerteufel; der runde Schwanz trägt eine Rückenflosse und dahinter einen kräftigen Stachel; die Augen stehen sehr seitlich; das Maul liegt vor den sogenannten Hörnern und wird bewehrt durch mehrere Reihen sehr kleiner, spitziger oder höckerartiger Zähne. Sie bringen nur ein Junges zur Welt. Ein dem Muttertiere entnommener Keimling, der im Museum zu London aufbewahrt wird, ist, nach Günther, über 1,5 m breit und hat etwa 9 kg gewogen.

Wahrscheinlich kannten schon die Alten die uns am nächsten angehende Art der Gattung, den Hornrochen (Dicerobatis giornae, Raja giorna und fabroniana, Cephaloptera giorna, massena und fabroniana); wir verdanken aber erst Risso eine genügende Beschreibung dieses Fisches. Seine Länge beträgt 1—1,5 m, ausschließlich des Schwanzes, der dreimal länger ist als Leib und Kopf zusammen; das Gewicht scheint 25 kg selten zu übersteigen. Die Färbung ist oben dunkelbraun, auf der Seite ölgrün, unten weiß; die Flossenanhänge sehen schwärzlich aus.

Ein ähnlicher Flügelroche, der ebenfalls im Mittelländischen Meere gefunden wurde, war 2 m lang, gegen 4 m breit und wog 600 kg. Seine Brustflossen waren mehr ausgeschweift und der Schwanzstachel pfeilförmig. Ein dritter von ebendaher war über 3 m lang und ebenfalls 600 kg schwer 2c.

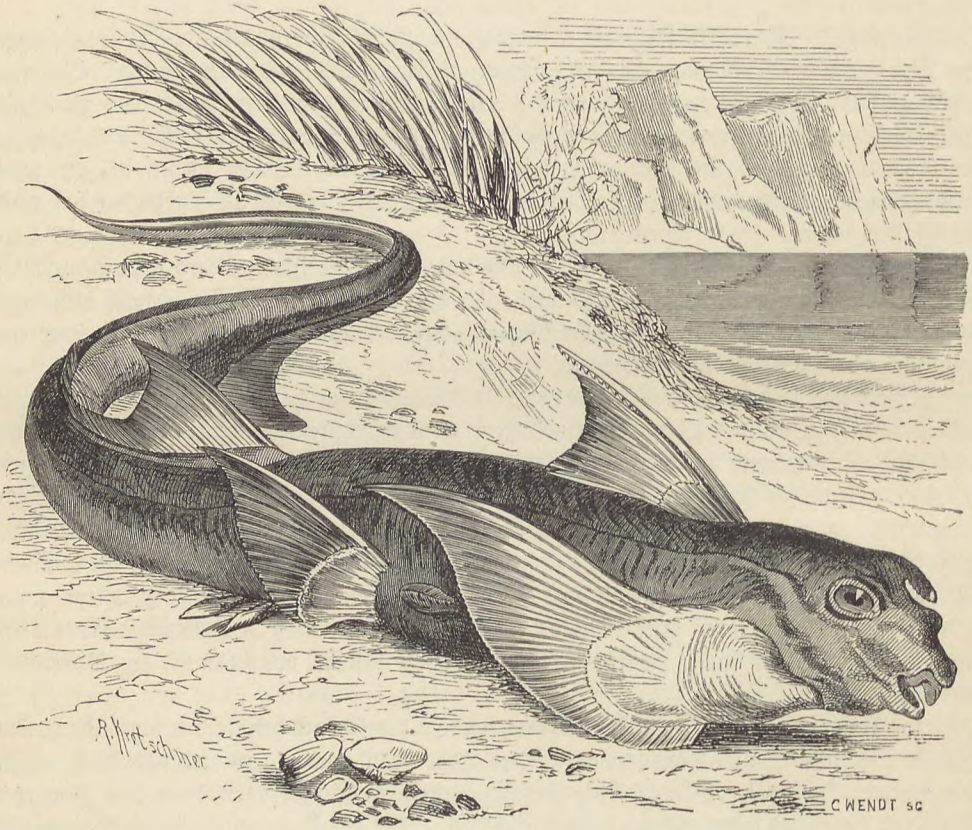
Risso scheint den Hornrochen wiederholt beobachtet zu haben. Seiner Angabe nach nähert er sich gegen den Sommer den Küsten, wird wenigstens im Juli am häufigsten hier gefangen. Der Hörner halber nennen ihn die Italiener Kalbe oder, wenn er sehr groß ist, Kuh. Beide Geschlechter scheinen zeitweilig gemeinsam zu leben und eine gewisse Anhänglichkeit zu einander zu zeigen. Als ein Weibchen in einer Tonnara gefangen worden war, hielt sich das Männchen zwei Tage in der Nähe der betreffenden Kammer auf, näherte sich von Zeit zu Zeit der Netzwand und versuchte hier und da, ob es nicht durchkommen möge. Zwei Tage später fand man es in derselben Abteilung des Netzes, das die Gefährtin eingeschlossen hatte, verendet. Die Nahrung besteht vorzugsweise in Kopffüßern, nebenbei auch in Fischen.

Im Gegensatze zu anderen Flachfischen sterben die Hornrochen fast unmittelbar, nachdem sie aus dem Wasser genommen wurden, oder selbst wenn man sie nach ihrem Fange noch in der See hält, als ob sie die Gefangenschaft nicht vertragen könnten. Ihr rotes Fleisch ist hart und zähe, schwer verdaulich und nicht geachtet, wird jedoch hier und da gegessen. Aus der Leber gewinnt man ein thraniges Öl.

---

In den nordischen Meeren lebt ein sonderbarer Fisch, der in mehrfacher Hinsicht den Haien ähnelt, aber doch so eigentümliche Merkmale besitzt, daß man ihn nicht allein zum Vertreter einer besonderen Gattung und Familie erhoben, sondern eine eigne Unterordnung für ihn gegründet hat. Verwandte Fische bewohnen das südliche Atlantische und das Stille Meer. Alle Arten der Seedrachen (Holocephala) kennzeichnen der gestreckte, walzige Leib, der dünne, lang ausgezogene Schwanz, der dicke, kegelförmige Kopf, die von einem fingerförmigen Deckelknorpel geschützte einzige Kiemenöffnung, durch welche die vier Kiemenspalten münden, ungewöhnlich große Brustflossen, die beträchtliche, vorn durch fäbelförmig gekrümmte Stacheln gestützte Rückenflosse, die sehr lange, zweite Rückenflosse und die zu beiden Seiten des langen Schwanzes angesetzte Schwanzflosse sowie das kleine,

quergespaltene Maul, das mit einfachen, schnabelförmig vortretenden, hinten platten, vorn zugeschärften Zahnplatten bewehrt ist. Wichtiger noch als diese Merkmale sind andere, innerliche. „Die Seedrachen", sagt Karl Vogt, „besitzen nur eine ungeteilte Rückensaite mit oberen knorpeligen Bogen und Schaltstücken dazwischen und mit unteren knorpeligen Ansätzen, die den Querfortsätzen der Fischwirbel entsprechen. Diese Rückensaite setzt sich nach vorn unmittelbar in die dicke, kegelförmige Schädelkapsel fort, deren vorderer Rand die fehlenden Oberkiefer ersetzt, so daß die oberen Zahnplatten unmittelbar auf der unteren




Spöke (Chimaera monstrosa). 1/6 natürl. Größe.

Fläche dieses vorderen Randes der Schädelkapsel aufsitzen. Die Augenhöhlen sind ungemein groß, ebenso die Augen; Lider fehlen. Die große, vielfach gewundene Nasenkapsel öffnet sich auf der Unterseite der von vielfachen Schleimgängen durchzogenen Schnauze. Mit Ausnahme dieser Eigentümlichkeiten stimmt die Anatomie der Eingeweide, namentlich der vielen Klappen des Aortenstieles, der schraubenförmigen Spiralplatten des Darmes ꝛc., mit der Ordnung der Haifische überein." Sie sind, wie A. Günther anführt, nach ihrem Äußeren wie nach dem Baue der Fortpflanzungsorgane Haie. Die Männchen besitzen „Klammern", die mit den Bauchflossen in Verbindung stehen, und die nicht zahlreichen, in einer Hornkapsel eingeschlossenen Eier sind groß; daß sie, wie bei den Haien, innerhalb des Eileiters befruchtet werden, unterliegt keinem Zweifel.

In der Vorzeit scheinen die Seedrachen viel reicher an Arten gewesen zu sein als gegenwärtig: ihre versteinerten Zahnplatten finden sich namentlich vom Jura an in

bedeutender Mannigfaltigkeit der Bildung; Newberry glaubt aber die Reste eines Vorläufers gefunden zu haben, die schon in der devonischen Formation vorkommen. In unseren Tagen sind sie, wie bemerkt, auf die Mitglieder zweier Gattungen beschränkt, über deren Lebensweise uns das Nachstehende einigen Aufschluß gibt.

---

Die erste Gattung der einzigen Familie unserer Unterordnung, die man im besonderen unter dem Namen der Seekatzen (Chimaeridae) begreift, wird vertreten durch die Spöke, auch Seeratte und Königsfisch genannt (Chimaera monstrosa, argentea, cristata, borealis und mediterranea, Callorhynchus atlanticus und centrina), einen Fisch von 1—1,5 m Länge und eigentümlicher Schönheit. Der Körper ist langgestreckt und endet in einen fadenförmig ausgezogenen Schwanz, der zu dem Namen „Seeratte" Veranlassung gegeben hat. Die Schnauze tritt kegelförmig vor; die hintere Rückenflosse ist sehr lang und kaum oder nicht von der ebenfalls gestreckten Schwanzflosse getrennt. Bei den Männchen erhebt sich zwischen den Augen ein dünner, knochiger, vorwärts geneigter Auswuchs, wegen dessen die Norweger die Spöke „Königsfisch" benennen. Die Färbung der glatt erscheinenden Haut spielt in den verschiedensten Schattierungen von Goldgelb, Braun und Weiß; die Regenbogenhaut der großen Augen ist weiß, der Stern grün.

Gesner war der erste Naturforscher, der die Spöke beschrieb und eine, wenn auch keineswegs gute, so doch nicht zu verkennende Abbildung lieferte. Linné gab ihr den wissenschaftlichen Namen. Sie ist allenthalben an den Küsten Europas, aber auch in den japanischen Gewässern und an der Südspitze Afrikas gefunden worden, soll die Tiefen selten verlassen, jedoch mit den Heringen aufsteigen und dann zuweilen gefangen werden. Die Nahrung besteht aus Muscheln, Krebsen und kleinen Fischen der tiefen Gründe. Die Fortpflanzung geschieht durch Eier, von denen die Eierstöcke des Weibchens zur Zeit der Fortpflanzung eine erhebliche Anzahl in verschiedenen Zuständen der Entwickelung enthalten; die am meisten ausgebildeten sind mit einer hornigen Schale umgeben. Das Fleisch ist zäh und ungenießbar, die Eier hingegen gelten als Leckerbissen. In Norwegen wird mehr als alles andere die Leber geschätzt. „Wenn sie", sagt Pontoppidan, „in einem Glase auf eine warme Stelle gesetzt wird, so zerfließt sie von selbst nach und nach in Öl, da denn diese Salbe in allerhand Wunden und Schäden so vortrefflich ist, daß ein wohlerfahrener Apotheker mir gesagt hat, er ließe alle seine Medikamente stehen und ergriffe dieses Mittel, wenn er selbst einen oder den anderen äußerlichen Schaden hätte."

Eine zweite europäische Art der Gattung (Chimaera affinis) ist von der Küste Portugals bekannt; eine dritte und letzte Art (Chimaera collici) kommt an der Westküste Nordamerikas vor.

---

# Neunte Ordnung.

## Die Doppelatmer (Dipnoi).

Im Jahre 1835 wurden in Südamerika und Westafrika zwei Wirbeltiere entdeckt, wozu sich später noch zwei australische gesellten, über deren Stellung und Bedeutung die Naturforscher sich noch nicht vollständig geeinigt haben. Ihr Bau ist der der Fische, ihre Atmungsthätigkeit, den betreffenden Werkzeugen entsprechend, die der Lurche. Lebensweise, Wesen und Gebaren gleichen den Sitten und Gewohnheiten der einen wie der anderen. Johannes Müller und andere Forscher haben festgestellt, daß die Eigenheit der Fische in ihrem Baue überwiegt, und ihnen deshalb ihre Stellung innerhalb unserer Klasse angewiesen.

Die Lungenfische, von denen man drei Gattungen mit nur vier Arten kennt, bilden auch nur eine einzige Familie, der man den besonderen Namen Lurchfische (Lepidosirenidae) geben kann. Ihre äußere Gestalt ist durchaus fischähnlich, der dreieckige Kopf breit, der Rachen unverhältnismäßig weit gespalten, das Auge lurchhaft klein; die Wangen sind wie der ganze Leib beschuppt, die Kiemenspalten klein und senkrecht gestellt, die Kiemen bei den einen innerlich, bei den anderen äußerlich, indem hier drei kleine, gefranste, federartige Bäumchen außerhalb der Kiemenspalte sich verzweigen, während sie bei jenen innerhalb der Spalte liegen. Hinter den Kiemen stehen die nach den Gattungen verschiedenen Brustgliedmaßen; die hinteren, in derselben Weise gebildeten Glieder sitzen unmittelbar neben dem After. Anstatt der Rückenflosse ist ein senkrecht stehender, durch Hornstrahlen gestützter Hautsaum vorhanden, der etwa in der Mitte des Rückens beginnt, bis zur Schwanzflosse verläuft, auf deren unterer Seite sich wiederholt und hier bis gegen den After hin reicht. Der ganze Körper ist mit breiten, gerundeten, dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen bedeckt, die aus einzelnen Stücken mosaikartig zusammengesetzt erscheinen. Die Wirbelsäule ist ein Knorpelstab, den eine Faserscheibe umgibt, wovon nach oben und nach unten knöcherne Wirbelbogen abgehen, die das Rückenmark und die Aorta umschließen; nach vorn setzt sich die Wirbelsaite unmittelbar in den aus einer einzigen Knorpelkapsel bestehenden Schädel fort, an dem einige unzusammenhängende Deckplatten verknöchert sind. Sehr eigentümlich ist die Bezahnung. Hinter der Kiemenspalte finden sich drei wohl ausgebildete Bogen von Kiemenblättchenreihen, zwischen welchen, ganz in derselben Weise wie bei anderen Fischen, die Kiemenspalten in den Schlund durchgehen; außerdem sind noch 2—3 Kiemenbogen vorhanden, die keine Blättchen enthalten, und deren Schlagadern ohne Verzweigung in die Aorta übergehen, so daß also das aus dem Herzen kommende Blut entweder in die Kiemenblättchen eingehen, oder, wenn diese versagen, unmittelbar durch die Schlagadern der blättchenlosen Kiemenbogen in die Lungenschlagadern gelangen kann.

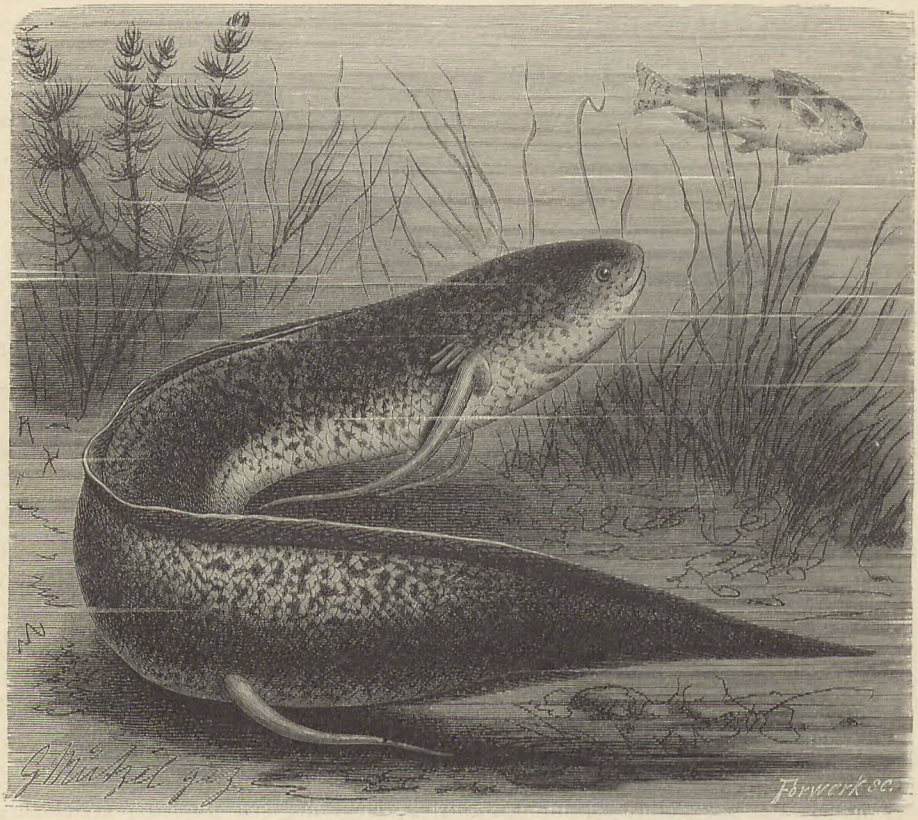
So weit können alle Merkmale für Fischnatur sprechen; bei weiterer Untersuchung aber finden sich wesentliche Unterscheidungspunkte. Die Nasenlöcher führen nämlich in eine weite Nasenkapsel, deren beide Gänge nach unten in die Mundhöhle kurz hinter der Schnauzenspitze geöffnet sind. Hinter den Kiemenspalten findet sich in der vorderen Wand des Schlundes eine Stimmritze, die in eine weite, von Knorpeln gestützte Stimmlade und in zwei wohl ausgebildete, zellige Lungensäcke führt, die durch rein venöses Blut vom Herzen aus gespeist werden und arterielles Blut in den Strom der Aorta abgeben. Bei geschlossenem Maule ist demnach durch die Nasenlöcher ein vollkommener Luftweg hergestellt, der bei keinem Fische sonst vorhanden ist, ebensowenig wie irgend ein anderer Fisch eine an der vorderen Wand des Schlundes geöffnete Lunge, die venöses Blut erhält, besitzt. Die Bedingungen des Atmens und des Kreislaufes sind vielmehr bei den Lurchfischen durchaus die nämlichen, wie wir sie bei den Lurchlarven sehen, die zugleich Lungen und Kiemen haben.

---

Die bekannteste der vier Arten ist der Molchfisch, wie ich ihn nennen will (Protopterus annectens, anguilliformis, aethiopicus und rhinocryptis, Lepidosiren annectens, Rhinocryptis amphibia), ein Fisch von 1—2 m Länge. Seine Gestalt ist aalartig, aber gedrungener; an Stelle der Brust- und Bauchflossen stehen lange, etwas zusammengedrückte, fadenartige Flossen von Spannenlänge mit strahligem Randsaume; die Rückenflosse, die ungefähr auf der Mitte des Oberleibes beginnt, verschmilzt am Schwanze mit der Bauchflosse. In dem eher kleinen als großen, quergestellten Maule, das die Nase überragt, stehen vier starke, kegelförmige, etwas bewegliche Eckzähne. Zwischen den sechs Kiemenbogen finden sich fünf Kiemenspalten. Der Leib ist mit kleinen Schuppen bekleidet und zeigt auf dunkelbraunem, nach unten lichter werdendem Grunde zahlreiche rundliche, verwaschene Flecken von grauer Färbung. Das Auge hat kastanienbraune Färbung.

Der Molchfisch ist heimisch in allen wärmeren Gewässern Afrikas und findet sich in manchen Gegenden, so z. B. auch in westafrikanischen, geradezu massenhaft. „Der Doko", so wird der Fisch am oberen Nil genannt, schreibt von Heuglin, „lebt auch im Weißen Nil und seinen Zuflüssen südlich vom 9. Grade nördlicher Breite und scheint hier überall häufig zu sein. Man findet den sonderbaren Fisch im Schlamme, seltener im freien Wasser; aber er nähert sich des Nachts häufig den Barken, wohl um den Auswurf derselben aufzufressen. Während der trockenen Jahreszeit hält er sich in wahrscheinlich selbstgegrabenen, mehr als metertiefen, wage- oder senkrechten Löchern im hohen Gestade der Regenbecken, auch wohl in feuchtem Laube auf und verläßt seine Behausung nur zur Nachtzeit, um Frösche, Weichtiere und Krabben zu fangen, die seine Hauptnahrung ausmachen. Während der Regenzeit bahnt er sich förmliche Wege im Schlamme. Seine Bewegungen auf dem Boden sind nicht sehr behende, aber kräftig; doch sieht man, daß er einige Mühe hat, sich über größere Erhabenheiten wegzuschieben, was durch Aufrichten des Vorderleibes und Nachschieben mittels des aalartig nach rechts und links sich windenden Schwanzteiles geschieht. Selten sieht man mehrere beisammen, weil sie im höchsten Grade unverträglich sind, sich, wenn sie sich zufällig begegnen, sofort bekämpfen und auch regelmäßig so arg zurichten, daß man selten Stücke findet, die noch einen vollständigen Schwanz haben. Auch dem Menschen gegenüber setzt sich der Doko zur Wehre, beißt, wenn man zufällig auf ihn tritt, und zischt dabei wie eine Schlange, an die er auch in der Behendigkeit seines Fortgleitens erinnert. Die Neger fangen ihn mit dem Wurfspeere, weil sie sein leckeres Fleisch gern essen. Doch beißt er auch in die Angel."

Wenn die Wohngewässer des Molchfisches austrocknen, hüllt er sich in eine aus Schlamm bestehende Kapsel ein und verbringt in dieser die Zeit der Dürre. Seit einigen Jahren kommen lebende Fische dieser Art nicht selten nach Europa und zwar in solchen Kapseln. Sie liegen hier zusammengerollt, den Schwanz teilweise über das Haupt geschlagen und derart auf einen so geringen Raum beschränkt, daß man von dem Umfange des Schlafraumes kaum auf die Größe des Fisches schließen kann. Die Wände der Kapsel bestehen aus gewöhnlichem Schlamme, das Innere aber ist mit einer schleimigen Masse über-



Molchfisch (Protopterus annectens). 1/3 natürl. Größe.

kleidet. Wie lange die Trockenruhe währt, weiß man nicht, wohl aber so viel, daß das Tier mehrere Monate lang in dem engen Gefängnisse verweilen kann, ohne Schaden zu nehmen.

Bringt man nun eine dieser Kapseln in ein Becken mit Wasser, dessen Wärme der eines mittelafrikanischen Gewässers ungefähr entspricht, so zeigt sich der alsbald ins Leben zurückgerufene Fisch, dessen Umhüllung sich rasch erweicht, anfänglich außerordentlich träge, gleichsam schlaftrunken; schon nach Verlauf einer Stunde aber ist er vollständig munter und nunmehr auch rege geworden, obwohl er jetzt noch die dunkeln Stellen seines Beckens aufsucht und sich sehr viel auf dessen Grunde aufhält. Nach einigen Tagen regt sich der Hunger, und fortan macht ihn jede Bewegung der Wasseroberfläche aufmerksam, weil er in dem Urheber der Bewegung eine Beute vermutet. Gewandt und zierlich, Flossen und Rückensaum abwechselnd regend, steigt er schlängelnd zur Oberfläche empor und sucht hier nach der Beute, nimmt auch ein ihm vorgehaltenes Tier oder ein Fleischstück sofort in Empfang,

verschlingt es und kehrt wieder zu seinem früheren Aufenthaltsorte zurück. Im Kristallpalast zu London hat man mehrere Jahre lang Molchfische in Gefangenschaft gehalten und ihr Betragen genau beobachtet. Einer dieser Fische lebte 3 Jahre und würde länger ausgehalten haben, hätte man ihn in seinem Becken belassen können. Man fütterte ihn anfänglich mit Fleischstücken, die man ihm vorwarf, nachdem man durch rasche Bewegung der Wasseroberfläche seine Aufmerksamkeit erregt hatte; später reichte man ihm Fische und Frösche zur Nahrung. Die Fleischbissen packte er mit seinen scharfen und kräftigen Vorderzähnen, bewegte hierauf lebhaft alle Teile seiner Schnauze, als ob er das Fleisch aussaugen wollte, biß währenddem kräftig zu, spie plötzlich den Bissen von sich, faßte ihn von neuem, verfuhr wie vorher und schlang ihn endlich hinab. Als man ihn in ein Becken

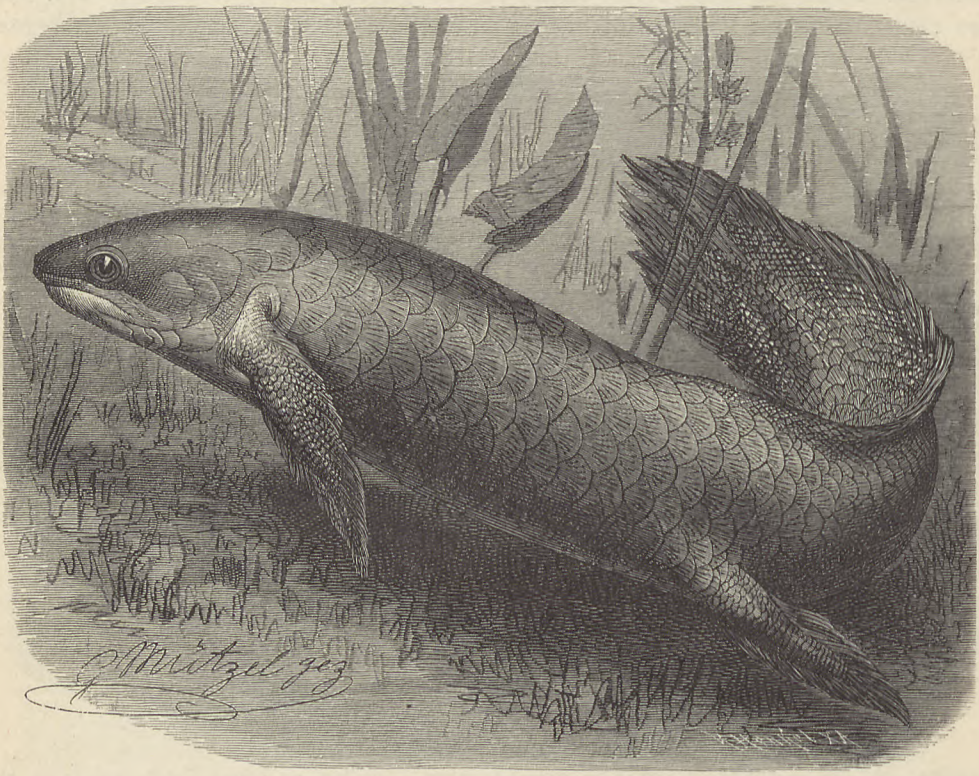


Schuppenmolch (Lepidosiren paradoxa). 1/6 natürl. Größe.

brachte, das bisher von Goldfischen bewohnt war, begann er sofort Jagd auf diese zu machen, und zwar nicht nur auf die kleineren Stücke, sondern auch auf solche, welche ihn an Größe übertrafen. Ungeachtet seiner langsamen Bewegungen nämlich wußte er sich jedes Fisches zu bemächtigen, den er sich ausersehen. Aufmerksam beobachtete er den über ihm schwimmenden, schlängelte sich zierlich von unten herauf, bis er dicht unter dem Bauche seines Opfers angelangt war, fuhr plötzlich zu und packte den Fisch gerade unter den Brustflossen, mit kräftigem Bisse ein entsprechendes Stück aus dessen Leibe reißend. Mit diesem im Maule sank er hierauf wieder zur Tiefe hinab, während der tödlich verwundete Fisch wenige Sekunden später entseelt auf der Wasserfläche schwamm. In derselben Weise übertölpelte er auch Frösche, und so hatte er sein reichbelebtes Becken sehr bald entvölkert. Da man seiner Raubgier vollständig freien Lauf ließ und ihn reichlich mit Nahrung versorgte, nahm er sehr schnell an Größe und Gewicht zu: als 25 cm langer Fisch war er ins Becken gebracht worden, 3 Jahre später hatte er eine Länge von fast 1 m und ein Gewicht von über 3 kg erreicht.

In der Meinung, daß es ihm vielleicht notwendig oder genehm sein möge, einen Teil des Jahres zu verschlafen, versorgte man diesen Doko reichlich mit passendem Lehme

und Schlamme; er jedoch dachte gar nicht daran, das Wasser, worin er sich augenscheinlich sehr wohl befand, zu verlassen, und zeigte sich während der 3 Jahre beständig munter und rege. Anders benahmen sich Molchfische, die Dumeril pflegte. Sie begannen zu einer bestimmten Zeit, gegen Ende September, unruhig zu werden, bewegten sich lebhaft, sonderten auffallend viel Schleim ab und waren bestrebt, sich in den feuchten Boden einzugraben. Ihr Pfleger kam ihnen zu Hilfe und versuchte, durch allmähliches Ablassen des Wassers in ihrem Behälter das Eintrocknen der heimischen Gewässer nachzuahmen. Nach 3 Wochen war die Thonerde, die den Bodensatz des Beckens bildete, erhärtet und an verschiedenen



Barramunda (Ceratodus forsteri). 1/7 natürl. Größe.

Stellen zerklüftet, von den Tieren selbst aber schon seit langem nichts mehr gesehen worden; 62 Tage später wurde der Boden untersucht und jeder Fisch in seiner Kapsel aufgefunden. Beide Fische gaben, als man die Kapseln öffnete, nur geringe Lebenszeichen und starben bald darauf ab.

*

Eine zweite, in den Sammlungen äußerst seltene Art von Lurchfischen, worüber sehr wenig bekannt ist, der Schuppenmolch (Lepidosiren paradoxa; Abbildung S. 481), bildet zugleich die zweite gleichnamige Gattung (Lepidosiren). Er ist von Natterer in Südamerika, im Gebiete des Amazonenstromes, entdeckt worden, erreicht 1,3 m an Länge, soll Laute, die denen einer Katze ähneln, von sich geben und Pflanzenstoffe fressen. Günther schließt aber aus der Gestalt des Gebisses, daß der Fisch, wie der Molchfisch, ein Fleischfresser sei.

*

Die dritte Gattung, die der Hornzähner (Ceratodus), bildet neben einer verwandten australischen Art der erst seit dem Jahre 1870 durch Krefft bekannte Barramunda der Eingeborenen Queenslands (Ceratodus forsteri; Abbildung S. 482), der in den dortigen süßen Gewässern gefunden worden ist. Eingeborene und Ansiedler lieben sein lachsfarbenes Fleisch sehr. Er soll eine Länge von 2 m und ein Gewicht von fast 10 kg erreichen; seinen Magen hat man mit Blättern vollgestopft gefunden, die von den am Ufer wachsenden Pflanzen ins Wasser gefallen und von den Fischen im verrotteten Zustande gefressen worden waren. „Der Barramunda", schreibt Günther, „kann thatsächlich entweder allein durch Kiemen oder durch Lungen, oder gleichzeitig durch beide atmen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß er freiwillig außerhalb des Wassers lebt, da seine Gliedmaßen viel zu biegsam sind, um den schweren und unbehilflichen Körper zu tragen, und überhaupt zu schwach sind, um bei der Ortsbewegung auf dem Lande von einigem Nutzen sein zu können; dennoch ist es immerhin möglich, daß er gelegentlich dazu gezwungen wird, das Wasser zu verlassen; wir glauben jedoch nicht, daß er außerhalb des Wassers einige Zeit hindurch wohlbehalten leben könne."

# Zehnte Ordnung.

## Die Rundmäuler (Cyclostomata).

Neunaugen und Inger unterscheiden sich durch ihren kieferlosen Mund und gliedmaßenlosen Körper so sehr von allen übrigen Wirbeltieren mit Ausnahme des Lanzettfischchens, daß Haeckel sie den ersteren als eine besondere Hauptabteilung gegenüberstellt. Die Rundmäuler stehen auf einer so tiefen Stufe der Entwickelung, daß man sie kaum unter die niedrigsten Fische zählen kann. Sie kennzeichnen äußerlich der wurmförmige, fast gleichmäßig dicke Leib, die derbe, schleimige, aber schuppenlose Haut und das gänzliche Fehlen aller paarigen Flossen sowie innerlich vollkommen knorpeliges, rippenloses Gerippe, das eigentlich nur aus der einfachen Wirbelsaite und einem Kopfteile besteht. Der Schädel zeigt die Bildung eines Keimlings, weil man die verschiedenen Abteilungen noch nicht wahrnehmen kann; demgemäß fehlen auch die Kiefer, und man bemerkt anstatt ihrer nur einige Knorpel, welche die Lippen stützen. An der vorderen Spitze des Schädels befindet sich die unpaarige Nasenöffnung. Das weite, trichterförmig nach hinten verengerte Maul wird von kreisrunden Lippen umgeben und trägt bei den Neunaugen auf deren innerer Fläche kleine, spitzkegelige Zähne oder, richtiger, hornartige Verdickungen der Schleimhaut, welche die Stelle der Zähne vertreten. Am hinteren, trichterförmigen Ende des Maules öffnet sich der Schlund und verläuft, ohne sich in Magen, Dünn- und Dickdarm zu zergliedern, einfach und gerade bis zum After. Eine Leber ist vorhanden; Milz und Speicheldrüse scheinen zu fehlen. Die Geschlechtswerkzeuge bilden eine an die Wirbelsaite geheftete Krause; Samen und Eier entleeren sich daraus in die Bauchhöhle und durch mehrere neben dem After befindliche feine Öffnungen nach außen. Dem Herzen fehlt ein Arterienkegel. Zu beiden Seiten des Schlundes liegen die Kiemen, die mit jenem entweder durch ebenso viele Löcher verbunden sind, oder durch eine gemeinsame, vorn in den Schlund geöffnete Röhre in Verbindung stehen und nach außen hin einzeln oder jederseits zusammen in einem längeren Schlauche münden. Bedeutsam für die Stellung der hierher gehörigen Fische ist der Umstand, daß man bei ihnen eine wirkliche Verwandlung beobachten kann.

---

Die Ordnung zählt zwei Familien, von denen die Neunaugen (Petromyzontidae) in ungefähr zwölf sicher unterschiedenen Arten über alle Meere der Erde verbreitet sind. Zu ihrer Kennzeichnung sei erwähnt, daß die senkrechten Flossen von vielen knorpeligen Strahlen gestützt werden, sieben äußerlich durchmündende runde Öffnungen, Kiementaschen, vorhanden sind, die durch einen gewöhnlichen Gang in den Schlund münden, und daß das Nasenloch nach innen zu blind geschlossen ist.

---

Für die Neunaugen, Bricken oder Pricken (Petromyzon), die wichtigste Gattung der Familie, gelten folgende Merkmale: Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, wovon die zweite sich unmittelbar an die Schwanzflosse anschließt; der Saugmund ist rund, das Innere der Mundscheibe mit verschiedenen hornigen Zacken belegt, der gerade Darm mit einer schraubigen Klappe versehen. Die Zähne bestehen aus weichen Wülsten von verschiedener Gestalt, auf denen mehrere Schleimhautschichten liegen; von diesen ist die äußerste, gelbbraun gefärbte Schicht die härteste und stellt eine hornige Scheide dar, die leicht abfällt, aber durch die darunter versteckte Schleimhautschicht in kurzer Zeit wieder ersetzt wird. Die Haut ist glatt und schlüpfrig, ohne Schuppen. Die Augen haben eine mäßige Größe und werden nur von einer dünnen, durchsichtigen Schicht der allgemeinen Hautbedeckung überzogen. Alle sieben Kiemenlöcher stehen weit auseinander, ohne durch eine Längsfurche verbunden zu sein, die ihnen angehörenden Kiemenhöhlen werden von einem sehr zusammengesetzten und beweglichen Knorpelgerüst umgeben, dessen Bewegungen den behufs der Atmung nötigen Wasserwechsel vermitteln. Eine Schwimmblase fehlt. Die Geschlechtswerkzeuge sind nicht doppelt, sondern vierfach und münden in die Leibeshöhle, aus welcher die Zeugungsstoffe durch einen hinter dem After stehenden Ausführungsgang nach außen gelangen.

Unter den drei in unseren Gewässern vorkommenden Arten der Gattung steht die Meerbricke, die auch Lamprete, Seelamprete und Großes Neunauge genannt wird (Petromyzon marinus, maculosus, americanus und lampetra, Lampetra major und maculosa; Abbildung S. 487), obenan; denn ihre Länge kann 1 m, ihr Gewicht 3 kg betragen. Unter ihren nächsten Verwandten hat sie den gestrecktesten Leib, zeichnet sich auch außerdem durch einen Kranz dicht stehender, zerfaserter Fransen am Innenrande der wulstigen Lippe aus. Die Saugscheibe trägt im Umkreise des Mundes mehrere Reihen einfacher, spitziger und kleiner, in der Mitte größere Zähne und, dem Unterkiefer entsprechend, eine sieben- oder achtspitzige, bogenförmige Zahnplatte; in der Zwischenkiefergegend liegt eine kurze, unpaare, doppelzähnige Platte; der Raum zwischen beiden ist jederseits mit 40 kleinen, doppelzähnigen Platten besetzt. Die erste Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Rückens und besteht aus einem gestreckten, flach bogenförmigen Hautlappen; die zweite, durch einen bedeutenden Zwischenraum von ihr getrennte, ist anfangs hoch und fällt nach hinten zu ab, geht auch unmittelbar in die Schwanzflosse über, die als ein niedriger Hautsaum verläuft und, sich verbreiternd und rundend, die seitlich zusammengedrückte Schwanzspitze umgibt, auf der Unterseite sich bis zum After erstreckend. Die Färbung ist grünlichweiß; die Zeichnung besteht aus schwarzbraunen oder dunkel olivengrünen Marmelflecken, die auf Rücken und Seiten stehen.

Mit Ausnahme des Schwarzen Meeres bewohnt die Seelamprete alle europäischen Meere und findet sich außerdem an den Küsten Westafrikas und Nordamerikas. Sie bringt den größten Teil ihres Lebens im Seewasser zu, steigt aber gegen den Frühling hin in den Flüssen empor, um zu laichen.

Die Flußbricke, auch schlechtweg Bricke oder Pricke und Neunauge, Flußneunauge, Neunäugel sowie endlich Klieben genannt (Petromyzon fluviatilis, argenteus, nigricans, pricka und omalii, Lampetra fluviatilis und parva; Abbildung S. 487), erreicht selten über 40, ausnahmsweise jedoch auch gegen 50 cm an Länge und ungefähr 100 g an Gewicht. Ihr Unterkieferbogen hat sieben Zahnspitzen; die Platte, die dem Oberkiefer entspricht und jenem gegenüberliegt, bildet in der Mitte einen schneidenden Rand und erhebt sich jederseits in eine Zahnspitze. Beide Rückenflossen sind voneinander getrennt;

die erste ist kurz, abgerundet und etwas niedriger als die zweite, die ebenfalls mit der Schwanz- und der sehr kurzen, oft nur als Kante angedeuteten Afterflosse verschmilzt. Ein glänzendes Grünlichblau ist die Färbung der Oberseite; es geht auf den Seiten in Gelblichweiß, auf dem Bauche in Silberweiß über; die Flossen sehen veilchenfarben aus.

Auch die Flußbricke lebt im salzigen Wasser, und zwar in allen Meeren, welche die Küsten Europas, Nordamerikas und Japans bespülen, und steigt ebenfalls vom Meere aus in den Flüssen empor, um zu laichen, scheint aber auch zuweilen in Seen oder größeren Flüssen ständige Herberge zu nehmen und hier ihr Leben zu verbringen.

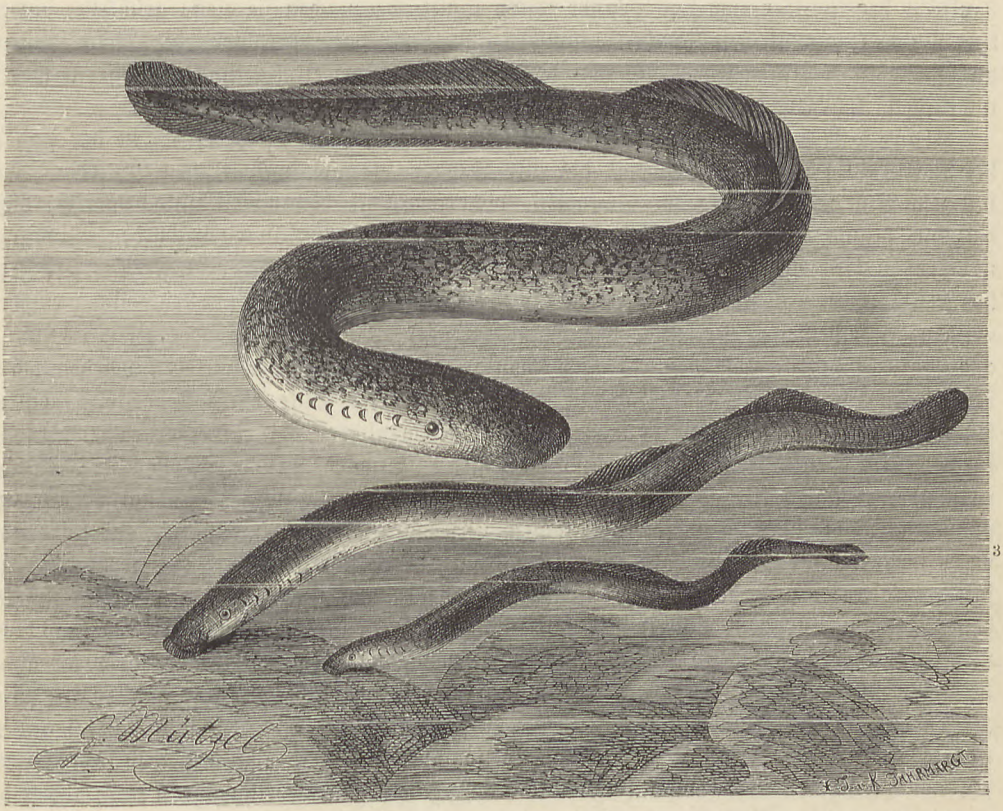
Die Sand- oder Zwergbricke, das Kleine Neunauge (Petromyzon planeri, branchialis, lumbricalis, ruber, coecus, niger, sanguisuga, bicolor und plumbeus, Lampetra planeri, Ammocoetes branchialis; Abbildung S. 487), ähnelt der letztgenannten Verwandten, unterscheidet sich jedoch durch geringere Größe, durch Gebiß und Beflossung so entschieden, daß sie nicht verwechselt werden kann. Zwölf Zähne oder Zahnspitzen erheben sich von der Platte, die dem Unterkiefer entspricht; der Umfang des Saugmundes wird von einem dichten, aus mehreren Reihen bestehenden Kranze kurzer, warzenartiger Fransen umstellt, zwischen denen man ebenfalls kleine Zähne bemerkt; im übrigen ähnelt das Gebiß dem der Bricke. Die erste Rückenflosse geht in die zweite entweder unmittelbar über oder ist nur durch einen kurzen Zwischenraum getrennt. Hinsichtlich der Färbung unterscheidet sie sich von der Bricke hauptsächlich dadurch, daß der Rücken mehr ins Ölgrünliche spielt. Ihre Länge beträgt 20—40 cm.

Nach den Angaben Yarrells kommt die Sandbricke, die sich über Europa und Nordamerika verbreitet, auch im Meere vor; häufiger aber findet sie sich im Süßwasser, und zwar fast allerorten, bis zu den kleinsten Nebenbächen empor, da, wo der Grund günstig, d. h. weichsandig oder schlammig ist, meist in sehr großer Anzahl.

Ungeachtet der geringen Ausbildung der Flossen bewegen sich die Neunaugen rasch und geschickt im Wasser. Da, wo die Strömung nicht bedeutend ist, fördern sie sich durch seitlich schlängelnde Bewegungen; in schnell fließendem Wasser hingegen eilen sie ruckweise vor, saugen sich nach jedem Sprunge an einem festen Gegenstande an, ruhen in dieser Lage, eilen von neuem vorwärts und sind so im stande, selbst reißenden Strömen entgegenzuschwimmen. Öfter noch mögen sie sich durch andere Tiere weiterführen lassen. „Die Lampreten sollen die Salmen, wann sie auß dem Meer herauff streichen, begleiten, in dem daß sie an ihnen hangen mit ihrem Maul." Unsere Beobachtungen bestreiten diese Angabe nicht, eine Bemerkung Günthers scheint sie im Gegenteil zu bestätigen. „Beinahe jedes Jahr", sagt er von der Meerbricke, „fängt man diesen Fisch im Frühjahr bei Heilbronn und sogar in der Enns, und allgemein behauptet man, daß sie um diese Zeit in die Flüsse steige, um zu laichen. Sie schwimmt jedoch zu schlecht, als daß man begreifen könnte, wie sie in so kurzer Zeit den bedeutenden Weg zurückzulegen vermag; ich halte es daher für nicht unwahrscheinlich, daß die so hoch in den Flüssen gefangenen Lampreten sich an andere Meerfische angesaugt haben und mit diesen heraufgekommen sind. Dafür spricht, daß die Lamprete immer zugleich mit dem Lachse und mit dem Maifische ankommt, und daß man, meines Wissens, noch nie eine Brut von ihr im Neckar angetroffen hat." Man hat übrigens im Mittellaufe des Rheins auch Lachse mit daran hängenden Lampreten gefangen.

Für die anderen Arten der Familie gilt die Angabe wohl nicht, wenigstens nicht in demselben Umfange; bei ihnen walten aber auch entschieden andere Verhältnisse ob. Während nämlich die Lamprete sich nur ausnahmsweise in dem oberen Stromgebiete eines Flusses

findet, bevölkern jene, wie bemerkt, auch die kleinsten Nebenflüsse; ja, sie pflanzen sich vorzugsweise, wo nicht ausschließlich, in ihnen fort. Die Schilderung der Art und Weise der Fortpflanzung nun wird es erklären, daß derartige Reisen stromaufwärts gar nicht nötig sind. Daß alle Neunaugen sich nicht allein an feste Gegenstände, sondern auch an Fische ansaugen, unterliegt keinem Zweifel; sie zählen unbedingt unter die Schmarotzer und sind für manche Fische sicherlich die gefährlichsten, die sich auf ihnen einnisten können. Wenn man von ihrer Nahrung spricht, gibt man gewöhnlich verschiedene Würmer, Fischbrut und Kerbtiere in den verschiedenen Lebenszuständen als die hauptsächlichsten Stoffe




1 Meer-, 2 Fluß- und 3 Sandbricke (Petromyzon marinus, P. fluviatilis und P planeri). ¼ natürl. Größe.

an; alle Beobachter aber stimmen auch in dem einen überein, daß sie sich hauptsächlich von dem Fleische und Blute anderer Tiere, insbesondere anderer Fische, ernähren. Das Ansaugen geschieht nur ausnahmsweise zu dem Zwecke, um sich an einem Gegenstande zu befestigen, in der Regel aber, um sich zu ernähren. Nachdem die Lampreten ihren Saugmund fest an die äußere Bedeckung eines Fisches geheftet, setzen sie ihre Raspelzähne in Thätigkeit, schaben und feilen die Bedeckung durch, bohren sich, weiter und weiter vordringend, immer tiefer ein, verschlingen die abgeschabten Stoffe und fressen so nach und nach einem Fische tiefe Löcher in den Leib, gleichviel, ob dieser lebendig oder tot ist. Am häufigsten sollen sie Fische anbohren, die sich an einer Grundangel fingen; es mögen ihnen jedoch auch kerngesunde oft genug zum Opfer fallen.

Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate und verläuft unter eigentümlichen Umständen. „Sie laichen", sagt der alte Baldner von der Meerbricke, „im April, in

strengem Wasser, auf Steinboden, tragen mit den Mäulern zweipfündige Steine um die Grube herum." Genau dasselbe wird durch Jardiner berichtet. „Sie sind", meint dieser Naturforscher, „nicht ausgerüstet mit den Werkzeugen anderer Süßwasserfische, um Gruben zur Aufnahme ihrer Eier zu bilden; dieser Mangel aber wird ihnen ersetzt durch ihren Saugmund, mittels dessen sie Steine bewegen. Ihre Kraft ist erstaunlich; Steine von bedeutender Größe werden zur Seite geschafft und so rasch große Höhlungen gebildet. In einer solchen verweilt nun ein Paar Neunaugen, indem es sich an einem der größeren Steine festhält, um zu laichen." Auch die Sandbricke hat Baldner beim Laichgeschäfte beobachtet und ihr Treiben folgendermaßen beschrieben: „Sie hangen an den Steinen hauffecht beyeinander, wo das Wasser starkh laufft; da machen sie tieffe grüblein, darin thut sich das paar mit den Bauchen zusammen, ihre geylheit zu verrichten, welches ich sonsten an keinem Fisch also gesehen, als von den Neunhocken, dieweil sie in den Wassern, da es nicht dieff, leychen, daß mans wohl sehen kann."

August Müller, der Gelegenheit hatte, das Laichgeschäft dieser Bricke in der Panke bei Berlin zu beobachten, bestätigt die alte Angabe in allen wesentlichen Punkten. Er sah zehn und mehr Stücke der Sandbricke dicht gedrängt beisammen und bemerkte, daß einzelne Milchner sich am Nacken der Rogener festsogen und in einer halben Windung nach dessen Unterseite hinabbogen, um die abgehenden Eier zu befruchten. Bis zur Zeit der Müllerschen Forschungen hatte man auf den Laichplätzen der Sandbricke einen wurmartigen Fisch bemerkt, der unter dem Namen Querder, Kieferwurm oder Ulen (Ammocoetes branchialis) wohlbekannt und schon von Aldrovandi beschrieben worden war. Dieses Tier hat bei 18 cm Länge in der Regel nur die Dicke eines Federkieles, einen sehr kleinen Kopf mit kaum sichtbaren Augen, Kiemenlöcher, die in einer tiefen Längsfurche liegen, deutliche Hautringel und matt silberglänzende, auf den Flossen in Gelblichweiß übergehende Färbung. Es findet sich überall ziemlich häufig, hält sich ebenso im Wasser mit schlammigem wie mit sandigem Grunde auf und erinnert in seiner Lebensweise mehr an die Würmer als an die Fische, denen es überhaupt erst, nachdem es sorgfältig zergliedert worden war, beigesellt werden konnte. Wie Würmer bohrt es sich in den Schlamm ein, den es freiwillig fast nie verläßt; denn von seinen Flossen macht es nur dann Gebrauch, wenn es gilt, sich von neuem wieder im Schlamme oder an ähnlichen Versteckplätzen zu verbergen. Besonders gern verkriecht es sich auch in die zum Rösten eingelegten Flachsbündel und heißt deshalb hier und da „Leinaal", weil man es findet, wenn man den aus dem Wasser genommenen Flachs zum Bleichen ausbreitet. An manchen Orten macht man Jagd auf die Querder, schneidet ihnen den Kopf ab, kocht sie in Weinbrühe, Butter und Zitronensaft und hält sie als schmackhaftes Gericht in Ehren; der gemeine Mann verachtet sie jedoch der wurmförmigen Gestalt halber, und der Fischer braucht sie in der Regel nur als Köder, weil sie ein überaus zähes Leben haben und selbst bei bedeutenden Verwundungen noch tagelang leben, sich wenigstens bewegen. Alle Naturforscher betrachten den Querder als einen den Lampreten sehr ähnlichen Fisch; keinem von ihnen fiel es ein, in ihm noch mehr als einen Verwandten zu erkennen.

Um die Entwickelung der vor seinen Augen befruchteten Eier der Sandbricke zu studieren, entnahm Müller Laich und erhielt aus ihm nach einer Entwickelungszeit von 18 Tagen junge Fischchen, die zu seinem höchsten Erstaunen von jungen Querdern nicht zu unterscheiden waren und beim weiteren Heranwachsen sich unzweifelhaft als solche herausstellten. Diese Wahrnehmung mußte den Beobachter auf den Gedanken bringen, daß der Querder keine besondere Art sein könne, sondern die Larve der Sandbricke sein müsse. Einmal auf das Ungewöhnliche der Entwickelung der Neunaugen aufmerksam geworden, gelang es Müller, die verschiedenen Verwandlungszustände der Bricken, vom blinden

Querder an bis zur ausgebildeten großäugigen Sandbricke, nachzuweisen. Daß die Entwickelung und Umwandlung der übrigen Neunaugen in dieser Weise erfolgt, unterliegt kaum noch einem Zweifel. Aus allen Eiern entstehen zuerst Querder, die binnen 3 oder 4 Jahren bis zur Größe von 18—20 cm heranwachsen und sodann in sehr kurzer Zeit, im Verlaufe von wenigen Tagen nämlich, sich in ausgebildete Fische umwandeln.

Die Feststellung dieser Thatsache gab noch einen weiteren Aufschluß über das Leben unserer Fische. Schon den alten Forschern war bekannt, daß die Lampreten um die Fortpflanzungszeit „durch viel bewegnuß abnemmen vnd sterben, etliche ehe sie geberen oder leychen". Man wußte auch, daß sie während des Sommers wenig oder nicht gefunden werden, hatte endlich viele von ihnen tot im Wasser treibend gesehen; ja, ein italienischer Forscher, Panizza, sagt geradezu, daß man die Seelampreten nach beendigtem Laichgeschäfte tot im Flusse auffische. Als nun Müller ungeachtet aller Nachsuchungen bald nach der Laichzeit keine Spur mehr von den in der Panke häufigen Sandbricken auffinden, sondern nur einige ihrer Leichname im Wasser wahrnehmen, er bei genauester Untersuchung der Eierstöcke außerdem niemals Eier verschiedener Entwickelungszustände, wie bei anderen Tieren, sondern kurz nach der Laichzeit immer nichts weiter als die leeren Kelche wahrnehmen konnte, hielt er sich für berechtigt, daraus zu schließen, daß die Neunaugen nach der Laichzeit untergehen. Die Wahrheit dieser Annahme vorausgesetzt, ergibt sich also, daß unsere so tiefstehenden Wirbeltiere, ähnlich wie so viele wirbellose, ein langes Leben als Larve und nur wenige Tage als erwachsene oder umgewandelte Fische durchleben.

Zum Fange der Neunaugen bedient man sich meistens mehrkammeriger Reusen, die aus Binsen geflochten und an reißenden Stellen des Stromes aufgestellt werden, wendet hier und da auch Garne an oder gebraucht endlich Speere und Haken, um die, die sich am Grunde festgesogen haben, emporzuziehen. Der Hauptfang findet im Frühling statt, wenn die Tiere aus dem Meere aufsteigen; Flußbricken werden aber auch im Herbste in Menge erbeutet, da sie um diese Zeit von den Flüssen aus in das Meer hinaus wandern. Zum Versand röstet man die gefangenen Fische ein wenig und bringt sie dann in eine reichlich mit Essig und Gewürzen versetzte Lake. Das Fleisch wird bei uns in Ehren gehalten. „Die Lampreten", sagt Gesner, „sind in Frühlingszeit gantz gut und lieblich zu essent, auch je grösser je besser. Sehr angenehm und lieblich sind sie zu essen: gebären doch ein dickes und schleimiges Geblüt, derowegen man sie mit gutem Wein und Gewürtz bereiten soll." Im Mittelalter wurden in Frankreich die Neunaugen von Nantes besonders gerühmt, und es gab Händler, die keine anderen Fische nach Paris brachten als diese. Der Begehr war so stark, daß durch königlichen Befehl verboten werden mußte, besagten Händlern entgegenzugehen und deren Ware vorweg zu kaufen. Auch in England hielt und hält man sie hoch; in Schottland dagegen pflegen die Fischer, laut Parnell, diejenigen, die zufällig in ihre Netze gerieten, stets wieder ins Wasser zu werfen, weil sie ein nicht auszurottendes Vorurteil gegen diese Fische hegen.

Gefangene Neunaugen dauern auch in wohleingerichteten Becken nicht lange aus, weil sie kein Futter annehmen. Sobald wie möglich saugen sie sich an irgend einem Gegenstande, auch an der glättesten Glastafel, fest, atmen lebhaft, unter deutlich sichtbaren Bewegungen der Kiemenknorpel, bewegen sich jedoch, ungezwungen, nicht weiter, fallen endlich tot von ihrem Platze und sinken zu Boden.

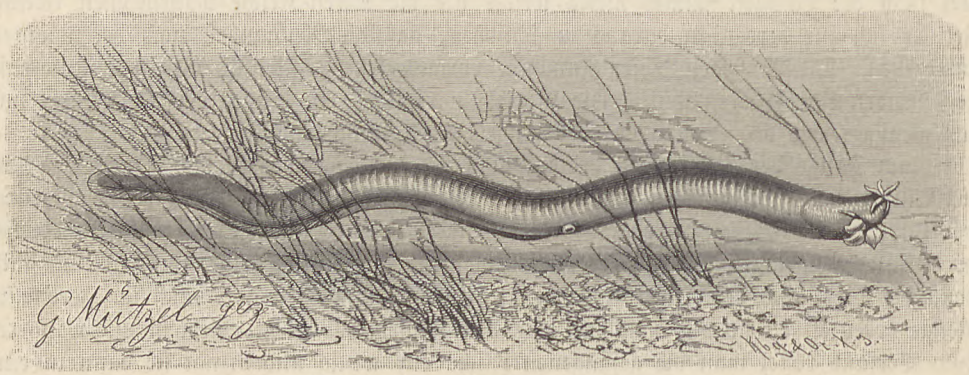
---

Würmer unter den Fischen sind die nächsten Verwandten der Lampreten, die Blindfische. Sie bilden die in zwei Gattungen zerfällte, nur fünf bekannte Arten zählende

Familie der Inger (Myxinidae), deren Merkmale jedoch als so bedeutsam angesehen werden, daß Johannes Müller der Gruppe den Rang einer Ordnung zusprach. Der walzige Leib dieser Fische trägt nur am verdünnten Ende eine niedrige Rundflosse, die Lippe des Maules grobe, durch Knorpel gestützte Bärtel, der Gaumen einen einzigen, die Zunge einige wenige, in zwei kammähnlichen Reihen geordnete Zähne. Äußere Augen fehlen; verkümmerte liegen unter Haut und Muskeln versteckt; die Nasenöffnung, die in ein Rohr aus Knorpelringen führt und den Gaumen durchbohrt, wird hinten durch eine bewegliche Klappe geschlossen; eine Gehörkapsel ist vorhanden, Gehörsteine aber fehlen. Die Kiemensäcke liegen weit nach hinten und öffnen sich nach der Speiseröhre und nach außen durch je einen einzigen Kiemengang oder durch 6—7 Löcher.

---

Linné deutete die bekannteste Art der Familie, den Inger, der auch Blind-, Schleim- und Wurmfisch sowie Bauchkiemer genannt wird (Myxine glutinosa, caeca und



Inger (Myxine glutinosa). 3/5 natürl. Größe.

limosa, Gasterobranchus coecus), als Eingeweidewurm, und das sonderbare Tier hat in der That scheinbar mehr Ähnlichkeit mit einem solchen als mit einem Fische. Die Merkmale der nach ihm benannten Gattung der Schleimfische (Myxine) sind folgende: Der rundliche Mund trägt 8 Bärtel, die Zunge in jeder Reihe 8 oder 9 knochenharte Zähne, der Gaumen einen hohlen, etwas gekrümmten Knorpelzahn; die Augen sind verkümmert; die Kiemenöffnungen münden unter der Haut in einen gemeinsamen Schlauch, der sich jederseits durch ein Loch nach außen öffnet; die Haut sondert reichlichen Schleim ab. Die Länge des Ingers beträgt etwa 20 cm; die Färbung ist ein schwer zu bestimmendes Bläulichweiß.

Der Inger lebt in den höheren Breiten der Meere der nördlichen und südlichen Halbkugel, wird namentlich an den Küsten von Grönland, Norwegen, Schweden und Großbritannien gefangen, kommt jedoch auch in der Nordsee, namentlich an der oldenburgischen Küste, beispielsweise im Jadebusen vor, und nimmt in der Regel in großer Tiefe, wie es scheinen will, vorzugsweise auf schlammigem Grunde, seinen Aufenthalt. Ein Wurm unter den Fischen, schmarotzt er, wie die schlimmsten Arten der Eingeweidewürmer, auf und in dem Leibe seiner Klassenverwandten. Wie er es treibt, um sich einer Beute zu bemächtigen, weiß man nicht, sondern nur so viel, daß er sich in Muskeln und Eingeweide verschiedener Fische, zumal der Dorsche, Lenge, Heilbutten, Störe und Heringshaie, einbohrt und nach und nach deren Leib bis auf Haut und Knochen auffrißt oder aufsaugt. Unter den in Tiefnetzen gefangenen Fischen richtet er zuweilen nicht unerheblichen Schaden

an; aber auch an kerngesunden, kräftigen Fischen verübt er seine Übelthaten. In Ermangelung des Gesichtes bedient er sich zweifelsohne seiner Fühlfäden an den Lippen als Taster, erkundet so eine Beute, wie man annimmt, am ehesten eine solche, welche sich im Netze oder an der Angel gefangen, hängt sich mit Hilfe seines Saugmundes fest und schlüpft endlich, sei es durch Maul oder After, sei es durch ein selbst gebohrtes Loch, in das Innere des ihm verfallenen Leibes. Nötigen Falles begnügt er sich mit Fischaas, vorausgesetzt, daß nicht er selbst die Ursache des Todes derjenigen Tiere war, in deren Leichnamen man ihn findet. Die Fortpflanzung geschieht durch verhältnismäßig große Eier von gelblicher Färbung, die hornige Schalen sowie auch fadige Anhängsel haben, womit sie sich an anderen Gegenständen anheften. Vor den Eiern reifen nach Nansen die Samenfäden, die in demselben Tiere gebildet werden. Die Inger erweisen sich somit als die einzigen Wirbeltiere, die regelrechte Zwitter sind.

Man kennt noch eine zweite Art aus den japanischen Gewässern und eine dritte aus der Magalhãesstraße.

# Elfte Ordnung.

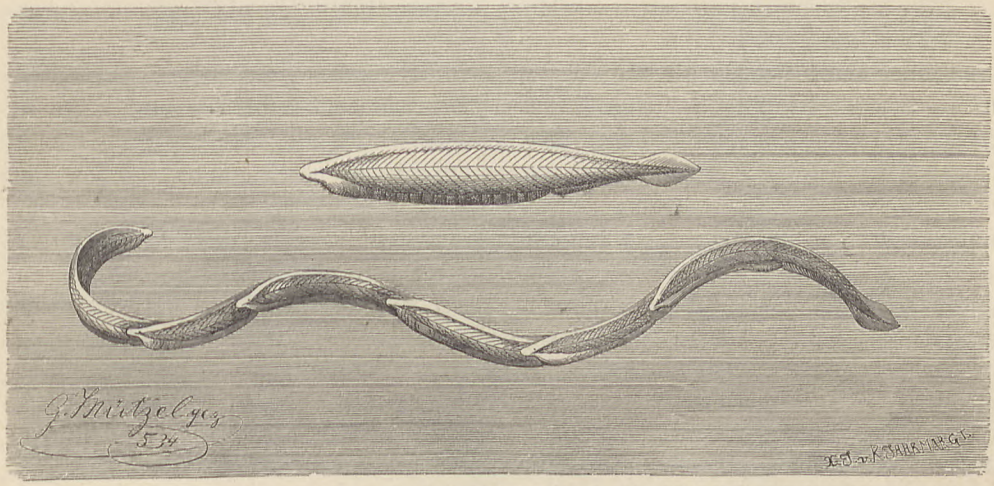
## Die Röhrenherzen (Leptocardii).

Wir stehen vor der tiefsten Stufe des Kreises der Wirbeltiere, vor den Angehörigen der Familie der Lanzettfische (Branchiostomiidae), Wesen, die man Fische nennt, die aber mit allen übrigen Mitgliedern dieser Klasse so wenig Ähnlichkeit haben, daß man sie als Vertreter des Unterkreises der Schädellosen sämtlichen übrigen Wirbeltieren, den Schädeltieren, gegenüberstellen kann.

---

Kurz zusammengefaßt, besitzt der Lanzettfisch (Branchiostoma lanceolatum, lubricum, elongatum, caribaeum und belcheri, Amphioxus lanceolatus und belcheri), die bestehenbleibende der fünf aufgestellten Arten der gleichnamigen Gattung (Branchiostoma), folgende Merkmale: Sein etwa 5 cm langer Leib ist gestreckt, schmal, kantig, nach beiden Enden hin ziemlich gleichmäßig zugespitzt, am hinteren Ende mit einer zarten, senkrechten Flosse besetzt, die sich als schmaler Hautsaum oben über einen großen Teil des Rückens, unten bis gegen den After zieht und in der Schwanzgegend lanzettförmig verbreitert. Den am vorderen Leibesende auf der Unterseite gelegenen Mund umgeben knorpelige Spitzen, die zusammengelegt und zum Verschließen der Öffnung benutzt werden können. Nach innen geht die Mundöffnung unmittelbar in den weiten Kiemenschlauch über, der aus vielen nebeneinander liegenden, schief von oben nach unten laufenden Knorpelstäben gebildet und hinten durch eine vorstehende ringförmige Falte vom Darmschlauche getrennt wird. Das Atmungswasser fließt zwischen den Knorpelstäben durch, in eine Kiemenhöhle und durch einen sich auf der Unterseite öffnenden Ausführungsgang ab. Der Darmschlauch erweitert sich, buchtet sich zugleich zu einem der Leber entsprechenden drüsenreichen Blinddarme aus, verengert sich sodann und verläuft bogig bis zum After. Alle Schleimhäute sind mit Flimmern besetzt, deren Bewegungen den Durchgang des Atmungs- und Speisewassers vermitteln. Das Herz wird ersetzt durch einen röhrenförmigen, mit den Bogen des Kiemenkorbes in Verbindung stehenden Schlauch, der sich wechselweise zusammenzieht und wieder ausdehnt und dadurch das durchsichtige, ungefärbte Blut in das feinere Geäder treibt. Die an Stelle der gegliederten Wirbelsäule vorhandene Wirbelsaite erstreckt sich von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende; ihre äußere Hülle, die vorn eine kleine Anschwellung zeigt, bildet ein Rohr für das Rückenmark, das am vorderen Ende zwei als Augen gedeutete Gebilde trägt.

Über die Lebensweise dieser unter allen am tiefsten stehenden Wirbeltiere weiß man noch sehr wenig. Ihr nördliches Verbreitungsgebiet umfaßt die europäischen und amerikanischen Gestade des nördlichen Atlantischen Meeres und das Mittelländische Meer, das südliche die Küsten der westindischen Inseln, Südamerikas, der Baßstraße, Borneos und Australiens. Ihr Aufenthalt ist der feine Sand, worin sie sich eingraben und, dank auch ihrer Gleichfarbigkeit mit jenem, so vollständig verbergen, daß man sie nur dann wahrnimmt, wenn man den Sand durch feinmaschige Siebe spült. Wahrscheinlich sind sie überall, wo sie vorkommen, bei weitem häufiger, als man gewöhnlich annimmt; an geeigneten Stellen hält es mindestens nicht schwer, binnen wenigen Stunden viele davon zu erbeuten. Genötigt, den Sand zu verlassen, schwimmen sie huschend unter kurzschlängelnden Bewegungen pfeilschnell durchs Wasser und betten sich einen Augenblick später wiederum im Sande ein. Couch sagt sehr richtig, daß man beim Schwimmen Kopf und Schwanz kaum oder



Lanzettfisch (Branchiostoma lanceolatum). Natürliche Größe.

nicht unterscheiden könne, Wilde, daß gefangene Lanzettfische in einem Glase sich aalartig mit raschen Windungen förderten und ungeachtet des so wenig entwickelten Gesichtssinnes — falls von einem solchen überhaupt zu reden ist — den ihnen vorgehaltenen Finger oder andere Hindernisse zu vermeiden wußten, beim Herankommen stutzten und Kehrt machten. „Die kleinen Tierchen", bemerkt letztgenannter Beobachter noch, „haben eine besondere Fähigkeit, sich, und zwar in eigentümlicher Weise, aneinander zu kleben. Zuweilen bilden sie dann einen Klumpen, zuweilen wiederum einen Faden von 15—20 cm Länge. Die Gesamtheit bewegt sich gemeinschaftlich, im letzterwähnten Falle in Schlangenwindungen. Immer kleben sie sich mit den Breitseiten aneinander, wenn sie in einer Reihe schwimmen, so daß das Kopfende des einen sich ungefähr im letzten Drittel der Leibeslänge des Vorgängers befindet."

Eine andere merkwürdige Eigenschaft des Tieres lernte Haeckel kennen. Stark verstümmelte Lanzettfischchen von Helgoland, ja selbst kleinere Bruchstücke von solchen, blieben tagelang am Leben. Sie bewiesen dadurch, daß das Lanzettfischchen die große gegenseitige Unabhängigkeit der einzelnen Leibesteile mit den tiefstehenden Vertretern anderer Tierklassen gemein hat.

Mit allen verkümmerte Augen besitzenden Tieren teilt das Lanzettfischchen große Lichtscheu. Helle Beleuchtung beunruhigt es in hohem Grade.

*

Manche Naturforscher unterscheiden in der Gattung der Lanzettfische mehrere Arten. Berechtigtere Selbständigkeit als diese dürfte das Messerfischchen (Epigonichthys cultellus), das von Peters zum Vertreter der besonderen Gattung der Urahnfische Epigonichthys) erhoben wurde, besitzen.

Die Gattung unterscheidet sich von der der Lanzettfische durch einen merklich höheren Flossensaum auf dem Rücken, in welchem Flossenstrahlen unterscheidbar sind, durch das Fehlen der Schwanzflosse und durch die in der Mittelebene des Körpers, nicht, wie beim Lanzettfische, einseitig gelegene Afteröffnung.

Das Messerfischchen bleibt kleiner als der Lanzettfisch. Es wurde in der Moreton-Bucht an der Küste von Queensland gefunden.

---

Über die Fortpflanzung und Entwickelung der Lanzettfische sind wichtige Beobachtungen angestellt worden.

Kowalewski machte die Aufsehen erregende Entdeckung, daß das Lanzettfischchen in den wesentlichsten Punkten seiner Keimesgeschichte mit den Seescheiden, zu den Manteltieren gehörenden Meeresbewohnern, übereinstimme, die in dem Bauplan ihres Körpers von allen wirbellosen Tieren den Wirbeltieren am nächsten stehen. Andere Forscher, insbesondere Hatschek, haben unsere Kenntnis der Keimesgeschichte der niedrigsten Wirbeltiere erweitert und vertieft. Das Lanzettfischchen bildet im ersten Abschnitte seiner Entwickelung, gleich allen anderen einen Darm besitzenden Tieren, eine Darmlarve oder Gastrula; aber diese ist nicht, wie bei der großen Mehrzahl aller übrigen Tiere, umgebildet und schwierig nachzuweisen, sondern stellt diese wichtigste tierische Keimesform noch nahezu in ihrer ursprünglichen Gestalt dar, einem becher- oder eiförmigen, an einem Ende offenen, aus zwei oberflächlichen Leibesschichten gebildeten Schlauche. Durch Wachstum und Einfaltung dieses Schlauches entsteht aus ihm das entwickelte Tier, das, wie R. Hertwig sagt, fast nur aus vielfach gefalteten, von Stützschichten getragenen Oberflächenhäuten besteht.

Das Messerfischchen dürfte sich in seiner Entwickelung kaum vom Lanzettfische unterscheiden.

So hat auch die Kunde der Entwickelung entschieden, daß wir in diesen sonderbaren Geschöpfen wirklich vor uns haben: die Endglieder der Wirbeltierreihe.

---

SZKOŁA ROLNICZA Biblioteka Główna SZCZECIN

# Sach-Register.


## A.

Aal 397.
Aalfische 396.
Aalmöwe 152
Aalmutter 152.
Aalputte (Quappe) 217.
Aalquappe 217.
Aalraupe 217.
Aalruppe 217.
Aalschlangenfische 221.
Aalwels 238.
abbreviatus: Cyprinus 254.
Abramis alburnus 282.
— argyreus 277.
— aspius 281.
— ballerus 279.
— bipunctatus 283.
— bjoerkna 281.
— blicca 281.
— brama 277.
— clavetza 279.
— cultratus 286.
— elongatus 279.
— gehini 277.
— melanops 279.
— microlepidotus 277.
— sapa 279.
— schreibersii 279.
— vetula 277.
— vimba 278.
— wimba 278.
abruptus: Leucaspius 285.
Acanthias vulgaris 457.
acanthias: Spinax, Squalus 457.
Acanthoclinidae 154.
Acanthoclinus littoreus 154.
Acanthocottus scorpius 130.
Acanthopsis fossilis 288.
— taenia 292.
Acanthopterygii 35.
Acanthopus boddaertii 49.
acanthorhynchus: Hemerocoetes 146.
Acanthosoma carinatum 422.
Acanthostracion quadricornis 418.
Acanthurus chirurgus 89.
— nigricans 89.
— phlebotomus 89.
Acanthus americanus 457.
— sucklii 457.
Acerina cernua 40.
Acerina schraetser 41.
— schraetzer 41.
— schraitser 41.
— vulgaris 40.
Acipenser beluga 428.
— donensis 428.
— gmelini 427.
— helops 428.
— hospitus 427.
— huso 428.
— kamensis 427.
— latirostris 427.
— lecontei 472.
— lichtensteinii 427.
— oxyrhynchus 427.
— ratzeburgii 428.
— ruthenus 427.
— sinensis 429.
— stellatus 428.
— sterleta 427.
— sturio 427.
— thompsonii 427.
— verus 427.
— yarellii 427.
Acipenseridae 425.
acronius: Coregonus 357.
Acronuridae 88.
Acronurus fuscus 89.
aculeata: Rhina, Squatina 460.
aculeatus: Gastrosteus 164.
— Mola 422.
— Orthagoriscus 422.
— Rhombus 225.
acuminatus: Chaetodon 48.
— Cyprinus 247. 248.
— Heniochus 48.
acus: Syngnathus 411.
acutirostris: Anguilla 307.
Adelfelchen 355.
Adlerfisch 75.
Adlerroche 473.
Adlerrochen 473.
Adonis pavoninus 150.
— pholis 151.
aeglefinus: Gadus, Morrhua 213.
aethiopicus: Protopterus 479.
affinis: Chimaera 477.
agassizi: Leuciscus 264
— Squalius 264.
— Syngnathus 411.
— Telestes 264.
— Vastres 366.
Agonus cataphractus 133.
Ährenfisch 158.
Ährenfische 158.
Ährenfische (Atherina) 158.
akajei: Trygon 473.
alalonga: Orcynus, Scomber, Thynnus 114.
Aland 261.
Alandblecke 283.
Alat, Alet (Döbel) 259.
Alausa finta 380.
— pilchardus 381.
— vulgaris 379.
alba: Clupea 367.
Albacora, Albicore 114.
Albe, Albele (Ukelei) 282.
albicauda: Echeneis 117.
albidus: Merluccius 215.
albiensis: Leuciscus 259.
albula: Coregonus, Salmo 358.
alburnoides: Aspius 282.
Alburnus alburnus 282.
— bipunctatus 283.
— breviceps 282.
— fabraei 282.
— fasciatus 283.
— lucidus 37. 282.
— mento 284.
— mentoides 284.
alburnus: Abramis, Alburnus, Aspius, Cyprinus, Leuciscus 282.
albus: Squalius 259.
Aledon capensis 422.
— storeri 422.
Alepocephalidae 385.
Alepocephalus niger 385.
Alet 159.
aliciens: Ammodytes 222.
Almt (Ukelei) 282.
Alopecias vulpes 450.
alopecias: Squalius 450.
Alosa communis 379.
— finta 380.
— menhaden 382.
— sadina 382.
— vulgaris 379.
alosa: Clupea 379.
Alpforelle 337.
alpinus: Salmo (Bachforelle) 337.
— Salmo (Saibling) 344.
Alse (Döbel) 259.
Alsen 379.
Alten (Döbel) 259.
Altl (Döbel) 259.

Altweiberfisch 416.
Alve, Alwe (Uckelei) 282.
amarus: Cyprinus (Bitterling) 271.
— Cyprinus (Karausche) 251.
— Rhodeus 271.
Amaul (Zander) 42.
Amblyopsis spelaeus 298.
americanus: Acanthias 457.
— Amphiprion 45.
— Eques 76.
— Histiophorus 86.
— Petromyzon 485.
Amia calva 435.
Amiidae 435.
Amioidei 435.
Ammocoetes branchialis 486.
Ammodytes aliciens 222.
— lancea 222.
— lanceolatus 222.
— tobianus 222.
amphibia: Rhinocryptis 479.
Amphioxus belcheri 492.
— lanceolatus 492.
Amphiprion americanus 45.
— scansor 183.
— testudineus 183.
Anabas scandens 183.
— spinosus 183.
— testudineus 183.
— trifoliatus 183.
Anableps gronovii 297.
— lineatus 297.
— surinamensis 297.
— tetrophthalmus 297.
anableps: Cobitis 297.
Anacanthini 206.
Anarrhichas karrak 148.
— leopardus 148.
— lupus 148.
— maculatus 148.
— minor 148.
— pantherinus 148.
— strigosus 148.
Anbeiß 36.
Anchovis 383.
Ancistrus pictus 243.
Anderschupper 146.
Angelfisch (Häßling) 263.
angelus: Squatina 460.
Angler 125.
Angola-Knerie 292.
angolensis: Kneria 292.
Anguilla acutirostris 397.
— anguilla 397.
— callensis 397.
— canariensis 397.
— cuvieri 397.
— fluviatilis 397.
— hibernica 397.
— mediorostris 397.
— vulgaris 397.
anguilla: Anguilla, Muraena 397.
anguillaris: Clarias 238.
— Heterobranchus 238.
— Zoarces 154.
anguilliformis: Protopterus 479.
angusta: Malthea 126.
annectens: Lepidosiren, Protopterus 479.
annularis: Sargus, Sparus 56.
Anfauger 177.
Antaceus lecontei 427.
antecessor: Gasterosteus 93.
Anthias testudineus 183.
antiquorum: Hippocampus 412.
— Pristibatis 463.
— Pristis 463.
aphya: Cyprinus (Elritze) 265.
— Cyprinus (Strömer) 264.
— Leuciscus 264.
— Phoxinus 265.
apollonitis: Leuciscus 261.
Aquila marina 473.
aquila: Cheilodipterus 75.
— Myliobatis 473.
— Pastinaca 473.
— Raja 473.
— Sciaena 75.
araneus: Callionymus 119.
Arapaima 363. 366.
Arapaima gigas 366.
arapaima: Vastres 366.
arcticus: Gymnetrus 193.
— Gymnogaster 193.
— Mallosus 348.
— Osmerus 348.
— Salmo 348.
— Trachypterus 193.
argentatus: Merluccius 215.
argentea: Chimaera 477.
argenteum: Ditrema 205.
argenteus: Leuciscus 263.
— Petromyzon 485.
— Photichthys 319.
— Trichiurus 87.
argentilineatus: Periophthalmus 142.
Argentina sphyraena 383.
Arges cyclopum 240.
argus: Holocentrus 45.
argyreus: Abramis 277.
argyroleuca: Blicca 281.
argyrurus: Coryphaena 99.
Arius herzbergii 239.
armatus: Aspidophorus 133.
— Mastacembelus 156.
Armflosser 124.
Asche 360.
Äsche 349. 360.
Äschen 360.
Äscher, Äschling (Äsche) 360.
Asellus longus 220.
— luscus 213.
— major 209.
— minor 213.
— varius 209.
Asper pisciculus 44.
— verus 44. [44.
asper: Dipterodon, Gobius, Perca
aspera: Trigla 132.
Aspidophorus armatus 133.
— cataphractus 133.
— europaeus 133.
Aspisurus unicornis 90.
Aspius alburnoides 282.
— alburnus 282.
— bipunctatus 283.
— delineatus 285.
— mento 284.
— owsianka 285.
— rapax 281.
— vulgaris 281.
aspius: Abramis, Cyprinus, Leuciscus 281.
Aspro streber 44.
— vulgaris 44.
— zingel 43.
Atherina hepsetus 158.
— marmorata 158.
— minuta 158.
Atherinidae 158.
atinga: Diodon 420.
atlanticus: Callorhynchus 477.
atrovirens: Cyprinus 247.
attenuatus: Galaxias 15. 318.
Aulostoma marcgravii 175.
Aurata (Goldbrasse) 56.
aurata: Chrysophrys 56.
— Tinca 267.
auratus: Carassius, Cyprinus 254.
— Sparus (Goldbrasse) 56.
— Sparus (Scharfzähner) 58.
auriga: Chaetodon 47.
ausonii: Salar 337.
— Salmo 337.
— Salmo fario 339.
australis: Echeneis 117.
— Zeus 96.
Australischer Schneidkiefer 59.
austriacus: Chaetodon 48.

## B.

Baars, Baarsch 36.
Babelau (Kabeljau) 209.
Bacalão (Kabeljau) 209.
Baccalare (Kabeljau) 209.
Bachbumel 283.
Bachforelle 337.
Bagrus coelistinus 239.
— herzbergii 239.
— mesops 239.
baikalensis: Callionymus, Comephorus 155.
baldneri: Leuciscus 283.
Balistes capriscus 416.
— carolinensis 416.
— castaneus 416.
— equestris 416.
— fuliginosus 416.
— lunulatus 416.
— vetula 416.
ballerus: Abramis, Cyprinus 279.
balteatus: Eques 76.
balthicus: Hemirhamphus 300.
Bambeli (Schneiderfisch) 283.
Bambet (Barbe) 254.
Bandfisch 146.
Bandfische 145. 191.
banksii: Regalecus 194.
barbatula: Cobitis 289.
barbatulus: Nemachilus 289.
barbatum: Echiostoma 319.
barbatus: Gadus 213.
— Lophius 125.
— Mullus 53.
— Rhombus 226.
Barbe 254.
Barbel (Barbe) 254.
Barben 254.
Barbus communis 254.
— cyclolepis 254.
— eques 255.
— fluviatilis 254.

Barbus hamiltoni 255.
— macrocephalus 255.
— macrolepis 255.
— megalepir 255.
— moral 255.
— mussulah 255.
— petenyi 255.
— plebejus 255.
— progenejus 255.
— tor 255.
— vulgaris 254.
barbus: Cyprinus 254.
Barm 254.
Barme, Barmen (Barbe) 254.
Barracuda 156.
barracuda: Esox, Sphyraena 156.
Barracudas (Pfeilhechte) 156.
Barramunda 483.
Bars 36.
Barsch, Bärsch 36.
Barsche 36.
Barschfische 35.
Barsching 36.
Barschlachs 362.
Bärschling 36.
Barsich, Barsig (Barsch) 36.
Bärßel, Bärstling (Barsch) 36.
Bartgrundel 289.
Bartgrundeln 287.
Bärtiges Igelmaul 319.
Bartmännchen 221.
Basking-Shark 451.
Bastardmakrelen 91.
Bathythrissidae 384.
Bathytrissa dorsalis 384.
batis: Raja 467.
Batoidei 462.
Batrachidae 123.
Batrachoides gangene 123.
Batrachus grunniens 123.
— piscatorius 125.
Bauchkiemer 490.
Bauchsauger (Seehase) 138.
Bauernkarpfen 251.
Baumsteiger (Schlammspringer) 142.
bearnensis: Squalius 263.
becuna: Esox, Sphyraena 156.
Beißger (Schlammbeißer) 288.
belcheri: Amphioxus, Branchiostoma 492.
Belone belone 300.
— rostrata 300.
— saurus 302.
— vulgaris 300.
belone: Belone, Esox 300.
belonii: Phoxinus 265.
beluga: Acipenser 428.
benacensis: Gobio 256.
bengalensis: Symbranchus 396.
Bergilt 60.
Berschick 43.
Bersching (Barsch) 36.
Berster, Bärster (Barsch) 36.
Berycidae 69.
Beryciformes 69.
Betrügerfische 200.
biaculeatus: Monoceros 90.
bibus: Gadus 213.
bichir: Polypterus 433.
bicolor: Petromyzon 486. [48.
bifasciatus: Chaetodon, Heniochus
bilinearis: Stomodon 215.
bimaculatus: Cyclopterus, Gobiesox, Lepadogaster 177.
bipunctatus: Abramis, Alburnus, Aspius, Cyprinus, Leuciscus 283.
Birsing (Barsch) 36.
Bischir 433.
Bißgurn (Schlammbeißer) 288.
bithynicus: Cyprinus 247.
Bitterfische 271.
Bitterling 271.
bjoerkna: Abramis, Blicca, Cyprinus 281.
Blätterfische 178.
Bläuel 95.
Blaufelchen 253.
Blaufloffiges Röhrenmaul 410.
Blauhai 439.
Bläuling 253.
Blaunase (Zährte) 278.
Bleck, Blinke (Uckelei) 282.
bleekeri: Plesiops 67.
Bleekers Seenander 67.
Blei 277.
Bleier (Plötze) 258.
Blenniidae 147.
Blenniiformes 145.
Blennius europaeus 152.
— gunellus 152.
— lepus 150.
— maculis 152.
— muraenoides 152.
— ocellaris 150.
— ovoviviparus 152.
— papilio 150.
— torsk 221.
— pholis 151.
— viviparus 152.
Blicca argyroleuca 281.
— bjoerkna 281.
— erythropterus 281.
— laskyr 281.
— micropteryx 281.
blicca: Abramis, Cyprinus 281.
Blicke, Blecke 280.
Blindfisch 490.
Blindfische 489.
Blins 213.
blochii: Orthagoriscus 422.
Blöker 55.
boddaertii: Acanthopus, Chaetodon 49.
Bodenrenke 355.
Boga 55.
Bogmarus islandicus 193.
bogmarus: Trachypterus 193.
Bonito 113.
Boops canariensis 55.
boops: Coracinus 72.
— Sparus 55.
Boratschung 180.
borealis: Chimaera 477.
— Laemargus 458.
— Scymnus 458.
— Sphyraena 156.
— Squalus 458.
boreus: Esox 313.
borneensis: Notopterus 385.
Borneischer Federrücken 385.
Borstenzähnler 47.
Botia taenia 292.
Bottola (Flußgrundel) 142.
Box vulgaris 55.
brachiatus: Diodon 420.
Brachsen 277.
Brachsen, Brachsener (Blei) 277.
Brachsmann (Blei) 277.
Brackwelse 239.
brama: Abramis, Cyprinus 277.
branchialis: Ammocoetes, Petromyzon 486.
Branchiostoma belcheri 492.
— caribaeum 492.
— elongatum 492.
— lanceolatum 492.
— lubricum 492.
Branchiostomiidae 492.
Bräsem (Blei) 277.
Brassen 54.
Brasser, Braxer (Blei) 277.
Bratfisch (Aland) 261.
Breitblecke 283.
Breitfisch (Döbel) 259.
Breitling (Karausche) 251.
Breitling (Sprotte) 379.
Breitschädel (Groppe) 127.
Bressem, Bressen (Blei) 277.
breviceps: Alburnus 282.
brevipinna: Laemargus, Scymnus 458.
brevirostris: Hippocampus 412.
— Syngnathus 411.
brevis: Cephalus 422.
Brevoortia menhaden 382.
Bricke 485.
Bricken 485.
Brill (Glattbutt) 226.
britannicus: Gobius 140.
— Mugil 161.
brosme: Brosmius, Enchelyopus, Gadus 221.
brosmiana: Lota 217.
Brosmius brosme 221.
— vulgaris 221.
Bruchfisch 193.
Brummer 123.
bucculentus: Syngnathus 411.
buchholzi: Pantodon 363.
Buckelkarpfen 252.
Buntbarsch 36.
Burapatra (Mahseer) 255.
burdigalensis: Leuciscus, Squalius 263.
Büschelkiemer 409.
Büschelwelse 238.
Bürschling, Bürstling (Barsch) 36.
Butt 226.
Butten 225.
Butten (Döbel) 259.
Butterfisch 162.

## C.

Cabillaud (Kabeljau) 209.
caeca: Myxine 490.
calcarifer: Lates 15.
californica: Rhina 460.
callarias: Gadus, Morrhua 209.
callensis: Anguilla 397.
Callichthys pictus 243.
Callionymus araneus 119.
— baikalensis 155.
— dracunculus 144.
— lyra 144.

Callorhynchus atlanticus 477.
— centrina 477.
calva: Amia 435.
camperii: Scombresox 302.
canaliculata: Pristis 463.
canariensis: Anguilla 397.
— Boops 55
— Corvina 76.
— Pagellus 58.
— Scarus 203.
canicula: Scyllium, Squalius 454.
caninus: Gobius 299.
canis: Galeus 445.
capelanus: Gadus, Morrhua 214.
Capelin 348.
capensis: Aledon 422.
— Carassius 254
— Sciaena 75.
capito: Mugil 161.
capriscus: Balistes 416.
Caranx declivis 91.
— glaucus 95.
— symmetricus 91.
— trachurus 91.
— cuvieri 91.
Carassius auratus 254.
— capensis 254.
— carassius 251.
— coeruleus 254.
— cuvieri 254.
— discolor 254.
— gibelio 251. 252.
— grandoculis 254.
— humilis 251.
— langsdorfii 254.
— moles 251.
— oblongus 251.
— pekinensis 254.
— vulgaris (Goldfisch) 254.
— vulgaris (Karausche) 251.
carassius: Carassius, Cyprinopsis, Cyprinus 251. [215.
carbonarius: Gadus, Merlangus
Carcharias coeruleus 439.
— galeus 445.
— glaucus 439.
— hirundinaceus 439.
— vulpes 450.
Carchariidae 439.
Carcharinus lamia 449.
Carcharodon rondeletii 451.
caribaeum: Branchiostoma 492.
carinata: Loricaria 244.
carinatum: Acanthosoma 422.
carinatus: Cyprinus 278.
— Diodon 422.
carneus: Labrus 197.
carolinensis: Balistes 416.
— Clupea 382.
Carp, Carpe (Karpfen) 247.
carpio: Cyprinus 247.
caspia: Cobitis 292.
castaneus: Balistes 416.
cataphracta: Loricaria 244.
— Trigla 134.
Cataphracti 133.
cataphractum: Peristedion, Peristethus 134.
Cataphractus costatus 241.
— schoeneveldii 133.
cataphractus: Agonus, Aspidophorus, Cottus, Phalangistes 133.
catulus: Scyllium, Squalus 454.
caudatus: Lepidopus 88.
cavedanus: Leuciscus 259.
centrina: Callorhynchus 477.
Centriscidae 175.
Centrisciformes 175.
Centriscus scolopax 176.
centrodontus: Pagellus, Sparus 58.
Centronotus conductor 93.
— glaycos 95.
— gunellus 152.
— muraenoides 152.
Centropome sandat 42.
Centropomus lupus 39.
cepedianus: Lophotes 191.
Cephaloptera fabroniana 475.
— giorna 475.
— massena 475.
Cephalus brevis 422.
— mola 422.
— orthagoriscus 422.
cephalus: Cyprinus 259.
— Leuciscus (Aland) 261.
— Leuciscus (Döbel) 259.
— Mugil 161.
— Squalius 259.
Cepola (Bandfisch) 146.
Cepola longicauda 146.
— rubescens 146.
— serpentiformis 146.
— taenia 146.
Cepolidae 145.
Ceratodus forsteri 483.
cernua: Acerina, Gymnocephalus, Perca 40.
cernuum: Polyprion 45.
Cestracion leeuwenii 447.
— philippi 456.
— zygaena 447.
Cestraciontidae 456.
cestreus: Sciaena 72.
cetaceus: Squalus 451.
Cetorhinus gunneri 451.
— homianus 451.
chabrontera: Peristedion, Trigla 134.
Chaetodon acuminatus 48.
— auriga 47.
— austriacus 48.
— bifasciatus 48.
— boddaertii 49.
— chirurgus 89.
— diacanthus 49.
— dux 49.
— fasciatus 47.
— flavus 47.
— fronticornis 90.
— imperator 49.
— lanceolatus 76.
— longirostris 48.
— macrolepidotus 48.
— nigricans 89.
— sebanus 47.
— setifer 47.
— trifasciatus 48.
— vittatus 48.
Chaetostomus pictus 243.
chalcis: Coracinus 76.
chalybaeus: Squalius 263.
Channafisch 179.
Channiformes 179.
Characinidae 293.
Chasol (Döbel) 259.
chatareus: Cojus 49.
Cheilodipterus aquila 75.
Chelmo longirostris 48.
Chelmon longirostris 48.
chena: Ophiocephalus 179.
Chilodactylus macropterus 59.
Chilodipterus cyanopterus 72.
Chimaera affinis 477.
— argentea 477.
— borealis 477.
— collici 477.
— cristata 477.
— mediterranea 477.
— monstrosa 477.
Chimaeridae 477.
chinensis: Cyprinus (Goldfisch) 254.
— Cyprinus (Karpfen) 247.
Chirocentridae 384.
Chirocentrus dorab 384.
Chirurg 89.
chirurgus: Acanthurus, Chaetodon 89.
Chirus hexagrammus 147.
Chondropterygii 436.
Chondrostei 425.
Chondrostoma coerulescens 270.
— dermaei 270.
— nasus 270.
Chromides 205.
Chromis, Triftrams 205.
Chromis tristrami 205.
chromis: Labrus, Pogonias, Sciaena 72.
Chromisfische 205.
chrysitis: Tinca 267.
Chrysophrys aurata 56.
chrysoprasius: Phoxinus 265.
Chrysostosus luna 101.
chrysurus: Coryphaena 99.
cii: Leuciscus 259.
Cirrhites maculosus 59.
Cirrhitidae 59.
cirrhosa: Loricaria 244.
— Sciaena 72.
— Umbrina 72.
cirrhosus: Cyprinus 247.
— Johnius 72.
Clarias anguillaris 238.
— fluviatilis 217.
clathratus: Squalius 259.
clavata: Dasybatis, Raja 467.
clavetza: Abramis 279.
Clupanodon pilchardus 381.
— sardina 381.
Clupea alba 367.
— alosa 379.
— carolinensis 382.
— elongata 367.
— encrasicholus 383.
— fallax 380.
— finta 380.
— harengus 367.
— latulus 367.
— leachii 367.
— macrocephala 379.
— menhaden 382.
— pallasii 367.
— pilchardus 381.
— quadriuncialis 379.
— rufa 379.
— sardina 381.

Clupea schoneveldii 379.
— sprattus 379.
— villosa 348.
Clupeidae 366.
Cobitis anableps 297.
— barbatula 289.
— caspia 292.
— elongata 292.
— fossilis 288.
— larvata 292.
— taenia 292.
cobojius: Cojus 183.
Cod (Kabeljau) 209.
coecus: Gasterobranchus 490.
— Petromyzon 486.
coelestinus: Bagrus 239.
coerulescens: Chondrostoma 270.
coeruleus: Carassius 254.
— Carcharias 439.
— Cyclopterus 138.
— Cyprinus 261.
— Labrus 197.
— Leuciscus 261.
— Squalus 439.
Coi (Kletterfisch) 183.
Cojus chatareus 49.
— cobojius 183.
collici: Chimaera 477.
collinus: Gadus 215.
Comephoridae 155.
Comephorus baikalensis 155.
comes: Leuciscus 264.
commersonii: Cybium 103.
communis: Alosa 379.
— Barbus 254.
— Conger 404.
— Dactylopterus 136.
— Galeus 445.
— Lota 217.
compressa: Lota 217.
compressus: Cyprinus 261.
conductor: Centronotus 93.
Conger communis 404.
— conger 404.
— leucophaeus 404.
— niger 404.
— occidentalis 404.
— verus 404.
— vulgaris 404.
conger: Conger, Muraena 404.
conirostris: Cyprinus 247.
conwayi: Hoplognathus 59.
coquus: Labrus 198.
Coracinus boops 72.
— chalcis 76.
— niger 76.
— subniger 76.
corax: Trigla 132.
Cordylus scombrus 104.
coregonoides: Salmo 349.
Coregonus acronius 357.
— albula 358.
— fera 355.
— hiemalis 357.
— lavaretus 355.
— leucichthys 349.
— maraena 356.
— merkii 349.
— muksun 349.
— nasus 349.
— nelma 349.
— oxyrhynchus 359.
Coregonus palea 253.
— reisingeri 253.
— syrok 349.
— thymallus 360.
— wartmanni 253.
coriaceus: Cyprinus 247.
Coris julis 200.
cornubica: Lamna 449.
cornubicus: Isurus 449.
— Lophius 125.
— Squalus 449.
cornubiensis: Salmo 337.
cornutus: Macrorhamphosus, Silurus 176.
coronatus: Cyclopterus 138.
Corvina canariensis 76.
— nigra 76.
Corvu (Kletterfisch) 183.
corvus: Trigla 132.
Coryphaena argyrurus 99.
— chrysurus 99.
— dolfyn 99.
— hippurus 99.
— japonica 99.
— virgata 99.
Coryphaenidae 97.
costatus: Cataphractus, Doras, Silurus 241.
Cottidae 127.
Cottoscombriformes 88.
Cottus cataphractus 133.
— gobio 127.
— grunniens 123.
— massiliensis 61.
— scorpius 130.
couchii: Polyprion, Serranus 45.
courbina: Pogonathus 72.
crameri: Umbra 299.
Crangidae 90.
crassoides: Cyprinus 254.
crassus: Lepidosteus 434.
Crenilabrus melops 199.
— tinca 199.
cretensis: Labrus, Scarus 203.
cristata: Chimaera 477.
— Pleuronectes 226.
cuculus: Trigla 132.
cultellus: Epigonichthys 494
cultratus: Abramis, Cyprinus, Leuciscus, Pelecus 286.
cuvieri: Anguilla 397.
— Caranx 91.
— Carassius 254.
— Syngnathus 411.
— Tetragonurus 159.
— Vastres 366.
cuvieria: Raja 467.
cyanopterum: Solenostoma 410.
cyanopterus: Chilodipterus 72.
Cybium commersonii 103.
cyclolepis: Barbus 254.
cyclops: Pleuronectes 225.
Cyclopterus bimaculatus 177.
— coeruleus 138.
— coronatus 138.
— lumpus 138.
— minutus 138.
— pavoninus 138.
cyclopum: Arges, Pimelodus, Stygogenes 240.
Cyclostomata 484.
Cyprinidae 245.
Cyprinodon umbra 299.
Cyprinodontidae 297.
Cyprinopsis carassius 251.
— gibelio 251.
cyprinorum: Cyprinus rex 248.
Cyprinus abbreviatus 254.
— acuminatus 247. 248.
— alburnus 282.
— amarus (Bitterling) 271.
— amarus (Karauſche) 251.
— aphya (Elritze) 265.
— aphya (Strömer) 264.
— aspius 281.
— atrovirens 247.
— auratus 254.
— ballerus 279.
— barbus 254.
— bipunctatus 283.
— bithynicus 247.
— bjoerkna 281.
— blicca 281.
— brama 277.
— carpio 247.
— carassius 251.
— carinatus 278.
— cephalus 260.
— chinensis (Goldfisch) 254.
— chinensis (Karpfen) 247.
— cirrhosus 247.
— coeruleus 261.
— compressus 261.
— conirostris 247.
— coriaceus 247.
— crassoides 254.
— cultratus 286.
— dobula 260.
— elatus 247.
— erythrophthalmus 261.
— erythrops 261.
— farenus 277.
— flammans 247.
— flavipinnis 247.
— gibelio 251.
— gobio 256.
— grislagine 259.
— haematopterus 247.
— hungaricus 247. 248.
— hybiscoides 247.
— idbarus 261.
— idus 261.
— jeses 261.
— kollari 252.
— lancastriensis 263.
— langsdorfii 254.
— laskyr 281.
— latus 277.
— leuciscus 263.
— macrolepidotus 247.
— macrophthalmus 254.
— maillardi 254.
— mauritanicus 254.
— melanotis 247.
— microlepidotus 261.
— moles 251.
— moral 255.
— morella 265.
— nasus 270.
— nigroauratus 247.
— nobilis 247.
— nordmanni 247.
— nudus 247. 248.
— obesus 247.

Cyprinus orfus 262.
— pelagicus 60.
— phoxinus 265.
— pigus 259.
— quadrilobatus 254.
— quadrilobus 254.
— rapax 281.
— regina 247. 248.
— rex 247.
— rex cyprinorum 248.
— rivularis 265.
— rubellio 258.
— rutilus 258.
— sapa 279.
— sculponeatus 247.
— simus 263.
— specularis 247. 248.
— taeniatus 281.
— telescopus 254.
— thoracatus 254.
— tinca 267.
— tor 255.
— uranoscopus 258.
— vimba 278.
— viridiviolaceus 247.
— vittatus 247.
— zerta 278.
Cyttidae 96.
czernayi: Owsianka 285.

## D.

Dactylopterus communis 136.
— europaeus 136.
— pirapeda 136.
— volitans 136.
Dasybatis clavata 467.
— rubus 467.
Debern (Döbel) 259.
decipiens: Leuciscus 258.
declivis: Caranx 91.
Degenfiſch 87.
Deibel (Karauſche) 251.
delalandii: Syngnathus 411.
delineatus: Aspius, Leucaspius 285.
Derbſtrahler 59.
— gefleckter 59.
dergle: Scardinius 261.
dermaei: Chondrostoma 270.
desfontainii: Lepadogaster 177.
desmarestii: Engraulis 383.
diacantha: Perva, Sciaena 39.
diacanthus: Chaetodon, Holacanthus 49.
Dibel (Döbel) 259.
Dicerobatis giornae 475.
Dickfiſch (Uckelei) 282.
Dickkopf (Aland) 261.
— (Groppe) 127.
didactyla: Scorpaena, Synanceia 66.
didactylum: Pelor 66.
Diodon atinga 420.
— brachiatus 420.
— carinatus 422.
— hystrix 420.
— mola 422.
— planeri 420.
— punctatus 420.
Diphreutes macrolepidotus 48.
Diplanchias nasus 422.
Dipnoi 478.
Dipterodon asper 44.
dipus: Periophthalmus 142.
Discoboli 137.
discolor: Carassius 254.
dispar: Labrus 197.
distichus: Salmo 344.
Ditrema argenteum 205.
diversicolor: Torpedo 464.
Döbel, Dübel 259.
Döbler (Aland) 261.
dobula: Cyprinus, Leuciscus, Squalius 259.
Doggenhaie 456.
dolfyn: Coryphaena 99.
Dolm (Groppe) 127.
Donaulaube 282.
donensis: Acipenser 428.
Doppelatmer 478.
Doppelaugen 297.
Dorab 384.
dorab: Chirocentrus 384.
Dorade
Dorak 103.
Doras costatus 241.
Dornfiſch 164.
Dorngrundel 292.
Dornhai 457.
Dornroche 467.
Dornrücken, Riſſos 195.
Dornrückenfiſche 195.
Dornrüßler 146.
dorsalis: Bathythrissa 384.
Dorſch 209.
Dorſchfiſche 206.
Döſch (Dorſch) 209.
Dover (Döbel) 259.
Drachenfiſche 119.
Drachenköpfe 60. 61.
Drachenrößlein 137.
draco: Trachinus 121.
draconis: Pegasus 137.
dracunculus: Callionymus, Uranoscopus 144.
Dreibärteltrüſche 220.
Dreiſche, Driſche (Quappe) 217.
Dreſcher 450.
Drillfiſche 389.
Drückerfiſch 416.
ductor: Gasterosteus, Naucrates, Scomber 93.
dumerilii: Rhina, Squatina 460.
Dünnbauch (Stichling) 286.
dura: Loricaria 244.
Düttelmann (Schnäpel) 359.
dux: Chaetodon, Holacanthus 49.

## E.

Echeneis albicauda 117.
— australis 117.
— fusca 117.
— lunata 117.
— naucrates 117.
— pallides 117.
— parva 117.
— remora 117.
— remoroides 117.
— vittata 117.
echinatum: Leiodon 458.
Echiostoma barbatum 319.
Echſenhecht 302.
Eckſchwänze 159.
Edelfiſche 233.
edwardsi: Sciaena 76.
Egli (Barſch) 36.
Einhornfiſche 90.
Eishai 458.
Eitel (Döbel) 259.
elatus: Cyprinus 247.
Elbbutt 226.
electricus: Gymnotus 389.
— Malapterurus 241.
— Silurus 241.
elephas: Squalus 451.
Elft (Orfe) 262.
Ellerling, Elring (Elritze) 265.
elongata: Clupea 367.
— Cobitis 292.
elongatum: Branchiostoma 492.
elongatus: Abramis 279.
Elſe (Maifiſch) 379.
Elten 260.
Elten (Döbel) 259.
Eltfiſch (Döbel) 259.
Eltfiſche 260.
Embiotocidae 205.
Enchelyopus brosme 221.
— lub 221.
— viviparus 152.
encrasicholus: Clupea, Engraulis 383.
Engelfiſch 460.
Engelhaie 460.
Engraulis desmarestii 383.
— encrasicholus 383.
— meletta 383.
— vulgaris 383.
engraulis: Scopelus 245.
ensis: Xiphias 86.
Eperlanus vulgaris 346.
eperlanus: Osmerus, Salmo 346.
Epibulus insidiator 200.
Epigonichthys cultellus 494.
Epinephelus oxygeneios 45.
Eques americanus 76.
— balteatus 76.
— lanceolatus 76.
eques: Barbus 255.
— Phyllopteryx 414.
equestris: Balistes 416.
Erdfiſch 180.
Erfel 262.
eriox: Salmo 336.
Erliſter 200.
Erlkreß (Elritze) 265.
erythraeus: Salmo 320.
erythrinus: Pagellus, Pagrus, Sparus 58.
erythrophthalmus: Cyprinus, Leuciscus, Scardinius 261.
erythrops: Cyprinus 261.
erythropterus: Blicca 281.
esculentus: Merluccius 215.
Esocidae 313.
Esox: barracuda 156.
— becuna 156.
— belone 300.
— boreus 313.
— lucius 313.
— osseus 434.
— saurus 302.

Esox: sphyrena 156.
Eßling 270.
europaeus: Aspidophorus 133.
— Blennius 152.
— Dactylopterus 136.
— Trachurus 91.
eurypterus: Lophius 125.
exiliens: Exocoetus 343.
Exocoetus exiliens 313.
— volitans 313.
exoletus: Labrus 197.

## F.

faber: Zeus 96.
fabraei: Alburnus 282.
fabroniana: Cephaloptera, Raja 475.
Fächerfisch 86.
Fadenflosser 70.
Fahak 420.
fahaka: Tetrodon 420.
Fahnenfisch 47.
fallax: Clupea 380.
Faltenbrüste 319.
farenus: Cyprinus 277.
fario: Salmo, Trutta 337.
fasciata: Trigla 136.
— Trygonorhina 463.
fasciatus: Alburnus 283.
— Chaetodon 47.
— Holocentrus 45.
— Orthagoriscus 422.
Fasen (Häßling) 263.
Federrücken 385.
— Borneischer 385.
fera: Coregonus 355.
fergusonis: Lophius 125.
fernandezianus: Spinax 457.
fernandinus: Squalus 457.
ferrugineus: Syngnathus 411.
Fettweise 240.
Fetzenfisch 414.
Fetzenfische 414.
Feuerflunder 473.
Fiedler 463.
fimbriata: Squatina 460.
finta: Alausa, Alosa, Clupea 380.
Finte 380.
Fistularia petimba 175.
— tabaccaria 175.
Fistulariidae 175.
fistularis: Flagellaria 175.
Fittichgroppen 62.
Flachfische 223.
Flagellaria fistularis 175.
flagellarius: Plecostomus 244.
flammans: Cyprinus 247.
Flatterfische 135.
Flatterrößlein 137.
flavipinnis: Cyprinus 247.
flavus: Chaetodon 47.
Fledermausfische 126.
flesus: Platessa, Pleuronectus 226.
Fleten (Glattroche) 467.
Fliege (Uckelei) 282.
Flöffelhecht 433.
Flügelrochen 474.
Flügelroßfische 137.
Flughahn 135.
Flunder 226.
Flußbarbe 254.
Flußbarsch 36.
Flußgroppen 127.
Flußgrundel 142.
Flußkarpfen 247.
Flußneunauge 485.
fluviatilis: Anguilla 397.
— Barbus 254.
— Clarias 217.
— Gobio 256.
— Gobius 142.
— Lampetra 485.
— Lota 217.
— Nemachilus 289.
— Perca 36.
— Petromyzon 485.
— Trutta 337.
Fogosch (Zander) 42.
folium: Polyodon 432.
formosus: Labrus, Sparus 197.
forsteri: Ceratodus 483.
fossilis: Acanthopsis, Cobitis, Misgurnus 288.
Frauenfisch 259.
Frauennerfling 259.
friesii: Leuciscus 259.
frigidus: Leuciscus 259.
fronticornis: Chaetodon, Naseus 90.
Froschfische 123.
Fruchtträger 205.
Fuchshaie 450.
fuliginosus: Balistes 416.
Fundling (Döbel) 259.
Furn (Notauge) 261.
fusca: Echeneis 117.
— Gadus 220.
— Onos 220.
— Sciaena 72.
fuscus: Acronurus 89.

## G.

Gabelmakrelen 95.
Gadidae 209.
Gadoidei 206.
Gadus aeglefinus 213.
— barbatus 213.
— bibus 213.
— brosme 221.
— callarias 209.
— capelanus 214.
— carbonarius 215.
— collinus 215.
— fuscus 220.
— jubatus 220.
— lota 217.
— luscus 213.
— merlangus 214.
— merluccius 215.
— merlus 215.
— minutus 214.
— molva 220.
— morrhua 209.
— mustela 220.
— ogat 209.
Gadus ruber 209.
— sey 215.
— tacoud 213.
— tricirratus 220.
Gadus virens 215.
gaimardi: Salmo 337.
— Salmo fario 339.
Gaise, Gäse (Aland) 261.
Galaxias attenuatus 15. 318.
Galaxiidae 318.
Galea venetorum 220.
Galeorhinus himnulus 448.
Galeus canis 445.
— communis 445.
— glaucus 439.
— mustelus 448.
— vulgaris 445.
galeus: Carcharias, Squalus 445.
galvanii: Torpedo 464.
gangene: Batrachoides 123.
Gangfisch (Blaufelchen) 253.
Gangfisch (Bodenrenke) 355.
Gängling (Aland) 261.
Ganoidei 424.
Gäntling, Gentling (Aland) 261.
Gareis, Gareisl (Karausche) 251.
Gasterobranchus coecus 490.
Gasterosteus antecessor 93.
— ductor 93.
— glaucus 95.
— volitans 63.
Gastrochisma melampus 102.
Gastrosteidae 163.
Gastrosteiformes 163.
Gastrosteus aculeatus 164.
— gymnurus 164.
— biurus 164.
— marinus 164.
— pungitius 164.
— spinachia 164.
— trachurus 164.
gavialis: Lepidosteus 434.
Gebärfische 152.
Geepen (Hornhecht) 300.
Geese, Göse (Aland) 261.
Gefleckter Derbstrahler 59.
gehini: Abramis 277.
Geibel, Giebel (Karausche) 251.
Geigenrochen 463.
Geißbrassen 55.
Geißler 48.
Geister, Güster (Blicke) 280.
genei: Leuciscus 264.
Gengl (Aland) 261.
germanorum: Orfus 259.
Germon 114.
Geslitz (Aland) 261.
ghini: Orthagoriscus 422.
Giebel 252
gibelio: Carassius, Cyprinopsis, Cyprinus 251.
Gieben (Blicke) 280.
Giesen (Aland) 261.
Gievchen (Elritze) 265.
Giftflunder 473.
gigas: Arapaima 366.
— Sciaena 72.
— Sudis 366.
Gilbling (Karausche) 251.
giorna: Cephaloptera, Raja 475.
giornae: Dicerobatis 475.
glacialis: Scymnus 458.
gladius: Histiophorus 86.
— Psephorus 433.
— Scomber 86.
— Xiphias 78.

glanis: Silurus 236.
Glanzfiſche 100.
Glasaal 405.
Glattbutt 226.
Glattbutt (Goldbutt) 226.
Glatthaie 445.
Glattroche 467.
Glatzkopf, Schwarzer 385.
Glatzköpfe 385.
glauca: Lichia 95.
glaucus: Caranx 95.
— Carcharias 439
— Galeus 439.
— Gasteroceus 95.
— Prionodon 439.
— Scomber 95.
— Squalus 439.
glaycos: Centronotus 95.
glutinosa: Myxine 490.
gmelini: Acipenser 427.
Gobiesocidae 177.
Gobiesociformes 177.
Gobiesox bimaculatus 177.
Gobiidae 140.
Gobiiformes 137.
Gobio benacensis 256.
— fluviatilis 256.
— lutescens 256.
— obtusirostris 256.
— pollinii 256.
— uranoscopus 258.
— venatus 256.
— vulgaris 256.
gobio: Cyprinus 256.
— Cottus 127.
— Leuciscus 256.
Gobius asper 44.
— britannicus 140.
— caninus 299.
— fluviatilis 142.
— gozo 140.
— koelreuteri 142.
— minutus 138.
— niger 140.
goedenii: Salmo 336.
Goldbarſch 40.
Goldbraſſe 56.
Goldbraſſen 56.
Goldbutt 226.
Goldfiſch 253. 254.
Goldforelle 337.
Goldforelle (Saibling) 344.
Goldgrundel 144
Goldkarauſche 251. 252.
Goldmaid 199.
Goldmakrele 99.
Goldmakrelen 97.
Goldnerfling 262.
Goldorfe 262.
Goldſchleie 267.
Goldſtrich 56.
Gonocephalus macrocephalus 136.
Gonorhynchidae 363.
Gonorhynchus greyi 363.
Göſenitz (Aland) 261.
Gotteslachs 101.
gourami: Osphromenus, Trichopus 189.
gozo: Gobius 140.
gracilis: Lepidosteus 434.
Gramnistes variegatus 198.
grandoculis: Carassius 254.
granulosa: Pristis 463.
Gräßling, Greßling (Gründling) 256.
Grauäſche 162.
Grauer Knurrhahn 132.
Graunerfling 259.
Greppe (Groppe) 127.
greyi: Gonorhynchus 363.
Grieslauge 264.
Grimpe (Gründling) 256.
Grimpel, Grümpel (Elritze) 265.
Grinpel (Gründling) 256.
griseus: Gurnardus 132.
grislagine: Cyprinus, Leuciscus 259.
groenlandicus: Salmo 348.
gronovii: Anableps 297.
Groppe 127.
Groppen 127.
Groppenförmige 88.
Großes Neunauge 485.
Großfingerfloſſer 59.
Großfloſſer 185.
Großgefleckter Katzenhai 454.
Großkopf 161.
Großſchwänze 223.
Grozfiſch (Groppe) 127.
Grundel 256.
Grundelförmige 137.
Grundeln (Gobius) 140.
Grundfiſch 180.
Grundföhre 333.
Grundforelle 333.
Grundförne (Seeforelle) 333.
Gründling 256.
Gründlinge 256.
Grünknochen (Aalmutter) 154.
Grünknochen (Hornhecht) 300.
grunniens: Batrachus, Cottus 123.
guachancho: Sphyraena 156.
guamensis: Psenes 102.
gumberlandi: Salmo 336.
Gunellus ingens 152.
— viviparus 152.
— vulgaris 152.
gunellus: Blennius, Centronotus, Pholis 152.
gunneri: Cetorhinus 451.
— Scomber 101.
— Scymnus 458.
Gurami 189.
Guratfiſch (Karauſche) 251.
Guratſch (Karauſche) 251.
Gurnard 132.
Gurnardus griseus 132.
gurnardus: Trigla 132.
Guſe (Schmerle) 289.
Güſterplötze (Blicke) 280.
guttata: Lampris 101.
— Muraena 407.
— Muraenoides 152.
guttatus: Percopsis 362.
— Zeus 101.
Gymnetrus arcticus 193.
— hawkenii 194.
Gymnocephalus cernua 40.
— schraetser 41.
Gymnodontes 418.
Gymnogaster arcticus 193.
Gymnothorax muraena 407.
gymnothorax: Thymallus 360.
Gymnotidae 389.
Gymnotus electricus 389.
Gymnotus regius 389.
gymnurus: Gastrosteus 164.

## H.

Haakjerring (Eishai) 458.
Haarrücken 146.
Haarſchwanzfiſche 87.
Haber(l)tauſend (Elritze) 265.
Haddock (Schellfiſch) 213.
Hadot (Schellfiſch) 213.
haematopterus: Cyprinus 247.
haffara: Sparus 56.
Haftkiefer 415.
Hägling (Blaufelchen) 253.
Hahnfiſche 96.
Haie 438.
halavi: Rhinobatus 464.
Halawi 464.
Halbbrachſen (Blicke) 280.
Halbfelch (Blaufelchen) 253.
Halbfiſch 252.
Halbgareisl 252.
Halbkarauſche 251.
Halbkarpfen 252.
Halbmakrelen 102.
Hälferling 252.
Halibut (Heilbutt) 225.
hamata: Trigla 134.
hamatus: Salmo 325.
hamiltoni: Barbus 255.
Hammerfiſch 447.
Hammerhai 447.
Hammerhaie 447.
Haplochiton zebra 363.
Haplochitonidae 362.
Harder 160.
Harengula sprattus 379.
harengus: Clupea 367.
Harniſchwels 244.
Harniſchwelſe 244.
Harr (Äſche) 360.
Hartkopf (Aland) 261.
Hartrücken 243.
Häſel, Haſel 263.
Häsling, Heßling 263
Haſſar 243.
Hauſen 428.
hawkenii: Gymnetrus 194.
Hecht 313.
Hechtbarſch 42.
Hechtdorſch 215.
Hechte 313.
Hechtkopf 191.
Hechtlinge 318.
Heckt (Hecht) 313.
Heilbutt 225.
Heilbutten 225.
Heilige, Heiligenbutt 225.
helena: Muraena, Muraenophis 407.
helops: Acipenser 428.
Hemerocoetes acanthorhynchus 146.
Hemirhamphus balthicus 300.
Heniochus acuminatus 48.
— bifasciatus 48.
— macrolepidotus 48.
hepsetus: Atherina 158.
Herbſtlachs 333.
Hering 367.
Heringe 366.

Heringshai 449.
Heringskönig 96.
herzbergii: Arius, Bagrus, Silurus 239.
Herzogsfisch 49.
hesperidicus: Scardinius 261.
Hessel (Aland) 261.
Heterobranchus anguillaris 238.
Heterolepidotidae 146.
Heteropygii 298.
Heuch (Huchen) 345.
Heuerling (Barsch) 36.
hexagrammus: Chirus 147.
hibernica: Anguilla 397.
hiemalis: Coregonus 357.
Himmelsgucker 119.
hinnulus: Galeorhinus 448.
Hippocampus antiquorum 412.
— brevirostris 412.
— japonicus 412.
— rondeleti 412.
hippocampus: Syngnathus 412.
Hippoglossus maximus 225.
— vulgaris
hippoglossus: Pleuronectes 225.
hippurus: Coryphaena 99.
Histiophorus americanus 86.
— gladius 86.
— indicus 86.
hirundinaceus: Carcharias, Prionodon 439.
hirundo: Trigla 132.
Hochflugfische 303.
hoedtii: Malacanthus 122.
Hoedts Weichstrahler 122.
Höhlenfisch 298.
Holacanthus diacanthus 49.
— dux 49.
— hystrix 420.
— imperator 49.
Holocentrus argus 45.
— fasciatus 45.
— marinus 45.
— maroccanus 45.
— norwegicus 60.
— sanguineus 60.
— schraizer 41.
Holocephala 475.
hololepidota: Sciaena 75.
hololepidotus: Labrus 73.
Homalopsinae 338.
homianus: Cetorhinus 451.
Hoplognathidae 59.
Hoplognathus conwayi 59.
Hornfische 416.
Hornfische (Balistes) 416.
Hornhecht 300.
Hornhechte 300.
Hornrochen 475.
Hornzähner 483.
horrida: Trachinus 121.
hospitus: Acipenser 427.
Huchen, Huch 345.
Hüchl (Huchen) 345.
hucho: Salmo 345.
humilis: Carassius 251.
Hunderttausend (Elritze) 265.
Hundsfisch 299.
Hundshaie 445.
Hundshechte 299.
hungaricus: Cyprinus 247. 248.
huronensis: Lepidosteus 434.
Huso oxyrhynchus 427.
huso: Acipenser 428.
hybiscoides: Cyprinus 247.
Hyodon tergisus 363.
Hyodontidae 363.
hystrix: Diodon, Holocanthus, Paradiodon 420.

## J (i).

idbarus: Cyprinus 261.
Idus melanotus 261.
— miniatus 262.
idus: Cyprinus, Leuciscus 261.
Igelfisch 420.
Igelmaul, Bärtiges 319.
Illanke (Seeforelle) 333.
imperator: Chaetodon, Holacanthus 49.
imperialis: Zeus 101.
indicus: Histiophorus 86.
— Naucrates 93
— Ophiocephalus 179.
Indischer Kurzschwanzaal 396.
ingens: Gunellus 152.
Inger 490.
Innanke (Seeforelle) 333.
inornata: Lota 217.
insidiator: Epibulus, Sparus 200.
intermedia: Raja 467.
islandicus: Bogmarus, Vogmarus 193.
isodus: Squalus 451.
Isurus cornubicus 449.
italica: Tinca 267.

## J (j).

jaculator: Toxotes 49.
jaculatrix: Labrus, Sciaena 49.
jaculus: Leuciscus 263.
Japanischer Sägenträger 462.
japonica: Coryphaena 99.
— Squatina 460.
japonicus: Hippocampus 412.
— Pristiophorus 462.
— Selar 91.
jello: Sphyraena 157.
Jense (Aland) 261.
jeses: Cyprinus, Leuciscus 261.
Johnius cirrhosus 72.
— niger 76.
jubatus: Gadus 220.
Julis mediterranea 200.
— melanura 200.
— speciosa 200.
— vulgaris 200.
julis: Coris, Labrus 200.

## K.

Kabeljau 208. 209.
Kahlafter 193.
Kaimanfisch 434.
Kaiserfisch 49.
Kaiserfische 49.
kamensis: Acipenser 427.
Kammzähner 453.
Kapelan 348.
Karausche 251.
Karauschen 251.
Karauschenkarpfen 252.
Karibenfische 293.
Karpf (Karpfen) 247.
Karpfen 245. 247.
Karpfen (Cyprinus) 247.
Karpfenkönigin 248.
Karpfenwächter (Aland) 261.
Karpfgareisl (Karpfkarausche) 252.
Karpfkarausche 252.
karrak: Anarrhichas 148.
karrouvei: Ophiocephalus 179.
Karschkarpfen 252.
Karutsche (Karausche) 251.
Karutzenkarpfen (Karausche) 252.
Katzenhai, Großgefleckter 454.
— Kleingefleckter 454.
Katzenhaie 453.
Katzenhaie (Scyllium) 453.
Kaulbarsch 40.
Kaulquappe (Groppe) 127.
Kautzenkopf (Groppe) 127.
Kawaya (Kletterfisch) 183.
Keitschel 179.
Kielwels 241.
Kilch, Kilchen 357.
Kilps (Aland) 261.
King-Jo 253.
Kirchfisch (Kilch) 357.
Kiru-wahla (Dorab) 384.
Kleines Neunauge 486.
Kleingefleckter Katzenhai 454.
Kleist (Glattbutt) 226.
Klesch (Blei) 277.
Kletterfisch 183.
Kletterfische 182.
Klieben (Flußbricke) 485.
Kliesche 226.
Klingenfische 152.
Klippfisch 48.
Klippfisch (Kabeljau) 209.
Klippfisch (Seewolf) 148.
Kneria angolensis 292.
Knerien 292.
Kneriidae 292.
Knochenfische 35.
Knochenhechte 434.
Knorpelflosser 436.
Knorpelmäuler 270.
Knorpelstöre 425.
Knotenhaie 458.
Knurrhahn 132.
Knurrhahn, Grauer 132.
Koch 197.
koelreuteri: Gobius 142.
— Naucrates 93.
— Periophthalmus 142.
— Scomber 93.
Kofferfische 417.
Köhler 215.
kollari: Cyprinus 252.
Königsfisch 477.
Kopf, Schwimmender 422.
Kopfsauger 117.
Koppe (Groppe) 127.
Korallenfisch 47.
Koratsche, Koratze (Karausche) 251.
Kotbuckel (Karausche) 251.
Kotkarpfen 251.
Kotscheberl (Karausche) 251.
Kraining (Häßling) 263.

Krätzer 36
Kräuterling 270.
Krebsfisch (Gründling) 256.
Kresse (Gründling) 256.
Kreuzele (Blaufelchen) 253.
Kröpfer 420.
Kropffelchen 357.
Kropffisch (Groppe) 127.
Kröpfling (Bodenrenke) 355.
Kropfmaräne 357.
Kroppe (Groppe) 127.
Krupfkarpfen 251.
Kugelbarsch 40.
Kugelfische 418.
Kuhgrister (Rotauge) 261.
Kühling (Döbel) 259.
Kukhia (Mahseer) 255.
Kummel 215.
Kunda (Dorab) 384
Kurpietsch (Schlammbeißer) 288.
Kurter 69.
Kurtidae 69.
Kurtiformes 69.
Kurzschwanzaal, Indischer 396.
Kurzschwanzaale 396.

L.

Labeobarbus macrolepis 255.
— progenius 255.
— tor 255.
Laberdan (Kabeljau) 209.
Labrax lupus 39.
labrax: Perca, Sciaena 39.
Labridae 197.
Labrus carneus 197.
— chromis 72.
— coeruleus 197.
— coquus 197.
— cretensis 203.
— dispar 197.
— exoletus 197.
— formosus 197.
— hololepidotus 75.
— jaculatrix 49.
— julis 200.
— larvatus 197.
— lineatus 197.
— melops199.
— mixtus 197.
— tinca 199.
— trimaculatus 197.
— turdus 199.
— variegatus 197.
— vetula 197.
— vittatus 197.
Labyrinthfische 181.
Labyrinthibranchii 182.
Labyrinthici 181.
Labyrinthkiemer 182.
Lachs 325.
Lachse 320.
Lachse (Salmo) 322.
Lachsforelle 336.
Lactophrys sexcornutus 418.
lacustris: Salar, Salmo, Trutta 333.
Laemargus borealis 458.
— brevipinna 458.
Laeviraja macrorhynchus 467.
laevis: Mustelus 448.
— Pastinaca 473.
laevis: Pholis 151.
— Phoxinus 265.
— Pleuronectes 226.
— Rhombus 226.
— Squatina 460.
Laff (Zauberfisch) 64.
Läge (Uckelei) 282.
lamia: Carcharinus, Squalus 449.
Lamna cornubica 449.
Lamnidae 449.
Lampetra fluviatilis 485.
— maculosa 485.
— major 485.
— parva 485.
— planeri 486.
lampetra: Petromyzon 485.
Lamprete 485.
Lampris guttata 101.
— luna 101.
Lampugus pelagicus 99.
lanatus: Merluccius 215.
lancastriensis: Cyprinus, Leuciscus 263.
lancea: Ammodytes 222.
lanceolata: Sciaena 76.
lanceolatum: Branchiostoma 492.
lanceolatus: Ammodytes 222.
— Amphioxus 492.
— Chaetodon 76.
— Eques 76.
lancifer: Pegasus 137.
langsdorfii: Carassius, Cyprinus 254.
Lanzenrößlein 137.
Lanzettfisch 492.
Lanzettfische 492.
larvata: Cobitis 292.
larvatus: Labrus 197.
laskyr: Blicca, Cyprinus 281.
Lates calcarifer 15.
latifrons: Leuciscus 259.
latirostris: Acipenser 427.
latulus: Clupea 367
latus: Cyprinus 277.
— Neophrynichthys 123.
— Ophiocephalus 179.
— Salmo 359.
Lauben 282.
Lauel (Uckelei) 282.
Läufer (Gründling) 256.
Laugeli, Laukele (Uckelei) 282.
Laugen 264.
lavaretus: Coregonus 355.
— Salmo 359.
leachii: Clupea 367.
lecontei: Acipenser, Antaceus 427.
Lederfische 88.
leeuwenii: Cestracion 447.
leiobatos: Raja 467.
Leiodon echinatum 458.
Leitfische 93.
leiurus: Gastrosteus 164.
Leng 220.
Lennepiere (Elritze) 265.
leonhardi: Pseudobarbus 255.
leopardus: Anarrhichas 148.
Lepadogaster bimaculatus 177.
— desfontainii 177.
— lineatus 177.
— maculatus 177.
— minutus 138.
— mirbeli 177.
Lepadogaster ocellatus 177.
— punctatus 177
— reticulatus 177.
Lepidopus caudatus 88.
Lepidosiren annectens 479.
— paradoxa 482.
Lepidosirenidae 478.
Lepidosteidae 434.
Lepidosteoidei 434.
Lepidosteus crassus 434.
— gavialis 434.
— gracilis 434.
— huronensis 434.
— leptorhynchus 434.
— lineatus 434.
— longirostris 434.
— osseus 434.
— otarius 434.
— oxyurus 434.
— semiradiatus 434.
Leptocardii 492.
Leptocephalidae 405.
Leptocephalus morrisii 405.
leptorhynchus: Lepidosteus 434.
lepturus: Trichiurus 87.
lepus: Blennius 150.
lepusculus: Squalius 263.
Lesch (Blei) 277.
Leucaspius abruptus 285.
— delineatus 285.
Leuchtsardine 245.
Leuchtfische 244.
leucichthys: Coregonus 349.
Leuciscus agassizi 264.
— albiensis 259.
— alburnus 282.
— aphya 264.
— apollonitis 261.
— argenteus 263.
— aspius 281
— baldneri 283.
— bipunctatus 283.
— burdigalensis 263.
— cavedanus 259.
— cephalus (Aland) 261.
— cephalus (Döbel) 259.
— cii 259.
— coeruleus 261.
— comes 264.
— cultratus 286.
— decipiens 258.
— dobula 259.
— erythrophthalmus 261.
— friesii 259.
— frigidus 259.
— genei 264.
— gobio 256.
— grislagine 259.
— idus 261.
— jaculus 263
— jeses 261.
— lancastriensis 263.
— latifrons 259.
— leuciscus 263.
— majalis 263.
— meidingeri 259.
— mento 284.
— muticellus 264.
— neglectus 261.
— ochrodon 282.
— orfus (Aland) 261.
— orfus (Orfe) 262.

Leuciscus pallens 258.
— pausingeri 258.
— phoxinus 265.
— pigus 259.
— prasinus 258.
— rodens 263.
— rubilio 261.
— rutiloides 258.
— rutilus 258.
— sapa 279.
— savignyi 264.
— selysii 258.
— squalus 259.
— tiberinus 259.
— tinca 267.
— virgo 259.
— vulgaris 263.
leuciscus: Cyprinus, Leuciscus, Squalius 263
leucophaeus: Conger 404.
lewini: Zygaena 447.
Lichia glauca 95.
lichtensteinii: Acipenser 427.
Liewe (Schleie) 267.
Limanda vulgaris 226.
limanda: Platessa, Pleuronectes 226.
limosa: Myxine 490.
lineatus: Anableps 297.
— Labrus 197.
— Lepadogaster 177.
— Lepidosteus 434.
— Tetrodon 420.
— Trachinus 121.
lioderma: Pleuronectes 226.
Lippfische 197.
Lippfische (Labrus) 197.
littoreus: Acanthoclinus 154.
Lodden 348.
longicauda: Cepola 146.
longirostris: Chaetodon 48.
— Chelmo 48.
— Chelmon 48.
— Lepidosteus 434.
longus: Asellus 220
Lophius barbatus 125.
— cornubicus 125.
— eurypterus 125.
— fergusonis 125
— piscatorius 125.
Lophobranchii 409.
Lophotes cepedianus 191.
Lophotidae 191.
Lophotiformes 191.
Loricaria carinata 244.
— cataphracta 244.
— cirrhosa 244.
— dura 244.
Lota brosmiana 217.
— communis 217.
— compressa 217.
— fluviatilis 217.
— inornata 217.
— maculosa 217.
— molva 220.
— vulgaris 217.
lota: Gadus, Molva 217.
Lotfenfisch 93.
Lub 221.
lub: Enchelyopus 221.
lubricum: Branchiostoma 492.
lucidus: Alburnus 37. 282.
Luciocephalidae 191.
Luciocephalus pulcher 191.
Lucioperca sandra 42.
— wolgensis 43.
lucioperca: Perca 42.
lucius: Esox 313.
lumbricalis: Petromyzon 486.
Lump (Seehase) 138.
Lumpfische 138.
lumpus: Cyclopterus 138.
luna: Chrysostosus, Lampris, Zeus 101.
lunae: Tetrodon 422.
lunaris: Orthagoriscus 422.
lunata: Echeneis 117.
lunulatus: Balistes 416.
Lupus marinus 148.
lupus: Anarrhichas 148.
— Centropomus 39.
— Labrax 39.
Lurchfische 478.
lusca: Morrhua 213.
luscus: Asellus, Gadus 213.
lutescens: Gobio 256.
Lutjanus melops 199
— scandens 183.
— scriptura 45.
— testudo 183.
Lycodes muraena 206.
Lycodidae 206.
lymma: Trygon 473.
lyra: Callionymus, Uranoscopus 144.

## M.

macer: Polyprosopus 451.
macrocephala: Clupea 379.
macrocephalus: Barbus 255.
— Gonocephalus 136.
Macrognathus scolopax 300.
macrolepidotus: Chaetodon 48.
— Cyprinus 247.
— Diphreutes 48.
— Heniochus 48.
macrolepis: Barbus, Labeobarbus 255.
macrophthalmus: Cyprinus 254.
— Scardinius 261.
Macropodus venustus 185.
— viridi-auratus 185.
macropterus: Chilodactylus 59.
Macropus viridi-auratus 185.
Macrorhamphosus cornutus 176.
macrorhynchus: Laeviraja 467.
Macruridae 223.
maculata: Tinca 267.
maculatum: Pelor 66.
maculatus: Anarrhichas 148.
— Lepadogaster 177.
— Ostracion 418.
maculis: Blennius 152.
maculosa: Lampetra 485.
— Lota 217.
— Molva 217.
maculosus: Cirrhites 59.
— Petromyzon 485.
Mahaseer, Mahseer 255.
Maifisch 379.
Maifisch (Schnäpel) 359.
Maiföhre 333.
Maiforelle 333.
Maigänschen (Elritze) 265.
Mailing (Äsche) 360.
maillardi: Cyprinus 254.
Maipiere (Elritze) 265.
Mairenke 284.
Maischolle 226.
majalis: Leuciscus 263.
major: Asellus 209.
— Lampetra 485.
— Trachinus 121.
Makrele 104.
Makrelen 103.
Makrelen (Scomber) 104.
Makrelenförmige 88.
Makrelenhechte 302.
Malacanthidae 122.
Malacanthus hoedtii 122.
Malapterurus electricus 241.
Malarmat 134.
malarmat: Peristedion 134.
malleus: Squalus, Zygaena 447.
Mallotus arcticus 348.
— villosus 348.
Malthe vespertilio 126.
Malthea angusta 126.
— nasuta 126.
— notata 126.
— truncata 126.
— vespertilio 126.
mangula: Pempheris 70.
Mannfresser (Gründling) 256.
Maorirauchling 69.
maraena: Coregonus, Salmo 356.
Maräne 356.
maraenula: Salmo 358.
Marava tiamu (Schnörkler) 69.
maregravii: Aulostoma 175.
Marderhaie 447.
Marienfisch (Uckelei) 282.
marina: Aquila 473.
— Pastinaca 473.
— Perca 45.
— Tinca 76.
marinus: Gastrosteus 164.
— Holocentrus 45.
— Lupus 148.
— Petromyzon 485.
— Salmo 346.
Marmelzitterrochen 464.
marmorata: Atherina 158.
— Platessa 226.
— Torpedo 464.
maroccanus: Holocentrus 45.
marsilii: Phoxinus 265.
Märzling (Häßling) 263.
massena: Cephaloptera 475.
massiliensis: Cottus 61.
— Scorpaena (Seekröte) 61.
— Scorpaena (Wrackfisch) 45.
Mastacembelidae 156.
Mastacembelus armatus 156.
mauritanicus: Cyprinus 254.
Mäusebeißer (Rapfen) 281.
maxima: Selache 451.
maximus: Hippoglossus 225.
— Pleuronectes 225.
— Rhombus 225.
— Squalus 451.
mediorostris: Anguilla 397.
mediterranea: Chimaera 477.
— Julis 200.
mediterraneus: Thynnus 106.

Meeraale 404.
Meeradler 473.
Meeräsche 161.
Meeräschen 160.
Meeräschenförmige 156.
Meerbricke 485.
Meereber 61.
Meerengel 460.
Meerforelle 336.
Meergrundeln 140.
Meerhechte 215.
Meerjunker 200.
Meermond 422.
Meernase (Zährte) 278.
Meerrabe 76.
Meerpfaff 119.
Meersau 445.
Meerschwerter 78.
megalepir: Barbus 255.
Mehertrusche (Schlammbeißer) 288.
meidingeri: Leuciscus 259.
Meißelkiefer 363.
melampus: Gastrochisma 102.
melanops: Abramis 279.
melanotis: Cyprinus 247.
melanotus: Idus 261.
melanura: Julis 200.
— Sparus 56.
Meletta vulgaris 379.
meletta: Engraulis 383.
melops: Crenilabrus, Labrus, Lutjanus 199.
Menhaden 382.
menhaden: Alosa, Brevoortia, Clupea 382.
Menschenhaie 439.
Menschenhaie (Carcharias) 439.
mento: Alburnus, Aspius, Leuciscus 284.
mentoides: Alburnus 284.
mentum: Trichopodum 189.
merga: Nemachilus 289.
meridionalis: Squalius 259.
merkii: Coregonus 349.
Merlane 214.
Merlangus carbonarius 215.
— virens 215.
— vulgaris 214.
merlangus: Gadus 214.
Merluccius albidus 215.
— argentatus 215.
— esculentus 215.
— lanatus 215.
— sinuatus 215.
— vulgaris 215.
merluccius: Gadus 215.
merlus: Gadus 215.
mesops: Bagrus 239.
Messerfisch (Sichling) 286.
Messerfischchen 494.
Messerkarpfen 286.
microcephalus: Scymnus, Squalus 458.
microlepidotus: Abramis 277.
— Cyprinus 261.
micropterus: Scymnus 458.
micropterygius: Uranoscopus 144.
micropteryx: Blicca 281.
Miene, Mine (Döbel) 259.
miles: Pterois, Scorpaena 63.
miniatus: Idus 262.
minor: Anarrhichas 148.
minor: Asellus 213.
— Perca 40.
minuta: Atherina 158.
— Morrhua 214.
minutus: Cyclopterus 138.
— Gadus 214.
— Gobius 138.
— Lepadogaster 138.
mirbeli: Lepadogaster 177.
Misgurnus fossilis 288.
Mistgorn, Mistgure (Schlammbeißer) 288
Mistheinkel (Schlammbeißer) 288.
mixtus: Labrus 197.
Moderrapfen 285.
modestus: Periophthalmus 142.
Modke 285.
Moksun 349.
Mola aculeatus 422.
— nasus 422.
— retzii 422.
mola: Cephalus, Diodon, Orthagoriscus, Tetrodon 422.
Molchfisch 479.
Mölenke (Karausche) 251.
moles: Carassius, Cyprinus 251.
Molva lota 217.
— maculosa 217.
— vulgaris 220.
molva: Gadus, Lota 220.
Mondauge 363.
monensis: Squalus 449.
Mondfisch 422.
Möne, Mönichen (Döbel) 259.
Monoceros biaculeatus 90.
monostichus: Salmo 344.
monstrosa: Chimaera 477.
Moon-eye (Mondauge) 363.
Moorgrundel 288.
moral: Barbus, Cyprinus 255.
morella: Cyprinus 265.
Mormyridae 319.
Mormyrus petersii 319.
Morrhua aeglefinus 213.
— callarias 209.
— capelanus 214.
— lusca 213.
— minuta 214.
— punctatus 213.
— vulgaris 209.
morrhua: Gadus 209.
morrisii: Leptocephalus 405.
Mort (Uckelei) 282.
Mös (Schmerle) 289.
Mossbanker (Menhaden) 382.
Motella tricirrhata 220.
— vulgaris 220.
Mugil 161.
Mugil britannicus 161.
— capito 161.
— cephalus 161.
— ramado 161.
Mugilidae 160.
Mugiliformes 156.
Mühlkoppe (Groppe) 127.
muksun: Coregonus 349.
Mullidae 51.
Mullus barbatus 53.
— surmuletus 53.
Mülge (Rapfen) 281.
Mundfisch (Nase) 270.
Mundfisch (Uckelei) 282.
Muraale 407.
Muraena anguilla 397.
— conger 404.
— guttata 407.
— helena 407.
— myrus 404.
— oxyrhina 397.
— romana 407.
muraena: Gymnothorax 407.
— Lycodes 206.
Muraenidae 396.
Muraenoides guttata 152.
muraenoides: Blennius, Centronotus 152.
Muraenophis helena 407.
Muräne 406. 407.
muricata: Pterois 63.
mussulah: Barbus 255.
mustela: Gadus, Onos 220.
Mustelus laevis 448.
— plebejus 448.
— vulgaris 448.
mustelus: Galeus 448.
mutabilis: Scarus 203.
muticellus: Leuciscus, Telestes 264.
Mutterhering 379.
Myliobatidae 473.
Myliobatis aquila 473.
— sayi 473.
myrus: Muraena 404.
Myxine caeca 490.
— glutinosa 490.
— limosa 490.
Myxinidae 490.

## N.

Nachmaul (Zander) 42.
Nacktaale 389.
Nacktsalme 363.
Nacktzähner 418.
Nadelfische 410.
Nagelroche 467.
Nagelwelse 241.
Naharm (Mahseer) 255.
Nander 67.
Nandidae 67.
Narcacion polleni 464.
Nase 270.
Nasenhaie 449.
Naseus fronticornis 90.
— unicornis 90.
Nashornfisch 90.
Näsling, Nösling (Nase) 270.
Näsling (Zährte) 278.
nasus: Chondrostoma 270.
— Coregonus 349.
— Diplanchias 422.
— Mola 422.
— Nasus 270.
— Squalus 449.
nasuta: Malthea 126.
natans: Pegasus 137.
Naucrates ductor 93.
— indicus 93.
— koelreuteri 93.
— noveboracensis 93.
naucrates: Echeneis 117.
neglectus: Leuciscus 261.
nelma: Coregonus 349.

Nemachilus barbatulus 289.
— fluviatilis 289.
— merga 289
Neophrynichthys latus 123.
Nerflinge 261.
Neftling (Uckelei) 282.
Neunauge 485.
Neunauge, Großes 485.
— Kleines 486.
Neunäugel 485.
Neunaugen 484. 485.
Nga-bye-ma (Kletterfisch) 183.
Nga-pri (Kletterfisch) 183.
niger: Alepocephalus 385.
— Conger 404.
— Coracinus 76.
— Gobius 140.
— Johnius 76.
— Petromyzon 486.
nigra: Corvina, Sciaena 76.
nigricans: Acanthurus 89.
— Chaetodon 89.
— Petromyzon 485.
— Serrasalmo 293.
nigroauratus: Cyprinus 247.
niloticus: Sparus 200.
Njelma 349.
nobilis: Cyprinus 247.
— Salmo 325.
Nofu, Nohu (Zauberfisch) 65.
Nomeidae 102.
nordmanni: Cyprinus 247.
norvegicus: Squalus 458.
norwegica: Perca 60.
norwegicus: Holocentrus, Sebastes 60.
Nösling (Häsling) 263.
Notacanthiformes 195.
Nothacanthus rissoanus 195.
notata: Malthea 126.
Notidanidae 453.
Notopteridae 385.
Notopterus borneensis 385.
No'u (Zauberfisch) 65.
noveboracensis: Naucrates 93.
nudus: Cyprinus 247. 248.

## O.

obesus: Cyprinus 247.
oblongus: Carassius 251.
obscurum: Pelor 66.
obtusirostris: Gobio 256.
occidentalis: Conger 404.
ocellaris: Blennius 150.
ocellatus: Lepadogaster 177.
ochrodon: Leuciscus 282.
Ockelei 282.
oculata: Squatina 460.
ogat: Gadus 209.
Ohrling 270.
olfax: Osphromenus 189.
Ölfisch 155.
omalii: Petromyzon 485.
Onos fusca 220.
— mustela 220.
Opah (Gotteslachs) 102.
Ophidiidae 221.
Ophidium barbatum 221.
Ophiocephalidae 178.
Ophiocephalus chena 179.
— indicus 179.
— karrouvei 179.
— latus 179.
— punctatus 179.
— striatus 179.
— wrahl 179.
Orada (Goldbrasse) 56.
Orcynus alalonga 114.
Orf 262.
Orfe 262.
Orfus germanorum 259.
— ruber (Aland) 261.
— ruber (Orfe) 262.
orfus: Cyprinus 262.
— Leuciscus (Aland) 261.
— Leuciscus (Orfe) 262.
orphus: Sparus 58.
orsini: Ozodura 422.
Orthagoriscus aculeatus 422.
— blochii 422.
— fasciatus 422.
— ghini 422.
— lunaris 422.
— mola 422.
— ozodura 422.
— ranzani 422.
— redi 422.
— retzii 422.
— rondeletii 422.
— solaris 422.
— spinosus 422.
orthagoriscus: Cephalus 422.
Osmerus arcticus 348.
— eperlanus 346.
— spirinchus 346.
Osphromenus gourami 189.
— olfax 189.
— satyrus 189.
osseus: Esox, Lepidosteus 434.
Ostracion lister 418.
— maculatus 418.
— quadricornis 418.
— sexcornutus 418.
— tricornis 418.
otarius: Lepidosteus 434.
ovoviviparus: Blennius 152.
Owsianka czernayi 285.
owsianka: Aspius 285.
oxyrhina: Muraena 397.
oxyrhynchus: Acipenser 427.
— Coregonus 359.
— Huso 427.
— Salmo 359.
oxyurus: Lepidosteus 434.
Ozodura orsini 422.
ozodura: Orthagoriscus 422.
oxygeneios: Epinephelus 45.

## P.

Pagel 58.
Pagellus canariensis 58.
— centrodontus 58.
— erythrinus 58.
— rostratus 58.
pagellus: Sparus 58.
Pagenfisch (Aland) 261.
Pagrus erythrinus 58.
— vulgaris 58.
pagrus: Sparus 58.
Palaeichthyes 424.
palea: Coregonus 353.
pallasii: Clupea 367.
pallens: Leuciscus 258.
pallides: Echeneis 117.
Pamuchel (Kabeljau) 209.
pantherinus: Anarrhichas 148.
Pantodon buchholzi 363.
Pantodontidae 363.
Panzerfisch 134.
Panzerfische 133.
Panzergroppen 133.
Panzerwelse 243.
Papageifische 202.
papilio: Blennius 150.
— Periophthalmus 142.
Paradiesfisch 185.
Paradiodon hystrix 420.
paradoxa: Lepidosiren 482.
paradoxus: Psychrolutes 123.
Parscher 36.
Parschke 36.
parva: Echeneis 117.
— Lampetra 485.
passer: Pleuronectes 226.
Pastinaca aquila 473.
— laevis 473.
— marina 473.
pastinaca: Raja, Trygon, Trygonobatus 473.
Pauni-eri (Kletterfisch) 183.
pausingeri: Leuciscus 258.
pavoninus: Adonis 150.
— Cyclopterus 138.
Pediculati 124.
Pegasidae 137.
Pegasus draconis 137.
— lancifer 137.
— natans 137.
— volans 137.
Peißker 288.
Peitschenfische 48.
pekinensis: Carassius 254.
pelagicus: Cyprinus 60.
— Lampugus 99.
— Scomber 101.
— Syngnathus 411.
pelamys: Scomber, Thunnus, Thynnus 113.
Pelecus cultratus 286.
Pelor didactylum 66.
— maculatum 66.
— obscurum 66.
Pempheris mangula 70.
pennantii: Squalus 449.
Perca asper 44.
— cernua 40.
— diacantha 39.
— fluviatilis 36.
— labrax 39.
— lucioperca 42.
— marina 45.
— minor 40.
— norwegica 60.
— punctata 39.
— scandens 183.
— schraetser 41.
— scriba 45.
— secunda 40.
— umbra 72.
— vanloo 75.

Perca vulgaris 36.
— zingel 43.
Percidae 36.
Perciformes 35.
Percopsidae 362.
Percopsis guttatus 362.
peregrinus: Squalus 451.
Periophthalmus argentilineatus 142.
— dipus 142.
— koelreuteri 142.
— modestus 142.
— papilio 142.
Peristedion cataphractum 134.
— chabrontera 134.
— malarmat 134.
Peristethus cataphractum 134.
Perlfisch 259.
petenyi: Barbus 255.
Petermännchen 121.
Petersfische 96.
petersii: Mormyrus 319.
Peters' Schnabelfisch 319.
Petia (Mahseer) 255.
petimba: Fistularia 175.
Petromyzon americanus 485.
— argenteus 485.
— bicolor 486.
— branchialis 486.
— coecus 486.
— fluviatilis 485.
— maculosus 485.
— marinus 485.
— lampreta 485.
— lumbricalis 486.
— niger 486.
— nigricans 485.
— omalii 485.
— planeri 486.
— plumbeus 486.
— pricka 485.
— ruber 486.
— sanguisuga 486.
Petromyzontidae 484.
Pfaffenlaus (Kaulbarsch) 40.
Pfeifenfische 175.
Pfeilhecht 156.
Pfeilhechte 156.
Pfeilschnäbel 156.
Pfell (Elritze) 265.
Pferdezunge (Heilbutt) 225.
Pfuhlfisch 288.
Phalangistes cataphractus 133.
Pharyngognathi 196.
philippi: Cestracion 456.
Philipps Doggenhai 456.
phlebotomus: Acanthurus 89.
Pholis gunellus 152.
— laevis 151.
pholis: Adonis, Blennius 151.
Photichthys argenteus 319.
Phoxinus aphya 265.
— belonii 265.
— chrysoprasius 265.
— laevis 265.
— marsilii 265.
phoxinus: Cyprinus, Leuciscus 265.
Phyllopteryx eques 414.
physa: Tetrodon 420.
Physostomi 233.
picta: Torpedo 464.
picturata: Seriola 91.
pictus: Ancistrus, Callichthys, Chaetostomus 243.
picuda: Sphyraena 156.
Piere (Elritze) 265.
Pierling (Elritze) 265.
pigus: Cyprinus, Leuciscus 259.
Pilchard (Sardine) 381.
pilchardus: Alausa, Clupanodon, Clupea 381.
Pimelodus cyclopum 240.
Pirai 293.
piranha: Serrasalmo 293.
pirapeda; Dactylopterus 136.
pirarucu: Sudis 366.
Piraya 293.
piraya: Pygocentrus, Serrasalmo 293.
Pirsche (Barsch) 36.
Pirschling (Barsch) 36.
piscatorius: Batrachus, Lophius 125.
pisciculus: Asper 44.
Pißgurn (Schlammbeißer) 288.
Plagiostomata 438.
planci: Timpanomium 422.
planeri: Diodon 420.
— Lampetra 486.
— Petromyzon 486.
Platessa flesus 226.
— limanda 226.
— marmorata 226.
— vulgaris 226
platessa: Pleuronectes 226.
Plattfisch (Blicke) 280.
platypterus: Xiphias 86.
plebejus: Barbus 255.
— Mustelus 448.
— Polynemus 70.
Plecostomus flagellarius 244.
Plectognathi 415.
Pleinzen 279.
Plesiopinae 67.
Plesiops bleekeri 67.
Pletten (Blicke) 280.
Pleuronectes cristatus 226.
— cyclops 225.
— flesus 226.
— hippoglossus 225.
— laevis 226.
— limanda 226.
— lioderma 226.
— maximus 225.
— passer 226.
— platessa 226.
— rhombus 225.
— roseus 226.
— solea 227.
— tuberculatus 225.
— zebra 227.
Pleuronectidae 223.
Pleuronectoidei 223.
Plieten, Rotplieten (Blicke) 280.
Plinte (Uckelei) 282.
plotiza: Scardinius 261.
Plötze 258.
plumbeus: Petromyzon 486.
Pöbelfädler 70.
Pogonathus courbina 72.
Pogonias chromis 72.
polleni: Narcacion 464.
pollinii: Gobio 256.
Polyacanthus viridi auratus 185.
Polycentridae 67.
Polycentrus schomburgkii 68.
Polynemidae 70.
Polynemiformes 70.
Polynemus plebejus 70.
— sexradiatus 136.
Polyodon folium 432.
Polyodontidae 432.
Polyprion cernuum 45.
— couchii 45.
Polyprosopus macer 451.
— rashleighanus 451.
Polypteridae 433.
Polypteroidei 433.
Polypterus bichir 433.
— endlicheri 433.
— senegalensis 433.
Pomacentridae 196.
Pomacentrus scolopsis 196.
— setifer 47.
pompilus: Thynnus 93.
Pomuchel (Kabeljau) 209.
pontica: Raja 467.
porcus: Scorpaena 61.
Port Jackson Shark (Doggenhai) 456.
Postknecht (Uckelei) 282.
Prake (Zitteraal) 389.
prasinus: Leuciscus 258.
pricka: Petromyzon 485.
Pricke 485.
Pricken 485.
Prillen 265.
Prionodon glaucus 439.
— hirundinaceus 439.
Pristibatis antiquorum 463.
Pristidae 463.
Pristiophoridae 462.
Pristiophorus japonicus 462.
Pristis antiquorum 463.
— canaliculata 463.
— granulosa 463.
— serra 463.
Pritzger (Schlammbeißer) 288.
progeneius: Barbus 255.
progenius: Labeobarbus 255.
Protopterus aethiopicus 479.
— anguilliformis 479.
— annectens 479.
— rhinocryptis 479.
Prul (Elritze) 265.
Psenes guamensis 102.
Psephorus gladius 433.
Pseudobarbus leonhardi 255.
Psychrolutes paradoxus 123.
Psychrolutidae 123.
Psychrolutiden 123.
Pterois miles 63.
— muricata 63.
— volitans 63.
pulcher: Luciocephalus 191.
punctata: Perca 39.
— Raja 467.
— Sciaena 39.
punctatus: Diodon 420.
— Lepadogaster 177.
— Morrhua 213.
— Ophiocephalus 179.
pungitius: Gastrosteus 164.
Pussunt (Dorab) 384.
Pute (Schlammbeißer) 288.
Pygocentrus piraya 293.

## Q.

quadricornis: Acanthostracion, Ostracion 418.
quadrilobatus: Cyprinus 254.
quadrilobus: Cyprinus 254.
quadriuncialis: Clupea 379.
Quakaal (Quappe) 217.
Quappe 217.
Quappen 217.
Queiſen 120.
Quermäuler 438.

## R.

Raape, Raapen (Rapfen) 281.
Raaſch (Zitterwels) 241.
Rachenzahn 270.
Raja aquila 473.
— batis 467.
— clavata 467.
— cuvieria 467.
— fabroniana 475.
— giorna 475.
— intermedia 467.
— leiobatos 467.
— pastinaca 473.
— pontica 467.
— punctata 467.
— rubus 467.
— sayi 473.
— torpedo 464.
Rajidae 467.
Ramado 161.
ramado: Mugil 161.
ranzani: Orthagoriscus 422.
rapax: Aspius, Cyprinus 281.
Rapfen 281.
Rappe (Rapfen) 281.
rashleighanus: Polyprosopus 451.
ratzeburgii: Acipenser 428.
Rauchlinge 69.
Rauhegel (Barſch) 36.
Rauhfiſch (Döbel) 259.
Rauhflunder 226.
Rauhhai 453.
Rauhiger (Kaulbarſch) 40.
Rechling 36.
redi: Orthagoriscus 422.
Regalecus banksii 194.
Regenbogenfiſch 200.
regina: Cyprinus 247. 248.
regius: Gymnotus 389.
reisingeri: Coregonus 353.
remora: Echeneis 117.
remoroides: Echeneis 117.
renke: Salmo 353.
Renken 349.
Renkenforelle 349.
Renkenheringe 384.
reticulatus: Lepadogaster 177.
retzii: Mola, Orthagoriscus 422.
rex: Cyprinus 247.
Rheinanke (Seeforelle) 333.
Rheinanken 253.
Rheinauge 253.
Rhina aculeata 460.
— californica 460.
— dumerilii 460.
— squatina 460.
Rhinidae 460.
Rhinobatidae 463.
Rhinobatus halavi 464.
— vincentianus 463.
Rhinocryptis amphibia 479.
rhinocryptis: Protopterus 479.
Rhinodon typicus 451. 453.
Rhodeus amarus 271.
rhombeus: Serrasalmo 295.
Rhombus aculeatus 225.
— barbatus 226.
— laevis 226.
— maximus 225.
— vulgaris 226.
rhombus: Pleuronectes 225.
Riecher 189.
Riedling (Blaufelchen) 253.
Riedling (Elritze) 265.
Riemenfiſch 194.
Riemling 283.
Rieſenbarſche 45.
Rieſenhai 451.
Rieſenſcholle 225.
Rießling 264.
Riffdornfiſch 196.
Rifffiſche 196
Ringelbraſſe 56.
Rinkfiſche 87.
Rinnenfächler 102.
risela: Telestes 264.
rissoanus: Notacanthus 195.
Riſſos Dornrücken 195.
Ritter (Saibling) 344.
Ritterfiſch 76.
Ritterfiſche 76.
rivularis: Cyprinus 265.
Rochen 462.
Rochen (Rajidae) 467.
Rodden (Aland) 261.
Roddogen (Rotauge) 261.
rodens: Leuciscus, Squalius 263.
Röhrenherzen 492.
Röhrenmaul, Blaufloſſiges 410.
Röhrenmäuler 409.
Rohrkarpfen 258.
Rohrkarpfen (Aland) 261.
romana: Muraena 407.
rondeleti: Hippocampus 412.
rondeletii: Carcharodon 451.
— Orthagoriscus 422.
— Xiphias 78.
roseus: Pleuronectes 226.
Roßmakrele 92.
rostrata: Belone 300.
rostratus: Pagellus 55.
— Squalius 263.
Rotaltel (Plötze) 258.
Rotaſchel (Rotauge) 261.
Rotauge, Rotäugel 261.
Rotbarben 53.
Rotbart 53.
Rotbraſſen 58.
Rötel, Rötele, Röteli (Saibling) 344.
Rotengle (Rotauge) 261.
Rotfeder 261.
Rotfeuerfiſch 63.
Rotfiſch (Saibling) 344.
Rotfloſſer 261.
Rotforelle 344.
Rotkarpfen 261.
Rotlachs 320.
Rotlauge 283.
Rötling 262.
Rotorfe 262.
Rotſchiedel (Rapfen) 281.
Rotſchweif (Rotauge) 261.
Rottel, Rotten (Aland) 261.
Rötteln (Rotauge) 261.
Rotzbarſch (Stichling) 164.
Rotzbarſch (Kaulbarſch) 40.
Rotzkater (Kaulbarſch) 40.
Rotzkober (Groppe) 127.
Rotzkolbe (Groppe) 127.
Rotzwolf (Kaulbarſch) 40.
rubellio: Cyprinus 258.
ruber: Gadus 209.
— Orfus (Aland) 261.
— Orfus (Orfe) 262.
— Petromyzon 486.
rubescens: Cepola 146.
— Syngnathus 411.
rubiginosus: Scarus 203.
rubilio: Leuciscus 261.
rubus: Dasybatis, Raja 467.
rufa: Clupea 379.
Rufolgen, Rufolk (Quappe) 217.
Rufurken (Quappe) 217.
Rührling (Barſch) 36.
Ruiſch (Rotauge) 261.
Rümpchen (Elritze) 265.
Ründling (Bodenrenke) 355.
Rundmäuler 484.
Ruppe (Quappe) 217.
Rüſſelſalm 363.
Rüſſelſtöre 425.
Rußnaſe (Zährte) 278.
ruthenus: Acipenser 427.
rutiloides: Leuciscus 258.
rutilus: Cyprinus, Leuciscus 258.
Rutte (Quappe) 217.

## S.

Saibling 344.
Sägefiſch 463.
Sägeſalmler 293.
Sägenträger 462.
Sägenträger, Japaniſcher 462.
Salar ausonii 337.
— lacustris 333.
— schiffermülleri 333.
salar: Salmo, Trutta 325.
Salat, Selat (Rapfen) 281.
Salbling (Saibling) 344.
Salfiſch (Seeforelle) 333.
Salm 325.
Salmler 293.
Salmling 344.
Salmlinge 362.
Salmnein (Saibling) 344.
Salmo albula 358.
— alpinus (Bachforelle) 337.
— alpinus (Saibling) 344.
— arcticus 348
— ausonii 337.
— coregonoides 349.
— cornubiensis 337.
— distichus 344.
— eperlanus 346.
— eriox 336.
— erythraeus 320.
— fario 337.
— fario ausonii 339.

Salmo fario gaimardi 339.
— gaimardi 337.
— goedenii 336.
— groenlandicus 348.
— gumberlandi 336.
— hamatus 325.
— hucho 345.
— lacustris 333.
— latus 359.
— lavaretus 359.
— maraena 356.
— maraenula 358.
— marinus 346.
— monostichus 344.
— nobilis 325.
— oxyrhynchus 359.
— renke 253.
— salar 325.
— salmulus 325.
— salvelinus 344.
— saxatilis 337.
— schiffermülleri 333.
— socialis 348.
— spirinchus 346.
— thymallus 360.
— trutta 336.
— truttula 336.
— umbla 344.
— villosus 348
— wartmanni 253.
salmonata: Trutta 336.
Salmonidae 320.
salmulus: Salmo 325.
salvelinus: Salmo 344.
Sandaal 222.
Sandaale 222.
Sandar, Sandart 42.
sandat: Centropome 42.
Sandau (Zander) 42.
Sandbarsch 42.
Sandblecke 280.
Sandbricke 486.
Sandbuddler (Steinbeißer) 292.
Sandeberl (Döbel) 259.
Sand-eel (Rüsselsalm) 363.
Sandel, Sander 42.
Sandfelchen 355.
Sandgangfisch (Bodenrenke) 355.
Sandlanze 222.
sandra: Lucioperca 42.
Sandspirling, Sandspirring (Tobiasfisch) 222.
sanguineus: Holocentrus 60.
sanguisuga: Petromyzon 486.
sadina: Alosa 382.
Sapa 279.
sapa: Abramis, Cyprinus, Leuciscus 279.
Sardelle 383.
sardina: Clupanodon, Clupea 381.
Sardine 381.
Sarf (Rotauge) 261.
Sargus annularis 56.
Sattelkopf 66.
satyrus: Osphromenus, Trichopus 189.
saurus: Belone, Esox, Scombresox 302.
savignyi: Leuciscus, Telestes 264.
saxatilis: Salmo 337.
sayi: Myliobatis, Raja, Trygon 473.
scaber: Uranoscopus 119.
scandens: Anabas, Lutjanus, Perca 183.
scansor: Amphiprion 183.
scardafa: Scardinius 261.
Scardinius dergle 261.
— erythrophthalmus 261.
— hesperidicus 261.
— macrophthalmus 261.
— plotiza 261.
— scardafa 261.
Scarus canariensis 203.
— cretensis 203.
— mutabilis 203.
— rubiginosus 203.
— schlosseri 49.
Schachtfeger (Schlammbeißer) 288.
Schade, Schaden (Wels) 235.
Schaid, Schait (Wels) 235.
Schaiden, Schaidl (Wels) 235.
Schan 151.
Scharfzähner 58.
Scharl (Rotauge) 261.
Scharmut 238.
Scharn (Wels) 235.
Schaufelnase 463.
Schaufelrüßler 432.
Scheibenbäuche 137.
Scheiber (Blicke) 280.
Scheibpleinzer (Blei) 277.
Schellfisch 213.
Schellfische 209.
Scherg, Scherk 428.
Schick (Rapfen) 281.
Schied, Schieg (Rapfen) 281.
Schiedling 284.
Schiefstachler 154.
Schiel (Zander) 42.
schiffermülleri: Salar, Salmo 333.
Schiffshalter 115. 117.
Schild (Seeforelle) 333.
Schildbäuche 177.
Schildfisch 117.
Schildfische 177.
Schildfischförmige 177.
Schillerfische 98.
Schirkel (Scherg) 428.
Schitt, Schütt (Rapfen) 281.
Schlammbeißer 288.
Schlammfisch 435.
Schlammgrundeln 142.
Schlammler (Schleie) 267.
Schlammpeitzger 288.
Schlammpitzger 288.
Schlammspringer 142.
Schlangenfische 221.
Schlangenkopf 179.
Schlangenköpfe 179.
Schlankhechtling 318.
Schleie 267.
Schleien 267.
Schleierkarpfen 267.
Schleimfisch 490.
Schleimfische (Blenniidae) 147.
Schleimfische (Blennius) 150.
Schleimfische (Myxine) 490.
Schleimfischförmige 145.
Schleimköpfe 69.
Schleimlerche (Schan) 151.
schlosseri: Scarus 49.
Schlundkiefer 196.
Schlundknöchler 189.
Schlüpfling (Schleie) 267.
Schmalzfeder (Schnäpel) 359.
Schmelzschupper 424.
Schmerle 289.
Schmerlein 289.
Schmerlen 287.
Schmerling (Häßling) 263.
Schmerling (Schmerle) 289.
Schmirlitt (Schmerle) 289.
Schnabel, Schnappel 270.
Schnabelfisch 48.
Schnabelfische (Chelmo) 48.
Schnabelfische (Mormyridae) 319.
Schnäpel 359.
Schnäpperfische 88.
Schnattfisch (Döbel) 259.
Schneider, Schneiderfisch 283.
Schneiderling (Uckelei) 282.
Schneidkiefer 59.
Schneidkiefer, Australischer 59.
Schnepfenfische 175.
Schnesen (Schnäpel) 359.
Schnöck, Schnock (Hecht) 313.
Schnörkler 68.
Schnott (Döbel) 259.
Schnutt (Häßling) 263.
schoeneveldii: Cataphractus 133.
schoneveldii: Clupea 379.
Schollen (Pleuronectes) 226.
Schollen (Pleuronectidae) 223.
schomburgkii: Polycentrus 68.
Schomburgks Vielstachler 68.
Schopffisch 191.
Schopfköpfe 191.
Schörgel (Scherg) 428.
schraetser: Acerina, Gymnocephalus, Perca 41.
schraetzer: Acerina 41.
schraitser: Acerina 41.
schraizer: Holocentrus 41.
Schratz, Schratzen (Barsch) 36.
Schratz, Schratzl (Schrätzer) 41.
Schrätzel, Schrätzen 41.
Schrätzer 41.
schreibersii: Abramis 279.
Schriftbarsch 45.
Schroll (Kaulbarsch) 40.
Schrollen 40.
Schuckfisch (Döbel) 259. [267.
Schuhmacher, Schuster (Schleie)
Schuppenfisch (Uckelei) 282.
Schuppenflosser 46.
Schuppenmolch 482.
Schupper (Uckelei) 282.
Schuppert (Döbel) 259.
Schuppfisch (Döbel) 259.
Schuppling (Döbel) 259.
Schußlaube 283.
Schuster (Schneiderfisch) 283.
Schütze 49.
Schützenfische 49.
Schwal, Schwalen (Plötze) 258.
Schwalbenfisch 313.
Schwallfisch (Nase) 270.
Schwarzbauch 270.
Schwarzer Glatzkopf 385.
Schwarzforelle 337.
Schwarzgrundel 140.
Schwarznerfling 261.
Schwarzräucherl (Saibling) 344.
Schwarzreutel, Schwarzreuter (Saibling) 344.

Schwarzrötel (Saibling) 344.
Schwebföhre 333.
Schwebforelle 333.
Schwebmakrelen 102.
Schwebmakrele von Guam 102.
Schweinshai 445.
Schwertfisch 78.
Schwertfisch (Sichling) 286.
Schwertfische 77.
Schwertfischförmige 77.
Schwertrüßler 433.
Schwimmender Kopf 422.
Schwimmrößlein 137.
Schwingmilbe (Döbel) 259.
Schwope, Schwuppe (Pleinzen) 279.
Sciaena aquila 75.
— capensis 75.
— cestreus 72.
— chromis 72.
— cirrhosa 72.
— diacantha 39.
— edwardsi 76.
— fusca 72
— gigas 72.
— hololepidota 75.
— jaculatrix 49.
— labrax 39.
— lanceolata 76.
— melanura 56.
— nigra 76.
— punctata 39.
— umbra 76.
Sciaenidae 70.
Sciaeniformes 70.
Sclerodermi 416.
scolopax: Centriscus 176.
— Macrognathus 300.
— Solenostomus 176.
scolopsis: Pomacentrus 196.
Scomber alalonga 114.
— ductor 93.
— gladius 86.
— glaucus 95.
— gunneri 101.
— koelreuteri 93.
— pelagicus 101.
— pelamys 113.
— scomber 104.
— scombrus 104.
— thynnus 106.
— trachurus 91.
— vernalis 104.
scomber: Scomber 104.
Scombresocidae 300.
Scombresox camperii 302.
— saurus 302.
— scutellatus 302.
— storeri 302.
Scombridae 103.
scombrus: Cordylus, Scomber 104.
Scopelidae 244.
Scopelus engraulis 245.
Scorpaena didactyle 66.
— massiliensis (Seekröte) 61.
— massiliensis (Wrackfisch) 45.
— miles 63.
— porcus 61.
— volitans 63.
Scorpaenidae 60.
scorpius: Acanthocottus, Cottus 130.
scriba: Perca, Serranus 45.
scriptura: Lutjanus 45.
scriptus: Sparus 56.
sculponeatus: Cyprinus 247.
scutellatus: Scombresox 302.
Scylliidae 453.
Scyllium canicula 454.
— catulus 454.
— stellare 454.
Scymnus borealis 458.
— brevipinna 458.
— glacialis 458.
— gunneri 458.
— microcephalus 458.
— microperus 458.
sebanus: Chaetodon 47.
Sebastes norwegicus 60.
— septentrionalis 60.
Sechsreiher 147.
secunda: Perca 40.
Seeaal 404.
Seebader 89.
Seebarben 51.
Seebarsch 39.
Seebulle 138.
Seedrachen 475.
Seeforche (Seeforelle) 333.
Seefledermaus 126.
Seeföhre 333.
Seeforelle 333.
Seeförne (Seeforelle) 333.
Seefuchs 450.
Seehähne 131.
Seehase 138.
Seekarpfen 248.
Seekatzen 477.
Seekröte 61.
Seelamprete 485.
Seelaube 284.
Seelen (Blaufelchen) 253.
Seenadel 411.
Seenadeln 410.
Seenander 67.
— Bleekers 67.
Seenäßling 279.
Seeotter (Seestichling) 164.
Seepapagei 203.
Seepferdchen 412.
Seequappen 220.
Seeratte 477.
Seeschmetterling 150.
Seeschnepfe 176.
Seeskorpion 130.
Seestichling 164.
Seeteufel 125.
Seewiesel 220.
Seewolf 148.
Seezunge 227.
Seglerfische 78.
Seidlfisch (Elritze) 265.
Seitenschwimmer 223.
Selache maxima 451.
Selachoidei 438.
Selanonius walkeri 449.
selanonus: Squalus 449.
Selar japonicus 91.
selysii: Leuciscus 258.
semiradiatus: Lepidosteus 434.
Semling 255.
senegalensis: Polypterus 433.
Sennal (Kletterfisch) 183.
Sensenfische 191.
septentrionalis: Sebastes 60.
Seriola picturata 91.
serpentiformis: Cepola 146.
serra: Pristis 463.
Serranus couchii 45.
— scriba 45.
Serrasalmo nigricans 293.
— piranha 293.
— piraya 293.
— rhombeus 295.
setifer: Chaetodon, Pomacentrus 47.
Sewrjuga (Scherg) 428.
sexcornutus: Lactophrys, Ostracion 418.
sexradiatus: Polynemus 136.
sey: Gadus 215.
Sichel 286.
Sichling 286.
Sichlinge 286.
Silber-Doppelloch 205.
Silberfelchen 357.
Silberfisch 253.
Silberlachs 333.
Silberleuchte 319.
Siluridae 234.
Silurus cornutus 176.
— costatus 241.
— electricus 241.
— glanis 236.
— herzbergii 239.
simus: Cyprinus 263.
sinensis: Acipenser 429.
sinuatus: Merluccius 215.
Sirok 349.
Sittigkarpfen 252.
Sjelb 349.
smaris: Sparus 56.
Smerle, Smirlin (Schmerle) 289.
Snepel (Schnäpel) 359.
socialis: Salmo 348.
Sohlen 227.
solaris: Orthagoriscus 422.
Sole (Zunge) 227.
Solea vulgaris 227.
solea: Pleuronectes 227.
Solenostoma cyanopterum 410.
Solenostomidae 409.
Solenostomus scolopax 176.
Solha (Zunge) 227.
Sonnenfisch 422.
Sonnenfische 422.
Sonnenfischl (Elritze) 265.
Soplia (Zunge) 227.
Spalt (Asche) 360.
Spanfisch 193.
Sparidae 54.
Sparus annularis 56.
— auratus (Goldbrasse) 56.
— auratus (Scharfzähner) 58.
— boops 55.
— centrodontus 58.
— erythrinus 78.
— formosus 198.
— haffara 56.
— insidiator 200.
— niloticus 200.
— orphus 58.
— pagellus 58.
— pagrus 58.
— scriptus 56.
— smaris 56.
— testudineus 183.

speciosa: Julis 200.
specularis: Cyprinus 247. 248.
Spehling (Nase) 270.
Speier (Nase) 270.
spelaeus: Amblyopsis 298.
spet: Sphyraena 156.
Sphyraena barracuda 156.
— becuna 156.
— borealis 156.
— guachancho 156.
— jello 157.
— picuda 156.
— spet 156.
— viridensis 156.
— vulgaris 156.
sphyraena: Argentina 383.
Sphyraenidae 156.
sphyrena: Esox 156.
Sphyrna zygaena 447.
Spierling 346.
Spinachia vulgaris 164.
spinachia: Gastrosteus 164.
Spinacidae 457.
Spinax acanthias 457.
— fernandezianus 457.
Spindelbarsche 43.
Spindelfisch 44.
Spinnenfische 144..
spinosus: Anabas 183.
— Orthagoriscus 422.
spirinchus: Osmerus, Salmo 346.
Spirling (Elritze) 265.
Spitzer (Pleinzen) 279.
Spitzhecht 157.
Spitzkarpfen 248.
Spitzlaube 282.
Spitznase 428.
Spöke 477.
Spratella vulgaris 379.
sprattus: Clupea, Harengula 379.
Sprengling (Asche) 360.
Springer (Asche) 360.
Sprotte 379.
Sprözling (Asche) 360.
Squalius agassizi 264.
— albus 259.
— alopecias 450.
— bearnensis 263.
— burdigalensis 263.
— canicula 454.
— cephalus 259.
— chalybaeus 263.
— clathratus 259.
— dobula 259.
— lepusculus 263.
— leuciscus 263.
— meridionalis 259.
— rostratus 263.
— rodens 263.
— thyberinus 259.
— vulpes 450.
Squalus acanthias 457.
— borealis 458.
— catulus 454.
— cetaceus 451.
— coeruleus 439.
— cornubicus 449.
— elephas 451.
— fernandinus 457.
— galeus 445.
— glaucus 439.
— isodus 451.
Sqalus lamia 449.
— malleus 447.
— maximus 451.
— microcephalus 458.
— monensis 449.
— nasus 449.
— norvegicus 458.
— pennantii 449.
— peregrinus 451.
— quatina 460.
— selanonus 449.
— stellaris 454.
squalus: Leuciscus 259.
Squamipinnes 46.
Squatina aculeata 460.
— angelus 460.
— dumerilii 460.
— fimbriata 460.
— japonica 460.
— laevis 460.
— oculata 460.
— vulgaris 460.
squatina: Rhina, Squalus 460.
Stachelbarsch (Stechbüttel) 164.
Stachelfisch (Stechbüttel) 164.
Stachelflosser 35.
Stachelhaie 457.
Stachelhände 384.
Stachelinsky (Stechbüttel) 164.
Stachelmäuler 319.
Stachelrochen 472.
Stachelwels 239.
Stalling (Asche) 360.
Stechbüttel 164.
Stecher (Stechbüttel) 164.
Stechroche 473.
Stechrochen 472.
Steckerling (Stechbüttel) 164.
Steinbeiß 292.
Steinbeißer 292.
Steinbolk (Blins) 213.
Steinbutt 225.
Steinforelle 337.
Steingreßling 258.
Steinkarausche 251. 252.
Steinkarpfen 251.
Steinpicker 133.
Steinpitzger 292.
Steinschmerle 292.
stellare: Scyllium 454.
stellaris: Squalus 454.
stellatus: Acipenser 428.
Sterlad 427.
Sterlet 427.
sterleta: Acipenser 427.
Sternhai 448.
Sternhausen 428.
Sternoptychidae 319.
Sternseher 119.
Sterzling (Blaufelchen) 253.
Steuerbarsch 40.
Stichling 164.
Stichlinge 163.
Stichlingförmige 163.
Stickelstarpe (Stechbüttel) 164.
Stierl (Sterlet) 427.
Stintlachse 346.
Stint 346.
Stöcker 90. 91.
Stockfisch 209.
Stomiatidae 319.
Stomodon bilinearis 215.
Stör 427.
storeri: Aledon 422.
— Scombresox 302.
Störl (Sterlet) 427.
Streber 44.
streleer: Aspro 44.
Streifenbarbe 53.
Streifenlippfisch 197.
striatus: Ophiocephalus 179.
Strichzagel (Streber) 44.
strigosus: Anarrhichas 148.
— Tetrodon 420.
striolata: Teuthis 68.
Ströber (Streber) 44.
Strömer 264.
Strummer (Karausche) 251.
Strumpfbandfisch 88.
Stüben (Blaufelchen) 253.
Stuhr (Kaulbarsch) 40.
Stumpfgesichter 298.
sturio: Acipenser 427.
Stürl (Sterlet) 427.
Stygogenes cyclopum 240.
subniger: Coracinus 76.
sucklii: Acanthias 457.
Sudis gigas 366.
— pirarucu 366.
Suela (Zunge) 227.
Sündl (Zährte) 278.
Sunnfisch (Blei) 277.
Sunter (Nase) 270.
surinamensis: Anableps 297.
Surmulet (Streifenbarbe) 53.
surmuletus: Mullus 53.
Symbranchidae 396.
Symbranchus bengalensis 396.
symmetricus: Caranx, Trachurus 91.
Synanceia didactyla 66.
— verrucosa 64.
Synaptura zebra 227.
Syngnathidae 410.
Syngnathus acus 411.
— agassizi 411.
— brevirostris 411.
— bucculentus 411.
— cuvieri 411.
— delalandii 411.
— ferrugineus 411.
— hippocampus 412.
— pelagicus 411.
— rubescens 411.
— tenuirostris 411.
— typhle 411.
— variegatus 411.
syrok: Coregonus 349.

## T.

tabaccaria: Fistularia 175.
Tabakspfeife 175.
tacoud: Gadus 213.
taenia: Acanthopsis 292.
— Botia 292.
— Cepola 146.
— Cobitis 292.
taeniatus: Cyprinus 281.
Taeniiformes 191.
Tausendfischchen 283.
Tebarere 70.
Tegel (Glattroche) 467.

Teichforelle 337.
Teichkarpfen 247.
Teichschleie 267.
Teleostei 35.
telescopus: Cyprinus 254.
Telestes agassizi 264.
— muticellus 264.
— risela 264.
— savignyi 264.
Temblador 389.
tentabunda: Trigla 136.
tenuirostris: Syngnathus 411.
Tepel (Glattroche) 467.
tergisus: Hyodon 363.
testudineus: Amphiprion, Anabas, Anthias, Sparus 183.
testudo: Lutjanus 183.
Tetragonurus cuvieri 159.
Tetrodon fahaka 420.
— lunae 422.
— lineatus 420.
— mola 422.
— physa 420.
tetrophthalmus: Anableps 297.
Teuthididae 68.
Teuthis striolata 68.
Teuthisfische 68.
Theißkarpfen 248.
thompsonii: Acipenser 427.
Thongrundel 292.
thoracatus: Cyprinus 254.
Thun, Thunfisch 106.
Thunfische 106.
Thunnus pelamys 113.
thyberinus: Squalius 259.
Thymallus gymnothorax 360.
— vexilifer 360.
— vulgaris 349. 360.
thymallus: Coregonus, Salmo 360.
Thynnus alalonga 114.
— mediterraneus 106.
— pelamys 113.
— pompilus 93.
— thynnus 106.
— vagans 113.
— vulgaris 106.
thynnus: Scomber, Thynnus 106.
tiberinus: Leuciscus 259.
Tieffelchen 357.
Tigerbarbe 255.
Timpanomium planci 422.
Tinca aurata 267.
— chrysitis 267.
— italica 267.
— maculata 267.
— marina 76.
— tinca 267.
— vulgaris 267.
tinca: Crenilabrus 199.
— Cyprinus 267.
— Labrus 199.
— Leuciscus 267.
— Tinca 267.
tobianus: Ammodytes 222.
Tobiasfisch 222.
Tolbe (Groppe) 127.
tor: Barbus, Cyprinus, Labeobarbus 255.
Torpedinidae 464.
Torpedo diversicolor 464.
— galvanii 464.
— marmorata 464.
Torpedo picta 464.
— trepidans 464.
— vulgaris 464.
torpedo: Raja 464.
Torsk (Dorsch) 209.
Torsk (Lub) 221.
torsk: Blennius 221.
Toxotes jaculator 49.
Trachichthys traillii 69.
Trachinidae 119.
Trachinus draco 121.
— horrida 121.
— lineatus 121.
— major 121.
— vipera 121.
Trachurus europaeus 91.
— symmetricus 91.
trachurus: Caranx 91.
— Gastrosteus 164.
— Scomber 91.
Trachypteridae 191
Trachyterus arcticus 193.
— bogmarus 193.
— vogmarus 193.
traillii: Trachichthys 69.
Traische, Treische (Quappe) 217.
Trematopsis willoughbei 422.
trepidans: Torpedo 464.
Treusche (Quappe) 217.
Trichiuridae 87
Trichiuriformes 87.
Trichiurus argenteus 87.
— lepturus 87.
Trichonotidae 146.
Trichopodus mentum 189.
Trichopus gourami 189.
— satyrus 189.
tricirratus: Gadus 220.
tricirrhata: Motella 220.
tricornis: Ostracion 418.
trifasciatus: Chaetodon 48.
trifoliatus: Anabas 183.
Trigla aspera 132.
— cataphracta 134.
— chabrontera 134.
— corax 132.
— corvus 132.
— cuculus 132.
— fasciata 136.
— gurnardus 132.
— hamata 134.
— hirundo 132.
— tentabunda 136.
— volitans 136.
trimaculatus: Labrus 197.
tristrami: Chromis 205.
Triftrams Chromis 205.
Trogon lymma 473.
Trommelfische 71. 72.
Trommler 72.
Trompete 411.
Trotrodon strigosus 420.
Trughechte 300.
truncata: Malthea 126.
Trüsche, Trusche (Quappe) 217.
Trutta fario 337.
— fluviatilis 337.
— lacustris 333.
— salar 325.
— salmonata 336.
— trutta 336.
trutta: Salmo, Trutta 336.
truttula: Salmo 336.
Trygon akajei 473.
— pastinaca 473.
— sayi 473.
— vulgaris 473.
Trygonidae 472.
Trygonobatus pastinaca 473.
Trygonorhina fasciata 463.
Tschokor 349.
tuberculatus: Pleuronectes 225.
Tübling (Döbel) 259.
Turbot (Steinbutt) 225.
turdus: Labrus 199.
typhle: Syngnathus 411.
typicus: Rhinodon 451. 453.

## U.

Uckelei 282.
Ulker (Seeskorpion) 130.
Ulkfische 60.
Umber 72.
Umberfische 70.
Umberfische (Sciaena) 74.
Umberförmige 70.
umbla: Salmo 344.
Umbra crameri 299.
umbra: Cyprinodon 299.
— Perca 72.
— Sciaena 76.
Umbridae 299.
Umbrina cirrhosa 72.
— vulgaris 72.
Undi-colli (Kletterfisch) 183.
unicornis: Aspisurus, Naseus 90.
Urahnfische 494.
Uranoscopus dracunculus 144
— lyra 144.
— micropterygius 144.
— scaber 119.
uranoscopus: Cyprinus, Gobio 258.
Urban (Häßling) 263.
Urf 262.
Urfische 424.
Urs 262.

## V.

vagans: Thynnus 113.
vanloo: Perca 75.
variegatus: Gramnistes 197.
— Labrus 197.
— Syngnathus 411.
varius: Asellus 209.
Vastres agassizi 366
— arapaima 366.
— cuvieri 366.
velifer: Xiphias 86.
venatus: Gobio 256.
venetorum: Galea 220.
venustus: Macropodus 185.
vernalis: Scomber 104.
verrucosa: Synanceia 64.
verus: Acipenser 427.
— Asper 44.
— Conger 404.
vespertilio: Malthe, Malthea 126.
Vettel 416.
vetula: Abramis 277.
— Balistes 416.

vetula: Labrus 197.
vexilifer: Thymallus 360.
Vieldorner 185.
Vielfloſſer 433.
Vielreiher 147.
Vielſtachler 67.
— Schomburgks 68.
Vielzähner 432
Vierauge 297.
Viereck (Glattbutt) 226.
Vierhorn 418.
Vierzähner 420.
villosa: Clupea 348.
villosus: Mallotus, Salmo 348.
vimba: Abramis, Cyprinus 278.
vincentianus: Rhinobatus 463.
vipera: Trachinus 121.
Viperqueiſe 121.
virens: Gadus, Merlangus 215.
virgata: Coryphaena 99.
virgo: Leuciscus 259.
viridensis: Sphyraena 156.
viridi-auratus: Macropodus, Macropus, Polyacanthus 185.
viridiviolaceus: Cyprinus 247.
vittata: Echeneis 117.
vittatus: Chaetodon 48.
— Cyprinus 247.
— Labrus 197.
viviparus: Blennius, Enchelyopus, Gunellus, Zoarcaeus, Zoarces 152.
Vogmarus islandicus 193.
vogmarus: Trachypterus 193.
volans: Pegasus 137.
volitans: Dactylopterus 136.
— Exocoetus 313.
— Gasterosteus 63.
— Pterois 63.
— Scorpaena 63.
— Trigla 136.
Volfuſen (Seeſkorpion) 130.
vulgaris: Acanthias 457.
— Acerina 40.
— Alausa 379.
— Alosa 379
— Anguilla 397.
— Aspius 281.
— Aspro 44.
— Barbus 254.
— Belone 300.
— Box 55.
— Brosmius 221.
— Carassius (Goldfiſch) 254.
— Carassius (Karauſche) 251.
— Conger 404.
— Engraulis 383.
— Eperlanus 346.
— Galeus 445.
— Gobio 256.
— Gunellus 152.
— Hippoglossus 225.
— Julis 200.
— Leuciscus 263.
— Limanda 226.
— Lota 217.
— Meletta 379.
— Merlangus 214.
— Merluccius 215.
vulgaris: Molva 220.
— Morrhua 209.
— Motella 220.
— Mustelus 448.
— Pagrus 58.
— Perca 36.
— Platessa 226.
— Rhombus 226.
— Solea 227.
— Sphyraena 156.
— Spinachia 164.
— Spratella 379.
— Squatina 460.
— Thymallus 349. 360.
— Thynnus 106.
— Tinca 267.
— Torpedo 464.
— Trygon 473.
— Umbrina 72.
Vulkanwels 240.
vulpes: Alopecias, Carcharias, Squalius 450.

W.

Wahlah (Dorab) 384.
Waldforelle 337.
Walhaie 449.
walkeri: Selanonius 449.
Waller, Wallerfiſch (Wels) 235.
Waller (Silurus) 236.
Wapper (Steingreßling) 258.
Warſchinger (Barſch) 36.
wartmanni: Coregonus. Salmo 353.
Wärzer 73.
Waſſerwolf (Hecht) 313.
Wattfiſch (Blicke) 280.
Weberfiſch (Gründling) 256.
Wehrſchnabel 156.
Weichfloſſer 206.
Weichſtrahler 122.
— Hoedts 122.
Weißfelchen 355.
Weißfiſch (Bodenrenke) 355.
Weißfiſch (Uckelei) 282.
Weißforelle 337.
Weißling (Uckelei) 282.
Weißling (Wittling) 214.
Weller (Wels) 235.
Wels 235.
Welſe 234.
Wetteraal 288.
Wetterfiſch 288.
Wettergrundel 288.
Wettling (Elritze) 265.
White-fiſh (Renke) 352.
Wietig, Witing (Uckelei) 282.
willoughbei: Trematopsis 422.
wimba: Abramis 278.
Windlaube (Uckelei) 282.
Wittling 214.
Wolfsaal 206.
Wolfsbarſche 39.
Wolfsfiſch 148.
Wolfsfiſche (Anarrhichas) 148.
Wolfsfiſche (Lycodidae) 206.
wolgensis: Lucioperca 43.
Wrackfiſch 45.
wrahl: Ophiocephalus 179.
Wundarzt 89.
Wurmfiſch 490.

X.

Xiphias ensis 86.
— gladius 78.
— platypterus 86.
— rondeletii 78.
— velifer 86.
Xiphiidae 77.
Xiphiiformes 77.

Y.

yarellii: Acipenser 427.

Z.

Zackenbarſche 45.
Zahnkarpfen 297.
Zahnkiemer 199.
Zalat (Rapfen) 281.
Zalfiſch (Seeforelle) 333.
Zander 42.
Zängel (Barſch) 36.
Zankerl (Elritze) 265.
Zannt (Zander) 42.
Zärthe 278.
Zauberfiſch 64.
zebra: Haplochiton 363.
— Pleuronectes 227
— Synaptura 227.
Zebrafalm 363.
Zebrazunge 227.
zerta: Cyprinus 278.
Zeus australis 96.
— faber 96.
— guttatus 101.
— imperialis 101.
— luna 101.
Zicke, Ziege (Sichling) 286.
Zind, Zindel (Zingel) 43.
Zing (Zingel) 43.
Zingel 43.
zingel: Aspro, Perca 43.
Zink (Streber) 44.
Zirle (Schmerle) 289.
Zitteraal 389.
Zitterrochen 464.
Zitterrochen (Torpedo) 464.
Zitterwels 241.
Zoarcaeus viviparus 152.
Zoarces anguillaris 154.
— viviparus 152.
Zobelpleinzen (Blicke) 280.
Zope, Zupe (Pleinzen) 279.
Zorſcheli (Elritze) 265.
Zunge 227.
Zungel (Uckelei) 282.
Zungenſchollen 227.
Zwergbricke 486.
Zwergdorſch 214.
Zwergmaräne 358.
Zwergſtichling 164.
Zwiebelfiſch (Uckelei) 282.
Zygaena lewini 447.
— malleus 447.
zygaena: Cestracion, Sphyrna 447.

# Autoren-Register.


Abercromby, R. 439.
Adanson 242.
Aelian 78. 110.
Agassiz 193. 234. 258. 305. 310. 323. 339.
Albertus Magnus 399.
Aldrovandi 488.
Alexander, Sir James 22.
Andersson 22. 368.
Arderon 401.
Aristoteles 40. 108. 180. 183. 250. 396. 398. 449.
Arnould 163.
Ashby, B. 79. 80.
Aubert 274.
Ausonius 38. 236. 259. 315. 333. 343.

B., H. 459.
Backer 168.
Baird, Spencer F. 83. 127.
Bajon 390.
Baldner 237. 487. 488.
Ball 301.
Bancroft 391. 466.
Barron 450.
Bates 294. 393.
Beerbohm 41. 347.
Benecke 30. 32. 185. 188.
Beneden, van 118.
Bennett 81. 94. 95. 99. 100. 118. 119. 304. 306. 307. 405. 406. 440. 441. 445. 463.
Bertram 374.
Bicheno 92.
Bischoff 288.
Bloch 38. 42. 173. 183. 214. 220. 247. 250. 252. 256. 269. 278. 281. 287. 288. 314. 346. 409.
Bohnhof, Ernst 382.
Bonaparte, Prinz Lucien 74. 75. 248.
Bonpland 392.
Borne, M. von dem 34.
Boteler 100.
Brand 311.
Braydley 209.
Buchanan 181. 185.
Buchholz 363.
Buckland, Frank 84.
Buffon 30.
Buist 439.
Büttikofer 157.

Campbell 180.
Cantor 447.
Carbonnier 185.
Carew 162.
Cavolini 274.
Cetti 81. 108. 109. 113. 440.
Cicero 52.
Clark, G. 66.
Clarke 301.
Colombo 115.
Columella 203.
Commerson 93. 115. 175. 189. 190.
Cornelius 266. 283.
Costa 405.
Coste 30. 168—170.
Couch 46. 54. 58. 75. 92. 114. 122. 127. 139. 140. 151. 162. 163. 168. 169. 171. 198. 215. 216. 300. 301. 381. 401. 422. 446. 449—451. 457. 473. 493.
Crespon 401.
Crow 82.
Cuvier, G. de 137. 157. 161. 196. 233. 304. 313. 415. 419.

Dahl, Friedr. 310—312.
Daldorf 183.
Dampier 115
Daniel 82.
Darwin 419.
Davy 346. 402.
Day, F. 86. 117. 123. 179. 217. 384. 442.
Del Norte 157.
Dioscorides 392.
Dixon 441.
Dobrizhofer 295.
Döllinger 274.
Dönitz 88.
Du Bois-Reymond, E. 390.
Du Halde 253.
Duhamel 30. 57. 74.
Dumeril 482.
Dupetit-Thouars 190.
Dutertre 157.
Du Tetre 419.

Eckström 133. 199. 252. 263. 269. 277. 281. 412.
Ed 400.
Ehlers 402.
Ehrenbaum 378.
Elliot 474.
Erman 219. 288.
Evers 165—167. 169—172.

Faber 60. 61.
Fabricius 60. 129. 139. 458. 459.
Finsch, O. 307.
Forskal 242.
Fréminville 310.
Fries 199.

Galenus 392.
Geoffroy Saint-Hilaire 94. 421. 433. 466.
Geraud 185.
Gesner 37. 42. 52. 61. 62. 73. 76. 80. 81. 85. 91. 92. 95. 96. 100. 115. 119—121. 124. 125. 127—129. 148. 158. 174. 177. 199. 200. 202. 219. 223. 236. 237. 250. 252. 255. 256. 260. 262. 264. 269. 271. 277. 278. 289. 291. 314. 336. 338. 355. 362. 380. 383. 384. 396. 399. 403. 407. 412. 413. 422. 423. 440. 441. 445—447. 449. 455. 460. 465. 470. 477. 480.
Giebel 415.
Gill, W. Wyatt 24. 65. 82. 116. 405. 442. 471.
Goode, G. Brown 28. 77—80. 85. 383.
Greatwood 151.
Grieg, James 333.
Grundauer 271.
Gumila 295.
Gunner 451. 452.
Günther, A. 9. 10. 14. 15. 34. 64. 71. 90. 123. 145. 155. 163. 177. 179. 192. 193. 195. 203. 204. 209. 217. 222—225. 227. 249. 254. 304. 312. 323 385. 389. 390. 404. 405. 435. 439. 449. 451. 453. 455. 456. 462. 466. 475. 476. 482. 483. 486.
Güßfeldt 242.
Guyon 151.
Gyllius 108.

Haacke 118. 144. 414. 456.
Haast, Jul. von 450.
Haddon, A. C. 116.
Haeckel 34. 484. 493.
Hall, John 99. 168.
Hammer 108.
Hancock 241.
Hannox 139.
Hansteen 431.
Harlaß 409.
Harmers 38.
Hasselquist 420.
Hatschek 494.
Heckel 41. 42. 129. 236. 237. 245. 248. 256. 260. 283. 285. 287. 290. 292. 299. 335. 339. 345. 346. 399.
Heincke, F. 23. 27. 371. 373.
Helmont 396.
Hensen, V. 23. 311. 379.
Hertwig, R. 494.
Heuglin, Th. von 50. 51. 433. 434. 444. 479.
Hinkelmann 228.
Höfer 325.
Hogg, James 331.
Hommel 50. 51.
Hornschuch 400.
Hübbe, K. 371.
Humboldt, A. von 71. 240. 294—297. 303—306. 312. 385. 387—389. 391—393. 395. 466.

Jäckel 263. 276.
Jacobi 30. 33.
Jacobsen, Adrian 321.
Jardiner 488.
Jesse 315. 401.
John 183.
Johnston 139.
Jovius, Paul 74. 81. 97.
Juvenal 52.

Kämpfer 253.
Kappler 25. 296. 391.
Keller-Leuzinger 317. 366.
Kirby 80.
Kittlitz, Frhr. von 114. 118. 304—306.
Klein 41.
Kluge, Fr. 325. 443.
Klunzinger 50. 51. 64. 201.
Kneeland 309.
Kner 41. 129. 236. 237. 245. 248. 283. 285. 287. 290 292. 299. 345. 346. 399.
Kohl 430.
Kowalewski 494.
Kause, E. 307.
Krauß 271. 275.
Krefft 483.
Kröyer 133.
Krümmel 311.
Kükenthal, W. 333. 459.
Kummer 379.
Kuntze, O. 442. 443.
Küster 274.

Lacépède, Graf de 139. 185.
Lahontan, Baron 82.
Leeuwenhoek 108. 209.
Le Juge 64.
Lenz 317. 403.
Lepechin 431.
Lesson 114.
Levaillant 474.
Leverkus-Leverkusen 273.
Leydig 274.
Lindeman, M. 26—28. 84. 105. 106. 113. 231. 371. 376. 382. 431. 432.
Lindner, O. 243.
Linné 47. 129. 290. 335. 344. 477. 490.
Ljungman 372.
Lot, van der 391. 392.
Lukis 413.
Lütken 78. 79.

Mangold 356.
Marcard 371.
Marsigli 129. 257.
Marshall 192.
Martens, von 57. 311.
Martial 40. 54. 57. 76. 141. 203. 429.
Martius, von 295.
Maslowski 274.
Matthew 378. 379.
M'Culloch 232.
Merola 114.
Meyen 94.
Meyer, H. A. 373.
Mitchell 50.
Möbius, K. 65. 66. 307—312.
Mondini 400.
Montagu 97. 150. 151. 178.
Morris 183.
Mortimer 101.
Mossop 339.
Müller, August 488. 489.
Müller, Johannes 196. 206. 233. 293. 300. 313. 367. 389. 424. 425. 449. 478. 490.
Müller, Karl 315.
Müller, O. F. 400.
Munier 417.

Natterer 482.
Nansen 491.
Neill 149. 153.
Newberry 477.
Nicholls 46.
Nilson 402.
Noll, F. C. 273. 275.
Nordmann 287.

Oken 325.
Olaffen 194.
Olivi 141.
Oppian 54. 55.
Otter, Fr. 371.
Owen, R. 84.

Pallas 130. 249. 252. 278. 287. 345. 431. 432.
Panizza 489.
Parnell 489.
Pavesi 107.
Pechuel-Loesche 22. 25. 71. 83. 95. 99. 100. 114. 142. 157. 242. 257. 307. 312. 317. 423. 442. 443.
Pennant 37. 139. 174. 220. 258. 406. 450.
Peters 363. 494.
Philibert 190.
Pietsch 330. 333. 360.
Pike, N. 66.
Platzmann, G. 231.
Plee 157.
Pleville 104.
Plinius 40. 62. 161. 203. 399. 406.
Pontoppidan 130. 225. 374. 477.
Präger 71.
Provenzal 303.

Ramage 168.
Rambach 371.
Rathke 400.
Réaumur 466.
Redi 401. 466.
Remy 30.
Richter 237. 385.
Risso 45. 88. 120. 134. 159. 160. 176. 177. 198. 398. 399. 450. 473 475.
Rochefort 157.
Rondelet 6. 57. 96. 130. 176. 215. 450.
Roß 151.
Roth, H. Ling 116.
Rusconi 257.
Russegger 266.

Sachs, Karl 296. 385. 387—390. 393—395.
Salvani 422.
Sandungen 30.
Saussure, de 338.
Sauvage 455.
Shaw 30. 337.
Schilling 372. 373.
Schinz 217 218. 255. 270. 355. 356.
Schneider 288.
Schomburgk, R. 68. 239. 241. 243 244. 294. 295. 298. 365. 366. 470. 471.
Schonevelde 133.
Sclater, P. L. 116.
Scoresby 458.
Scott, Th. 370.
Scribonius, Largus 392.
Seitz, A. 10. 306—308. 311. 312.
Seligo 173. 174.
Seneca 52. 181.
Siebold, von 37. 42. 169. 174. 219. 232. 248. 265. 269—272. 274—276. 279. 281. 284. 285. 287. 288. 320. 323. 329. 332. 333. 335. 336. 339. 342. 344. 346. 349. 353. 356 bis 358. 399.
Simon 185.
Simpson 79.
Sloane 115. 301.
Soliman 183.
Sonnini 473.
Spallanzani 400. 401.
Steinbuch 218. 219.
Steindachner 249.
Steinen, K. von den 294. 296.
Steinmüller 340.
St. John, Charles 318.
Stöckle 239.
Strabon 81. 108.
Syrski 400.

Tennent, Sir Emerson 86. 183 184.
Tessan 310.
Theophrast 181. 183.
Thompson 150.
Thomson, John 79. 128. 215. 220.
Tonna 302.
Tozzetti, A. T. 84. 85. 113.
Trevelyan 402.
Tschudi 217. 316. 328. 335. 338. 340. 341. 361.
Tschudi-Keller 339. 340.

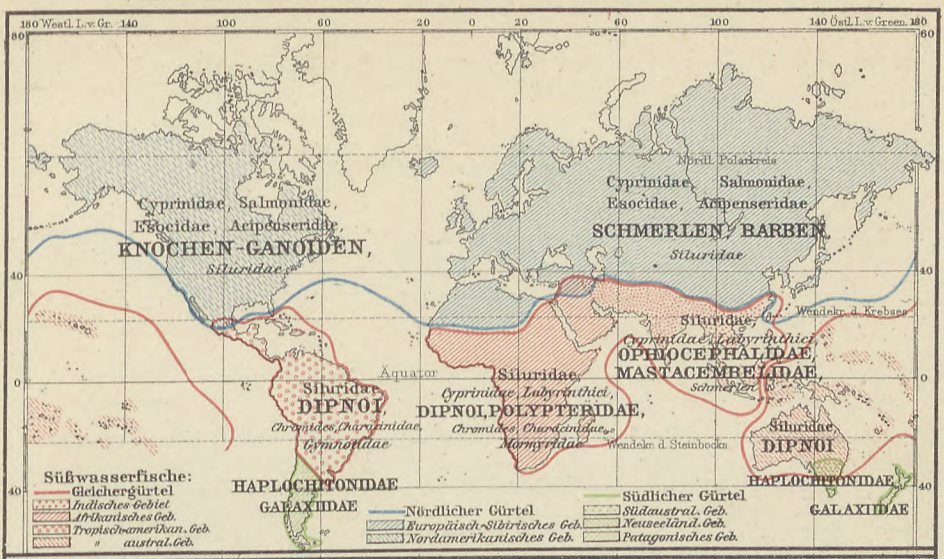
Valenciennes 204. 304. 339.
Vida 381.
Vogt, Karl 4. 29. 274. 336. 354. 355. 368. 401. 436. 476.
Volta 390.

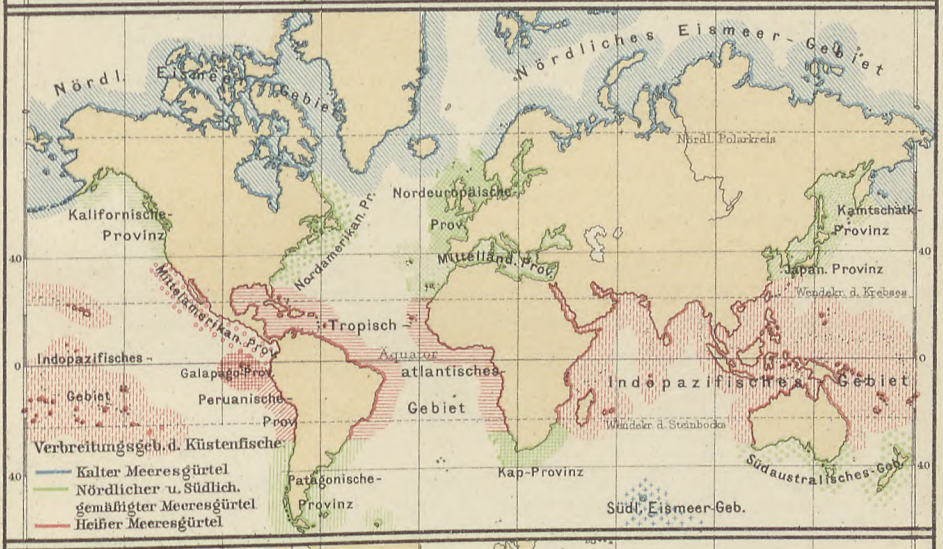
Wagner, Christian 253.
Walcott 412.
Wallem 105.
Walsh 390.
Walter, Alfred 459.
Warming, Eugen 22.
Warrington 169—171.
Wartmann 355.
White, John 71.
Widegren 373.
Wilde 493.
Wilder 435.
Wilmer, C. 22.
Windsteig 189.
Wittmack 228.
Worth, Philipp 253.

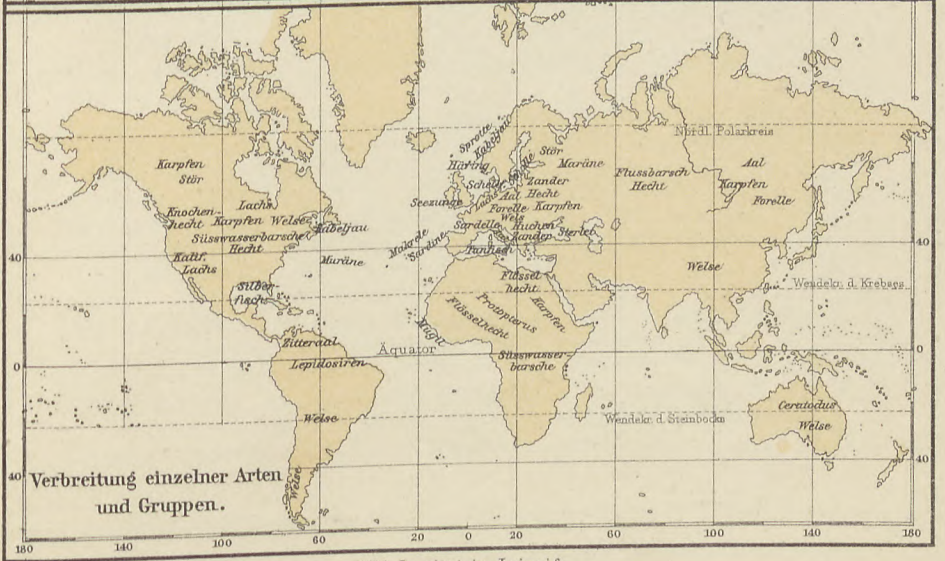
Yarrell 37. 40. 54. 58. 75. 92. 105. 144. 150. 153. 212. 227. 229. 231. 232. 252. 260. 263. 268. 277. 301. 337. 339. 344. 347. 398. 399. 404 422. 486.
Young 329. 402.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.

# VERBREITUNG DER TIERE IX. FISCHE.




Bibl. Institut in Leipzig.

# Auszug aus dem Verlags-Verzeichnis
des
# Bibliographischen Instituts in Leipzig u. Wien.

Januar 1901.

## Encyklopädische Werke.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Meyers Konversations-Lexikon,*** *fünfte, neubearbeitete Auflage.* Mit mehr als 10,500 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 1088 Illustrationstafeln (darunter 164 Farbendrucktafeln und 286 Kartenbeilagen) und 120 Textbeilagen. | | |
| Geheftet, in 272 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in 17 Halblederbänden . . . . je | 10 | — |
| **Ergänzungs- und Registerband (Band XVIII) dazu.** Mit 580 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 56 Illustrationstafeln (darunter 10 Farbendrucktafeln und 7 Kartenbeilagen) und 4 Textbeilagen. | | |
| Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . . | 10 | — |
| **Erstes Jahressupplement (Band XIX) dazu.** Mit 622 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 44 Illustrationstafeln (darunter 4 Farbendrucktafeln und 9 Kartenbeilagen) und 5 Textbeilagen. | | |
| Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . . | 10 | — |
| **Zweites Jahressupplement (Band XX) dazu.** Mit mehr als 700 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 58 Tafeln (darunter 5 Farbendrucktafeln und 7 Kartenbeilagen). | | |
| Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . . | 10 | — |
| ***Meyers Kleines Konversations-Lexikon,*** *sechste, umgearbeitete Auflage.* Mit 168 Illustrationstafeln (darunter 26 Farbendrucktafeln und 56 Karten und Pläne) und 88 Textbeilagen. | | |
| Geheftet, in 80 Lieferungen zu je 30 Pf. — Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . . je | 10 | — |

## Naturgeschichtliche Werke.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Brehms Tierleben,*** *dritte, neubearbeitete Auflage.* Mit 1910 Abbildungen im Text, 11 Karten und 180 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. | | |
| Geheftet, in 130 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 10 Halblederbänden . . . . je | 15 | — |
| *(Bd. I—III »Säugetiere« — Bd. IV—VI »Vögel« — Bd. VII »Kriechtiere und Lurche« — Bd. VIII »Fische« — Bd. IX »Insekten« — Bd. X »Niedere Tiere«.)* | | |
| ***Gesamtregister zu Brehms Tierleben, 3. Auflage.*** | | |
| Gebunden, in Leinwand . . . . . | 3 | — |
| ***Brehms Tierleben, Kleine Ausgabe für Volk und Schule.*** *Zweite, von R. Schmidtlein neubearbeitete Auflage.* Mit 1179 Abbildungen im Text, 1 Karte und 3 Farbendrucktafeln. | | |
| Geheftet, in 53 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . . je | 10 | — |
| ***Die Schöpfung der Tierwelt,*** von Dr. ***Wilh. Haacke.*** (Ergänzungsband zu »Brehms Tierleben«.) Mit 469 Abbildungen im Text und auf 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck und 1 Karte. | | |
| Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 15 | — |
| ***Der Mensch,*** von Prof. Dr. ***Joh. Ranke.*** *Zweite, neubearbeitete Auflage.* Mit 1398 Abbildungen im Text, 6 Karten und 35 Farbendrucktafeln. | | |
| Geheftet, in 26 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je | 15 | — |
| ***Völkerkunde,*** von Prof. Dr. ***Friedr. Ratzel.*** *Zweite Auflage.* Mit 1103 Abbildungen im Text, 6 Karten und 56 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. | | |
| Geheftet, in 28 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je | 16 | — |

Ausführliche Prospekte zu den einzelnen Werken stehen kostenfrei zur Verfügung.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Pflanzenleben,*** von Prof. Dr. ***A. Kerner von Marilaun.*** *Zweite, neubearbeitete Auflage.* Mit 448 Abbildungen im Text, 1 Karte und 64 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 28 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je | 16 | — |
| ***Erdgeschichte,*** von Prof. Dr. ***Melchior Neumayr.*** *Zweite, von Prof. Dr. V. Uhlig neubearbeitete Auflage.* Mit 873 Abbildungen im Text, 4 Karten und 34 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 28 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je | 16 | — |
| ***Das Weltgebäude.*** Eine gemeinverständliche Himmelskunde. Von Dr. ***M. Wilhelm Meyer.*** Mit 287 Abbildungen im Text, 10 Karten und 31 Tafeln in Heliogravüre, Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Bilder-Atlas zur Zoologie der Säugetiere,*** von Professor Dr. ***W. Marshall.*** Beschreib. Text mit 258 Abbildungen. Gebunden, in Leinwand | 2 | 50 |
| ***Bilder-Atlas zur Zoologie der Vögel,*** von Professor Dr. ***W. Marshall.*** Beschreibender Text mit 238 Abbildungen. Gebunden, in Leinwand . . | 2 | 50 |
| ***Bilder-Atlas zur Zoologie der Fische, Lurche und Kriechtiere,*** von Prof. Dr. ***W. Marshall.*** Beschreibender Text mit 208 Abbildungen. Gebunden, in Leinwand . . . . . | 2 | 50 |
| ***Bilder-Atlas zur Zoologie der Niederen Tiere,*** von Prof. Dr. ***W. Marshall.*** Beschreib. Text mit 292 Abbildungen. Gebunden, in Leinw. | 2 | 50 |
| ***Bilder-Atlas zur Pflanzengeographie,*** von Dr. ***Moritz Kronfeld.*** Beschreibender Text mit 216 Abbildungen. Gebunden, in Leinwand . . . | 2 | 50 |
| ***Kunstformen der Natur,*** von Prof. Dr. ***Ernst Haeckel.*** 50 Illustrationstafeln mit beschreibendem Text. In Sammelkasten . . . . . | 18 | — |

## Geographische Werke.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Afrika,*** von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 154 Abbildungen im Text, 12 Karten und 16 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 10 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 12 | — |
| ***Asien,*** von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 156 Abbildungen im Text, 14 Karten und 22 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 15 | — |
| ***Amerika,*** in Gemeinschaft mit Dr. ***E. Deckert*** und Prof. Dr. ***W. Kükenthal*** herausgegeben von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 201 Abbildungen im Text, 13 Karten und 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 15 | — |
| ***Europa,*** von Dr. ***A. Philippson*** und Prof. Dr. ***L. Neumann.*** Herausgegeben von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 166 Abbildungen im Text, 14 Karten und 28 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Australien und Ozeanien,*** von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 137 Abbildungen im Text, 12 Karten und 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Meyers Hand-Atlas.*** *Zweite, neubearbeitete Auflage.* Mit 113 Kartenblättern, 9 Textbeilagen und Register aller auf den Karten befindlichen Namen. Geheftet, in 38 Lieferungen zu je 30 Pf. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 13 | 50 |
| ***Neumanns Orts-Lexikon des Deutschen Reichs.*** *Dritte, neubearbeitete Auflage.* Mit 35 Karten und Plänen und 276 Wappenbildern. Geheftet, in 26 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 15 | — |

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Bilder-Atlas zur Geographie von Europa,*** von Dr. ***A. Geistbeck.*** Beschreibender Text mit 233 Abbildungen. | | |
| Gebunden, in Leinwand . . . . . | 2 | 25 |
| ***Bilder-Atlas zur Geographie der aussereuropäischen Erdteile,*** von Dr. ***A. Geistbeck.*** Beschreibender Text mit 314 Abbild. | | |
| Gebunden, in Leinwand . . . . . | 2 | 75 |

## Weltgeschichts- und kulturgeschichtliche Werke.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Das Deutsche Volkstum,*** herausgegeben von Prof. Dr. ***Hans Meyer.*** Mit 30 Tafeln in Holzschnitt, Ätzung und Farbendruck. | | |
| Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 15 | — |
| ***Das Deutsche Reich zur Zeit Bismarcks.*** Politische Geschichte von 1871 bis 1890. Von Dr. ***Hans Blum.*** Mit einem Porträt. | | |
| Gebunden . . . . . | 5 | — |
| ***Weltgeschichte,*** unter Mitarbeit hervorragender Fachmänner herausgegeben von Dr. ***Hans Helmolt.*** Mit 43 Karten und 179 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Ätzung. (Im Erscheinen.) | | |
| Geheftet, in 16 Halbbänden zu je 4 Mk. — Gebunden, in 8 Halblederbänden . . . . . je | 10 | — |
| ***Die Urgeschichte der Kultur,*** von Dr. ***Heinrich Schurtz.*** Mit 434 Abbildungen im Text, 8 Tafeln in Farbendruck, 15 Tafeln in Holzschnitt und Tonätzung und 1 Kartenbeilage. | | |
| Geheftet, in 15 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 17 | — |

## Litterar- und kunstgeschichtliche Werke.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Geschichte der antiken Litteratur,*** von ***Jakob Mähly.*** 2 Teile in einem Band. | | |
| Gebunden, in Leinwand 3,50 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 5 | 25 |
| ***Geschichte der deutschen Litteratur,*** von Prof. Dr. ***Friedr. Vogt*** u. Prof. Dr. ***Max Koch.*** Mit 126 Abbildungen im Text, 25 Tafeln in Farbendruck, Kupferstich und Holzschnitt und 34 Faksimile-Beilagen. | | |
| Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Geschichte der englischen Litteratur,*** von Prof. Dr. ***Rich. Wülker.*** Mit 162 Abbildungen im Text, 25 Tafeln in Farbendruck, Kupferstich und Holzschnitt und 11 Faksimile-Beilagen. | | |
| Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Geschichte der italienischen Litteratur,*** von Prof. Dr. ***B. Wiese*** u. Prof. ***E. Percopo.*** Mit 158 Abbildungen im Text und 31 Tafeln in Farbendruck, Kupferätzung und Holzschnitt und 8 Faksimile-Beilagen. | | |
| Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Geschichte der französischen Litteratur,*** von Prof. Dr. ***Hermann Suchier*** und Prof. Dr. ***Adolf Birch-Hirschfeld.*** Mit 143 Abbildungen im Text, 23 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Kupferätzung und 12 Faksimile-Beilagen. | | |
| Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder . . . . . | 16 | — |
| ***Geschichte der Kunst aller Zeiten und Völker,*** von Geh. Hofrat Professor Dr. ***Karl Woermann.*** Mit etwa 1300 Abbildungen im Text, 45 Tafeln in Farbendruck und 75 Tafeln in Holzschnitt und Tonätzung. (Im Erscheinen.) Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . . je | 17 | — |

# Meyers Klassiker-Ausgaben.

*In **Leinwand-Einband**; für **feinsten Halbleder-Einband** sind die Preise um die Hälfte höher.*

## Deutsche Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Arnim**, 1 Band, herausg. von *J. Dohmke* | 2 | — |
| **Brentano**, 1 Band, herausg. von *J. Dohmke* | 2 | — |
| **Bürger**, 1 Band, herausg. von *A. E. Berger* | 2 | — |
| **Chamisso**, 2 Bände, herausg. von *H. Kurz* | 4 | — |
| **Eichendorff**, 2 Bände, herausg. von *R. Dietze* | 4 | — |
| **Gellert**, 1 Band, herausg. von *A. Schullerus* | 2 | — |
| **Goethe**, 12 Bände, herausg. von *H. Kurz* | 30 | — |
| — 15 Bde., hrsg. von *K. Heinemann*, je | 2 | — |
| **Hauff**, 3 Bände, herausg. von *M. Mendheim* | 6 | — |
| **Hebbel**, 4 Bände, herausg. von *K. Zeiß* | 8 | — |
| **Heine**, 7 Bände, herausg. von *E. Elster* | 16 | — |
| **Herder**, 4 Bände, herausg. von *H. Kurz* | 10 | — |
| **E. T. A. Hoffmann**, 3 Bde., herausgeg. von *V. Schweizer* | 6 | — |
| **H. v. Kleist**, 2 Bde., herausg. von *H. Kurz* | 4 | — |
| **Körner**, 2 Bände, herausg. von *H. Zimmer* | 4 | — |
| **Lenau**, 2 Bände, herausg. von *C. Hepp* | 4 | — |
| **Lessing**, 5 Bde., herausg. von *F. Bornmüller* | 12 | — |
| **O. Ludwig**, 3 Bände, herausg. v. *V. Schweizer* | 6 | — |
| **Novalis u. Fouqué**, 1 Bd., herausg. v. *J. Dohmke* | 2 | — |
| **Platen**, 2 Bände, herausg. von *G. A. Wolff* u. *V. Schweizer* | 4 | — |
| **Rückert**, 2 Bände, herausg. von *G. Ellinger* | 4 | — |
| **Schiller**, herausg. v. *L. Bellermann*, kleine Ausgabe in 8 Bänden | 16 | — |
| — große Ausgabe in 14 Bänden | 28 | — |
| **Tieck**, 3 Bände, herausg. von *G. L. Klee* | 6 | — |
| **Uhland**, 2 Bände, herausg. von *L. Fränkel* | 4 | — |
| **Wieland**, 4 Bände, herausg. von *G. L. Klee* | 8 | — |

## Englische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Altenglisches Theater**, v. *Robert Prölß*, 2 Bde. | 4 | 50 |
| **Burns**, Lieder und Balladen, von *K. Bartsch* | 1 | 50 |
| **Byron**, Werke, *Strodtmann*sche Ausgabe, 4 Bände | 8 | — |
| **Chaucer**, Canterbury-Geschichten, von *W. Hertzberg* | 2 | 50 |
| **Defoe**, Robinson Crusoe, von *K. Altmüller* | 1 | 50 |
| **Goldsmith**, Der Landprediger, von *K. Eitner* | 1 | 25 |
| **Milton**, Das verlorne Paradies, von *K. Eitner* | 1 | 50 |
| **Scott**, Das Fräulein vom See, von *H. Viehoff* | 1 | — |
| **Shakespeare**, *Schlegel-Tieck*sche Übersetzg. Bearb. von *A. Brandl*. 10 Bde. | 20 | — |
| **Shelley**, Ausgewählte Dichtungen, von *Ad. Strodtmann* | 1 | 50 |
| **Sterne**, Die empfindsame Reise, v. *K. Eitner* | 1 | 25 |
| — Tristram Shandy, von *F. A. Gelbcke* | 2 | — |
| **Tennyson**, Ausgewählte Dichtungen, von *Ad. Strodtmann* | 1 | 25 |
| **Amerikan. Anthologie**, von *Ad. Strodtmann* | 2 | — |

## Italienische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Ariost**, Der rasende Roland, v. *J. D. Gries*, 2 Bde. | 4 | — |
| **Dante**, Göttliche Komödie, von *K. Eitner* | 2 | — |
| **Leopardi**, Gedichte, von *R. Hamerling* | 1 | — |
| **Manzoni**, Die Verlobten, von *E. Schröder*, 2 Bde. | 3 | 50 |

## Spanische und portugiesische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Camoëns**, Die Lusiaden, von *K. Eitner* | 1 | 25 |
| **Cervantes**, Don Quijote, von *E. Zoller*, 2 Bde. | 4 | — |
| **Cid**, von *K. Eitner* | 1 | 25 |
| **Spanisches Theater**, von *Rapp, Braunfels* und *Kurz*, 3 Bände | 6 | 50 |

## Französische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Beaumarchais**, Figaros Hochzeit, von *Fr. Dingelstedt* | 1 | — |
| **Chateaubriand**, Erzählungen, v. *M. v. Andechs* | 1 | 25 |
| **La Bruyère**, Die Charaktere, von *K. Eitner* | 1 | 75 |
| **Lesage**, Der hinkende Teufel, v. *L. Schücking* | 1 | 25 |
| **Mérimée**, Ausgewählte Novellen, v. *Ad. Laun* | 1 | 25 |
| **Molière**, Charakter-Komödien, von *Ad. Laun* | 1 | 75 |
| **Rabelais**, Gargantua, v. *F. A. Gelbcke*, 2 Bde. | 5 | — |
| **Racine**, Ausgew. Tragödien, von *Ad. Laun* | 1 | 50 |
| **Rousseau**, Bekenntnisse, v. *L. Schücking*, 2 Bde. | 3 | 50 |
| — Ausgewählte Briefe, von *Wiegand* | 1 | — |
| **Saint-Pierre**, Erzählungen, von *K. Eitner* | 1 | — |
| **Sand**, Ländliche Erzählungen, v. *Aug. Cornelius* | 1 | 25 |
| **Staël**, Corinna, von *M. Bock* | 2 | — |
| **Töpffer**, Rosa und Gertrud, von *K. Eitner* | 1 | 25 |

## Skandinavische und russische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Björnson**, Bauern-Novellen, von *E. Lobedanz* | 1 | 25 |
| — Dramatische Werke, v. *E. Lobedanz* | 2 | — |
| **Die Edda**, von *H. Gering* | 4 | — |
| **Holberg**, Komödien, von *R. Prutz*, 2 Bände | 4 | — |
| **Puschkin**, Dichtungen, von *F. Löwe* | 1 | — |
| **Tegnér**, Frithjofs-Sage, von *H. Viehoff* | 1 | — |

## Orientalische Litteratur.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Kalidasa**, Sakuntala, von *E. Meier* | 1 | — |
| **Morgenländische Anthologie**, von *E. Meier* | 1 | 25 |

## Litteratur des Altertums.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Anthologie** griechischer u. römischer Lyriker, von *Jakob Mähly* | 2 | — |
| **Äschylos**, Ausgew. Dramen, von *A. Oldenberg* | 1 | — |
| **Euripides**, Ausgewählte Dramen, v. *J. Mähly* | 1 | 50 |
| **Homer**, Ilias, von *F. W. Ehrenthal* | 2 | 50 |
| — Odyssee, von *F. W. Ehrenthal* | 1 | 50 |
| **Sophokles**, Tragödien, von *H. Viehoff* | 2 | 50 |

# Wörterbücher.

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| ***Dudens Orthographisches Wörterbuch der deutschen Sprache**, sechste Auflage.* Gebunden, in Leinwand | 1 | 60 |

## *Meyers Sprachführer.*

| | M. | Pf. |
|---|---|---|
| **Deutsch-Englisch oder Französisch oder Italienisch** geb. je | 2 | 50 |
| **- Spanisch oder Russisch od. Dänisch u. Norwegisch - je** | 3 | — |
| **- Schwedisch** | 3 | 50 |
| **- Neugriechisch** | 4 | — |
| **- Arabisch oder Türkisch oder Portugiesisch - je** | 5 | — |

# Meyers Volksbücher.

Erschienen sind 1250 Nummern. Jedes Bändchen ist einzeln käuflich. Geheftet. Preis jeder Nummer 10 Pfennig. Gebunden in eleganten Liebhaber-Leinenbänden, Preis je nach Umfang. Verzeichnisse sind in jeder Buchhandlung zu haben.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.