

GXII 138

# Der Kleinwohnungsbau und die Betonbauweisen

Herausgeber:

**Dr.-Ing. Riepert**

Baurat



*Zement-Verarbeitung Heft 15*

*2. Auflage*

1 9 2 6

---

Zementverlag G. m. b. H., Charlottenburg  
Knesebeckstraße 30

624.012:4



2533

## Inhalt.

	Seite
Vorwort . . . . .	5
I. Ziele des Kleinwohnungsbaues . . . . .	7
a) Umfang des Wohnungsbedarfs . . . . .	7
b) Besondere Anforderungen des Kleinwohnungsbaues . . . . .	9
II. Die Finanzierung des Kleinwohnungsbaues . . . . .	18
III. Arten der Bebauung . . . . .	25
IV. Gesichtspunkte der Wärmetechnik . . . . .	44
V. Die Betonbauweisen im Hausbau . . . . .	52
1. Allgemeines . . . . .	52
2. Beschreibung der Bauweisen . . . . .	54
a) Die Betonvollsteinbauweise . . . . .	55
b) Die Betonhohlsteinbauweise . . . . .	57
c) Fugenlose Betonhäuser . . . . .	65
d) Neue Bauweisen . . . . .	75
Anhang: Gesetzliche Bestimmungen . . . . .	85



## Vorwort.

Nahezu zwei Jahre sind seit der Veröffentlichung der ersten Schrift des Zementbundes über Kleinwohnungsbau verstrichen, dem Baulustigen wird also eine Aufklärung über den derzeitigen Stand der Frage willkommen sein.

Manches aus der Auflage von 1924 aber ist heute noch gültig, so daß einzelne Abschnitte aus der ersten Auflage, insbesondere die über die Arten der Bebauung, beibehalten werden konnten.

Im Punkte der Wohnungsnot hat sich seit zwei Jahren nichts wesentliches geändert; in langsamem Tempo haben sich die gesetzlichen Bestimmungen und ihre Anwendungspraxis fortentwickelt im Sinne der Annäherung der Mieten an die aus freier Wohnungswirtschaft zu erwartenden Sätze.

Die Hausbautechnik ist im großen ganzen auf den Stand der Vorkriegszeit zurückgekehrt; der Holzhausbau ist seit dem Ende der Inflationszeit zurückgegangen, der Lehm- und Schlackensteinausführungen ein gewisses Feld gesichert, die Schütt- und Gußbetonhäuser sind bis jetzt nur in bescheidenem Umfange hergestellt worden. Vielfach treten Bauherren und Architekten allem, was man mit dem Begriff „Spar- und Ersatzbauweisen“ in Verbindung bringen kann, mit Mißtrauen und Vorurteilen entgegen, infolge mancher minderwertiger Ausführungen während der Inflationszeit.

So ist die Bewegung zur Rationalisierung im Wohnungsbau vorläufig fast zum Stillstand gekommen. Diese Bewegung aber darf nicht erlöschen, denn klarer als in der Inflationszeit weist die jetzt zu Tage tretende Beengtheit unserer wirtschaftlichen Verhältnisse auf rationelles Arbeiten hin. Allerdings wird an Stelle gelegentlichen Ausprobierens von „Ersatzbauweisen“ eine planmäßige systematische Durchbildung und Anwendung industrieller Methoden zu erfolgen haben — jeweils auf so breiter Basis als sie eben zur rationellen Anwendung solcher Ausführungen erforderlich ist.

Zur Aufklärung in diesem Sinne ist die vorliegende Schrift bestimmt; neben Hinweisen und Ergänzungen der früheren Veröffentlichung bringt sie die Beschreibung einer beachtenswerten technischen Neuerung. Es ist dies die Betonplattenbauweise, die als entwicklungsfähig und damit einer weiten Verbreitung würdig erscheint.

Daß eine Weiterentwicklung der Wohnhausbautechnik über den heutigen aus jahrhundertelanger handwerklicher Entwicklung hervorgegangenen Stand hinaus im wesentlichen den Weg über die Zementtechnik, den Beton oder vielmehr den Schlackenbeton nehmen wird, erscheint als sicher. Diese Bewegung ist auch in anderen Ländern bereits eingeleitet. Sie wird begünstigt durch die großen Fortschritte, welche die Qualität der Normalzemente in den letzten 5 Jahren in der Richtung der hochwertigen Zemente gemacht hat, Fortschritte, die in Bälde auch der Ausführung rasch auszuschalender, genügend fester, wärmehaltiger Schlackenbetonarten zu gute kommen wird.

Wir verweisen im allgemeinen auf die 1924 erfolgte Veröffentlichung des Zementverlages über Kleinwohnungsbau, beschränken uns darauf, das Wichtigste andeutungsweise zu wiederholen und nach dem neuesten Stand zu ergänzen.

---

## I. Ziele des Wohnungsbaues.

### a) Umfang des Wohnungsbedarfs.

Ein Ueberblick über die Frage der Wohnungsnot ist heute eher möglich als bei Beendigung der Inflationszeit.

Laut statistischem Jahrbuch 1925 war der Zugang an Wohnungen im heutigen Reichsgebiet in den Jahren

1919 — 1923	558 000
-------------	---------

Wir ergänzen diese Angabe mit den folgenden noch nicht endgültig feststehenden

Zahlen 1915 — 1918	40 000
--------------------	--------

1924 ca.	110 000
----------	---------

1925 ca.	130 000
----------	---------

Der Gesamtzugang an Wohnungen seit 

---

Kriegsausbruch betrug also 838 000 Wohnungen.

Die Bevölkerungszunahme von Mitte 1914 bis Mitte 1925 betrug im Restgebiet nur 63,3 — 61,0 gleich 2,3 Millionen Menschen. Mehrfach wurde aus diesem scheinbar günstigen Verhältnis von Wohnungszugang zu Bevölkerungszugang der voreilige Schluß gezogen, die Wohnungsnot würde sich in Bälde von selbst beheben.

Davon kann vorläufig keine Rede sein. Allerdings ist die Zahl der Köpfe pro Haushalt seit 1910 von 4,50 auf 4 zurückgegangen, das wird vielleicht nach Behebung der sonstigen Wohnungsschäden in späteren Jahrzehnten angenehm empfunden werden. Vorläufig müssen wir mit der Zahl der Haushaltungen rechnen, weil die Wohnungen nicht beliebig teilbar sind, und unter diesem Gesichtswinkel bleiben die Aussichten für das nächste Jahrzehnt recht trübe.

Es sind nämlich in der Zeit von 1914 bis 1925, in der die erwähnten 838 000 Wohnungen erstellt wurden, rund 1 900 000 Haushaltungen zugegangen. Es läßt sich dies mit hinreichender Sicherheit feststellen aus der Statistik der Eheschließungen, die in der gleichen Zeit mit 5,25 Million Heiraten höher war, als sie bei normalem, durch den Krieg nicht gestörtem Verlauf zu erwarten ge-

wesen wäre. Ziehen wir von der Zahl der Heiraten die aus früheren Statistiken feststellbaren normalen und die durch Kriegsverluste bedingten außergewöhnlichen Haushaltsauflösungen ab, so kommen wir zu der erstgenannten Zahl von 1,9 Millionen.

Es gibt also  $1,9 - 0,828 =$  rund 1 Million Haushalte, die keine eigene, sondern eine mit anderen gemeinsame Wohnung haben. Das Problem des Wohnungsbedarfs wird am besten durch eine über lange Zeit erstreckte Darstellung geklärt. Der Wohnungsbedarf ist nicht mehr in stetiger Entwicklung begriffen wie früher, er drängt sich in diesem Jahrzehnt zusammen durch die Hochflut der Familiengründungen um das Jahr 1920, nach dieser Flut tritt eine gewisse Ebbe ein, auch werden sich verschiedene langfristige Auswirkungen des Krieges und des Geburtenausfalles und Rückganges noch in späteren Jahrzehnten im Wohnungsbedarf geltend machen.

Eine eingehende Untersuchung dieser Zusammenhänge ist hier nicht möglich. Daß wir aber in den nächsten Jahren eine Steigerung der Wohnungsbautätigkeit brauchen, geht auch ohne erschöpfende Erörterung des Problems aus folgenden Durchschnittszahlen hervor: Vor dem Krieg brauchte Deutschland bei 67 Millionen Einwohnern 1,4 Prozent jährlicher Bevölkerungsziffer und einer langsam sinkenden Haushaltsziffer (Kopfzahl 4,50) pro Jahr

etwas mehr als  $\frac{67 \cdot 1,4}{4,50 \cdot 100} = 200\,000$ , genauer 215 000 Wohnungen.

Ein Richtwert für die heutigen Verhältnisse wäre: Bei 64 Millionen Einwohnern, bei einem wechselnden nach dem Satz von 1 Prozent tendierendem Geburtenüberschuß und bei einer Haushaltsziffer von 4 Köpfen  $\frac{64 \cdot 1,0}{4,0 \cdot 100} = 160\,000$  Wohnungen. Mit Rück-

sicht auf den enormen Ausfall im Wohnungsbau seit 1914, der dazu führte, daß rund 1 Million junger Haushalte nicht selbständig, also zum größten Teile unzulänglich untergebracht sind, ist ohne weiteres einleuchtend, was aus genaueren Untersuchungen folgt: nämlich, daß die Wohnungsproduktion auf etwa 7 Jahre hinaus auf 200—250 000 Wohnungen im Jahre gesteigert werden mußte.

Insbesondere wurde in einer gelegentlichen Veröffentlichung des preuß. Ministeriums die Zahl von jährlich 140 000 Wohnungen genannt, als die auf weitere 7 Jahre für Preußen erstrebenswerte Ziffer; für das Reich würde dem eine Zahl von 225 000 Wohnungen entsprechen.

Daß die Förderung des Wohnungsbaues nach wie vor eine dringende Notwendigkeit bleibt, unterliegt hiernach keinem Zweifel; die Mißstände würden noch krasser erscheinen, wenn wir statt der obigen Gesamtzahlen die örtlichen und sozialen Verschiedenheiten



zahlenmäßig erfassen könnten. Die Schäden können durch summarische Erfassung allein nicht vollständig dargestellt werden; es handelt sich auch um ein Verteilungsproblem.

*b) Besondere Anforderungen des Kleinwohnungsbaues.*

Daß es sich nach wie vor überwiegend um Erstellung von Kleinwohnungen handelt, folgt aus dem Rückgang der Haushaltsziffer (Kopfzahl) und der finanziellen Beschränkung, die dem Durchschnittshaushalt heute auferlegt ist. Daneben besteht für sich die Schwierigkeit der Unterbringung der überall ungern gesehenen kinderreichen Familien.

Das unerreichbare Ideal ist nach wie vor das Eigenheim, das Einfamilienhaus im Garten; das praktisch erreichbare sind die Siedlungen in Reihen- oder Gruppenhäusern, die einerseits die Nachteile der fünfstöckigen großstädtischen Mietskaserne vermeiden, andererseits auch die untragbare Verteuerung, die hinsichtlich Grundstückserschließung und dem Bauaufwand pro Wohnung durch zu weitgehende Auflösung entstehen.

Ein weiterer Vorteil von Siedlungsblocks in Reihenhäusern ist der, daß sie einer Verbilligung durch Rationalisierung des Arbeitsvorganges am besten zugänglich sind.

Von den verschiedenen Arten des Wohnungsbaues sollte wohl mit Recht die Mietskaserne für Wohnungszwecke als überlebt zu betrachten sein. Neben der in vielen Vorstädten angewandten, sog. städtisch hohen Bauweise, welche noch die Möglichkeit der Unterbringung der Einwohner auf verhältnismäßig beschränktem Raum bietet, tritt heute besonders wegen seiner sozialen Bedeutung der Kleinwohnungsbau mehr in den Vordergrund. Das Ziel hierbei ist die Selbsthaftmachung größerer Teile der Bevölkerung. Es gilt, nach der bedauerlichen politischen Vergiftung, die Wurzeln unseres Volksstammes wieder zu befestigen, ihnen eine Heimstätte zu schaffen. Auch vor dem Kriege gab es eine Heimstättenfrage. Eigenheim, Landhausbau, Gartenstadt waren die Begriffe, die aus der verfeinerten, annehmlicheren Lebensgewohnheit der Bevölkerung sich ergaben. Meist war mit solchen Bauten ein künstlerisch behaglicher Einschlag verbunden, der je nach den Verhältnissen als abgeschlossen herrschaftlich oder doch wenigstens als gut bürgerlich bezeichnet werden muß. Nebenher gingen die Begriffe Bodenreform, Erbbaurecht und Erbpachtung. Das Schwergewicht lag damals in der stärksten Erfassung und architektonischen Herausarbeitung des Gemütsmomentes, das wir Deutschen nun einmal mit unserem Heim verbinden, während die heutige Kleinwohnungsbaubewegung vor allem die beschleunigte Wohnungsbeschaffung für Wohnungsbedürftige der Arbeiterkreise und mittelständischen Familien zum Ziele haben muß.

Hatte das Eigenheim, wie man sich vor dem Kriege dachte, einen größeren Aufwand an teuren Baustoffen beansprucht, so fordert man heute preiswerte, zweckmäßige und schnell herzurichtende Wohnbauten in möglichst niedriger und weiträumiger Siedlungsweise mit kleinen wirtschaftlichen Behaglichkeiten — beständen sie auch nur in einem Fleckchen Gartenland. Die Grundgedanken sind heute Vereinfachung, Verbilligung, Vereinheitlichung und damit Ersparung an Boden und Baustoffen, ferner Massenherstellung und Massenversorgung. Bei solchem Großbetrieb des Baugewerbes brauchen darum Wohnungswert und Wohnlichkeit nicht vernachlässigt zu werden.

Hierbei haben die in mancher Hinsicht durchaus berechtigten und wünschenswerten Forderungen des Heimatschutzgesetzes wenigstens bezüglich des Baustoffes auf ein verständiges Maß herabbeschränkt werden müssen. Es ging nicht an, daß man einen neuen, besseren und billigen Baustoff nur deshalb ausschloß, weil er nicht bodenständig und landesüblich war. Die Betonbauindustrie hat bewiesen, daß sie verständnisvoll sich der Umgebung der Bauten anzupassen weiß. Alle brauchbaren Materialien zum Aufbau und alle technisch einwandfreien Bauweisen sind heute, besonders bei dem Mangel an fachgewandten Bauarbeitern, willkommen, wenn sie nur dem Zweck raschen, billigen und guten Aufbaues dienen. Die Wege hierzu sollen in diesem Heft gewiesen werden.

Mit ihm werden den Baulustigen praktische Winke an die Hand gegeben, die die Aufgaben des heutigen Kleinwohnungsbaues knapp und ausreichend zusammenfassen. Die folgenden Ausführungen bringen das Wissenswerte für den Interessenten: Nach einem allgemeinen Ueberblick über Bestimmungen und Richtlinien für den Kleinwohnungsbau, Bebauungspläne und Baublockaufteilungen, ferner Straßen- und Entwässerungsanlagen, folgen Beispiele ländlicher und solcher städtischer Bebauung, denen sich die Besprechung der wärmetechnischen Fragen und die Behandlung der Betonbauweisen anschließen, und zwar sowohl solcher, bei denen die Wände aus angelieferten Formstücken aufgemauert, als auch solcher, bei denen sie aus den Rohstoffen an Ort und Stelle errichtet werden.

Das vorliegende Heft soll insbesondere dabei mithelfen, die Anwendung des Zements als billigsten, besten und schnellsten Baustoffes zu fördern. Wie in Amerika, dem Lande der Kleinwohnungsbauten, müssen auch bei uns aus Zementbaumitteln rasch herzustellende, gesunde und zweckmäßig einzurichtende Dauerkleinwohnungen erstehen. Aber dieser mit praktischem Geschick aufzufassende, in seiner Güte und Art deutsche Kleinhausbau darf keineswegs die Wohnungsherstellung in rein aus der Notlage entstandenen Behelfs- oder Ersatzbauten bedeuten. Deshalb sind auch die vorgeschlagenen Planungen und Lösungen in einem guten, soliden deutschen Geist gehalten.

Es waren sozialpolitische Gesichtspunkte und massenhygienische Aufgaben, die schon vor dem Kriege Veranlassung gaben, die „Los-von-der-Mietskaserne-Bewegung“ einzuleiten und mit allen Mitteln zu fördern. Auch die steigende Gefahr des Bevölkerungsrückganges führte die maßgebenden Stellen zu Ueberlegungen und Maßnahmen, die auf eine angemessene wohnliche Unterbringung der Familien fern der Stadt hinzielten. Die ersten Vorschriften dieser Art datieren vom Jahre 1913 und betreffen die Sondervorschriften für Kleinhausbauten, die am 10. November 1913 von der sächsischen Regierung herausgegeben wurden. Ihr Zweck ist, „unter tunlichster Wahrung der Sicherheit, Gesundheit und Annehmlichkeit Erleichterungen von den auf Durchschnittsverhältnisse berechneten allgemeinen landes- und ortspolizeilichen Bauvorschriften zu gewähren.“ Auf solche, von weitem Blick für die Notwendigkeiten der besseren Unterbringung der Bevölkerung zeugenden, frei von aller Verordnungs-Engherzigkeit bleibende Maßnahmen bezogen sich auch die Wortführer der preußischen und deutschen Regierung, als dann während des Krieges allgemein die Ueberzeugung durchdrang, daß die unzeitgemäßen, die freie Bau- und Siedlungs-Betätigung einschnürenden Bauvorschriften demgemäß und zweckentsprechend abzuändern waren.

Gesetzliche  
Förderung  
des Klein-  
wohnungs-  
baues

Auf solchen allseits geteilten Gedanken beruhen die weiteren Verfügungen behördlicher Stellen zur Förderung des Kleinhausbaues. Am 11. September 1916 hat das Badische Ministerium des Innern einen entsprechenden Erlaß an die Bezirksämter gerichtet. Darin werden besonders folgende Leitsätze aufgestellt: 1. Die Voraussetzung eines gesunden und wirtschaftlichen Hausbaues ist ein zweckmäßiger Bebauungsplan; er ermöglicht im Großen zu sparen. 2. Die Verbilligung des Kleinhausbaues wird durch erleichternde Bestimmungen der Baupolizeibehörden gewährleistet. 3. Sollen die Baukosten des Kleinhausbaues möglichst gering werden, so muß auch dessen Form in Grundriß und Aufbau einwandfrei, und der Plan von einem verständigen Baumeister aufgestellt sein, der die Lebensgewohnheiten der künftigen Bewohner genau kennt, den durch die Verhältnisse gegebenen Raum in weitestgehendem Maße auszunützen weiß, große Kenntnisse der Baustoffe und ihrer Verwendung besitzt, und der vor Ausführung jeder technischen Einzelheit eingehend prüft, ob und wie weit solche nicht auch einfacher, billiger und ebenso zweckmäßig durchgeführt werden kann. 4. Wenn hier die Förderung des Kleinwohnungsbaues in Form des niederen Flachbaues in den Vordergrund gestellt wurde, so soll damit nicht gesagt werden, daß in Einzelfällen nach Lage der Verhältnisse nicht auch das mehrstöckige Miethaus Berechtigung hat und Berücksichtigung verdient.

Am 26. März 1917 erfolgte weiter ein Runderlaß des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten über Förderung von Kleinhauassiedlungen und Kleinhausbauten sowie Leitsätze dazu.

Allgemeine  
Gesichtspunkte

Aus den letzten seien hier folgende Bestimmungen wieder gegeben:

„Unter Kleinhäusern sollen Wohnhäuser verstanden werden, die aus nicht mehr als zwei Wohngeschoßen bestehen und in jedem Geschoß nur eine geringe Zahl von Kleinwohnungen enthalten. Als Kleinwohnungen gelten solche, die nach Größe, Anordnung, Raumzahl, Raumhöhe und Ausstattung den Bedürfnissen der minderbemittelten Bevölkerung nach ortsüblicher Auffassung entsprechen. Kleinhäuser dürfen nicht als Hinterhäuser (Seiten-, Mittel-, Quergebäude) errichtet werden. Auf Kleinhausgrundstücken sollen außerdem nur noch die für landwirtschaftlichen oder kleingewerblichen Betrieb etwa erforderlichen Nebengebäude vorhanden sein. Als Kleinsiedlungen werden Einzel-, Reihen- oder Gruppenanlagen von Kleinhäusern, möglichst in Verbindung mit Landflächen, die zur Garten- oder landwirtschaftlichen Eigennutzung dienen, verstanden.

Zur Anlage von Kleinsiedlungen ist jedes Gelände geeignet, das nach Zugänglichkeit, Entwässerungsmöglichkeit, Wasserversorgung, sowie nach dem Zustande seiner Oberfläche und seines Untergrundes für menschliche Wohnstätten bebaubar ist.

Bestimmend für die Art der Geländeaufschließung sind Größe, Form und Höhenlage der aufzuteilenden Grundstücke und die Größe und Nutzungsart der zu schaffenden Stellen, ferner die Bodenbeschaffenheit, die Lage zu den vorhandenen Straßen, Wegen und Gräben, die Art der Entwässerung und der Wasserversorgung, ferner die Verbindung mit den nächstgelegenen Verkehrsgelegenheiten und mit den Geschäfts-, Bildungs- und Erholungsstätten, auf die die Bewohner der Kleinsiedlungen angewiesen sind.

Bei der Straßen- und Wegeführung ist zu beachten, daß Hauptverkehrsstraßen sowohl im Interesse der Kostenersparnis als auch der Annehmlichkeit des Wohnens wenig geeignet sind zur Anlage von Kleinsiedlungen, wenn es auch erwünscht ist, daß sie leicht erreichbar sind. Der Durchgangsverkehr wird vielmehr durch zweckmäßige Abbiegung oder Versetzung der Nebenverkehrsstraßen, die zur Kleinsiedlung hinführen, besser vorbei, als hindurchgeleitet. Auch kann die Anlage von platzartig endigenden Sackgassen und Wohnhöfen bei Erschließung von Innenblocks und tiefen Grundstücken in Frage kommen. Innerhalb der Kleinsiedlung sind an und für sich nur Wohnstraßen und Wohnwege er-

forderlich: in Verbindung hiermit ist auf die Anlage gemeinschaftlich benutzbarer öffentlicher Garten- und Wirtschaftswege und auf die Einschaltung von freien Plätzen, Wendestellen, Dorfaufen, Angern, Wasserflächen, Grünanlagen und Spielplätzen in einer der Besiedelungsdichte entsprechenden Gesamtfläche Bedacht zu nehmen. Grüne Flächen sollen wirklich zum Tummeln benutzbar sein und nicht bloß als Schmuckplätze dem Auge dienen.

Zur Verkürzung der Wohnstraßen und der in ihnen verlegten gemeinschaftlichen Leitungen und damit zur Verbilligung der Gesamtkosten wird es wesentlich beitragen, wenn die eigentlichen Hausgrundstücke an den Wohnstraßen möglichst nahe zusammengelegt werden, auch wenn hierbei die zu den einzelnen Stellen gehörigen Nutzflächen in getrennten Plänen ausgewiesen werden müssen. Diese letzteren können unbeschadet ihrer leichten Zugänglichkeit durch schmale Fußstege aufgeschlossen werden, die für Nebenbaulichkeiten untergeordneter Art und Größe, wie Geräteschuppen, Werkstätten, Backöfen, Keller oder dergl. anbaufähig und als solche unter die öffentlichen Wege im Bebauungsplan aufzunehmen sind. Sie sind so zu führen, daß sich auf ihnen kein durchgehender Verkehr auf längere Strecken entwickeln kann.

Die Breite der Straßen, die nur den sehr geringen Verkehr der kleinbürgerlichen Haus- und Landwirtschaft zu vermitteln haben, braucht an und für sich nur gering zu sein. Da aber eine größere Straßenbreite wegen des besseren Schutzes vor lästiger Nachbarschaft und vor Straßenstaub die Annehmlichkeit des Wohnens erhöht, und der Bodenwert bei den Straßenbaukosten nur eine geringe Rolle spielt, soll nicht so sehr auf die Verringerung der Straßenbreite, als vielmehr auf die größte Sparsamkeit bei der Bemessung der befestigten Fahr- und Gangbahnen Bedacht genommen werden, wobei die nicht ausgebauten Teile der Straßenbreite als Vorgärten auszubilden, auch wohl als Grasnarben oder als Grünanlagen mit Anpflanzungen freizulassen sind. Für die Fahrbahn kann, wenn das Ausweichen auf unbefestigtem Straßenteil möglich ist, bis auf 2,50 m Breite, für die Gangbahn, die unter Umständen auch nur einseitig angeordnet zu werden braucht, bis auf 1 m Breite herabgegangen werden. Bei promenadenmäßigem Ausbau der Wohnstraße kann von der Anlage von Gangbahnen abgesehen werden. Gartenstege und Wirtschaftswege bedürfen keiner künstlichen Befestigung. Zur Befestigung der Fahrbahn kommt in Kleinsiedlungen nur immer die einfachste Bauart in Betracht, die sich aus örtlicher Gewohnheit und den jeweilig heimischen Baustoffen ergibt. Gewöhnlich wird Klein- oder Feldsteinpflaster auf Kiesbettung oder gewalzter Steinschlag mit Bekiesung anzuwenden sein. Die Unterbettung braucht nur mäßige Stärke, etwa 25 cm, zu haben. Die Gangbahnen werden zweckmäßig

durch offene, gepflasterte Rinnen oder durch Bordsteine von den Fahrbahnen abgehoben und erhalten promenadenmäßigen Anbau, sofern nicht Plattenbelag ausgeführt wird.

Für die Entwässerung der Wohnstraßen in Kleinsiedlungen mit weiträumiger Bebauung ist die durch den ordnungsmäßigen Ausbau mit Quers- und Längengefälle sich ergebende oberirdische Rinnenableitung mit Anschluß an das vorhandene Straßennetz ausreichend. Nur wo beiderseitig geschlossene Bauweise vorgeschrieben ist, darf bei ungünstigen Verhältnissen und sehr dichter Besiedlung die Anbaufähigkeit der Wohnstraßen in Kleinsiedlungen davon abhängig gemacht werden, daß die Straßentwässerung an ein unterirdisches Kanalnetz angeschlossen wird.

Zur Aufstellung der Bebauungsplätze wird einleitend auf die verschiedenen Arten der anzuwendenden Bauweise — ob einz- oder zweistöckige Bauten, ob Einzel- und Doppelhäuser, oder ob Gruppen von Häusern in geschlossener Reihe mit Fluchtlinie (Reihenhäuser) oder in unregelmäßigem Zusammenbau (Gruppenhäuser) — hingewiesen. Es kommen in Frage die offene, die halboffene, die geschlossene und die gemischte Bauweise. Bei offener Bauweise ist ein Mindestabstand von der Nachbargrenze innezuhalten. Bei halboffener Bauweise bleiben die Querseiten des Baublocks frei von der Bebauung, während die Langseiten durch Reihenhäuser geschlossen werden. Bei geschlossener Bauweise ist der Baublock auf allen Seiten mit Häusern besetzt, die unmittelbar auf der Nachbargrenze stehen. Bei gemischter Bauweise wird die Anwendung offener, halboffener und geschlossener Bebauung nach feststehendem Plane für denselben Ortsteil oder dieselbe Straße vorgeschrieben. Für die offene und halboffene Bauweise eignen sich Einzel-, Doppel- und Gruppenwohnhäuser mit und ohne Festsetzung von Baufluchtlinien. Für die geschlossene Bauweise kommen nur Reihenhäuser mit vorgeschriebener Baufluchtlinie zur Anwendung, wobei das teilweise Zurücktreten einer Hausreihe hinter die Baufluchtlinie zu gestatten ist, wenn für die fassadenmäßige Ausbildung der sichtbar werdenden Giebelwände gesorgt wird. Die Länge der Reihenhausergruppen ist durch Höchstmaß zu beschränken (in der Regel höchstens bis zu 150 m). Wegen der Schwierigkeit, in den Ecken gesundheitlich einwandfreie, gut durchlüftbare Wohnungen herzustellen, soll — als Ausgleich für die im übrigen gewährten Erleichterungen — in der Regel vorgeschrieben werden, daß Reihenhäuser nicht um die Ecke eines Baublocks herumgeführt werden, und daß die Kopfhäuser keine wesentlich vorspringende Flügelbauten erhalten dürfen. Doch können, wo die Größe und Form der Baublöcke es gestattet, Reihenhäuser auch in ganz oder teilweise geschlossener Form um eine Freifläche herumgeführt werden.“

Der Runderlaß wendet sich dann zur Erleichterung bau-  
polizeilicher Forderungen und sagt u. a.: Bau polizeiliche  
Erleichte-  
rungen

„Zur Förderung des Kleinsiedlungswesens ist es notwendig, daß der Kleinwohnungsbau in Stadt und Land verbilligt und erleichtert wird. Die Baupolizeiverordnungen der Städte und die Bezirksbauordnungen sind vielfach nicht von dem Geiste getragen, der die Einbürgerung des Kleinwohnhauses begünstigt.

Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit des Klimas und der Ortsgewohnheiten ist nach Möglichkeit vermieden, bestimmte Maßzahlen vorzuschreiben. Den Ortspolizeibehörden bleibt es überlassen, die den jeweiligen Verhältnissen im Sinne dieser Anweisung entsprechenden genaueren Maße zu bestimmen.

Folgende technische Vorschriften sind zu beachten:

1. Gründungs- und Kellermauerwerk. Ein Heruntergehen bis in die frostfreie Tiefe ist auch bei massiver Bauart nicht unter allen Umständen zu fordern. Für Fachwerkbauten und für eingeschossige Nebenbaulichkeiten sind geringere Tiefen als für massive Bauart und für die Hauptgebäude zuzulassen. Unterkellerung für Wohnräume ist nicht vorzuschreiben. Für Vorratkeller kann bis 1,50 m Lichthöhe herabgegangen werden. Kellerräume brauchen nicht massiv überdeckt zu werden. Als Kellertreppen genügen auch hölzerne Leiterstufen, die von Küchen- und Nebenräumen zugänglich sein dürfen.

2. Aufgehende Wände. Für die Umfassungen ist nicht, wie es vielfach geschieht, ausschließlich massive Bauart vorzuschreiben. Insbesondere ist ausgemauertes oder ausgestaktes Fachwerk (auch ohne Hintermauerung) mit den ortsüblichen Arten der Bekleidung gegen Watterschutz zuzulassen, ebenso Bohlwerk oder jede sonstige behördlich anerkannte Bauweise. Bei Anwendung von Luftschichten in den Außenwänden sind die Mauerstärken um das Maß dieser Schichten zu verstärken. Für Außenwände von etwaigen Dachausbauten darf massive Ausführung nicht gefordert werden.

3. Brandmauern. Da die niedrige und weiträumige Bauweise, die bei Kleinsiedlungsbauten die Regel bildet, die Lebensgefahr der Bewohner bei Schadenfeuer wesentlich verringert, so kann von der Vorschreibung der üblichen Brandmauern an der Grenze oder innerhalb eines Mindestabstandes von derselben und von der Ueberdachführung gemeinschaftlicher Trennungswände im allgemeinen abgesehen werden. Nur bei Reihenhäusern sind, da sie geschlossene Bauweise bilden, in Abständen von etwa 40 m Brandmauern zu fordern, die bis unter die aus feuersicherer Eindeckung herzustellende Dachhaut hochgeführt sein müssen. Die Trennungswände von Gebäuden und Grundstücken können gemeinschaftlich sein und brauchen nicht als Brandmauern hergestellt zu werden.

4. Decken. Zur Berechnung der Deckenlasten genügt die Annahme von 200 kg als Eigenlast von ausgestakten, geputzten und gedielten Balkendecken und von 150 kg als Nutzlast für 1 qm Deckenfläche. Massive Decken aus Beton, flachgelegten Mauersteinen, gewölbte Kappen oder sonstige polizeilich zugelassene Konstruktionen können in den durch statische Berechnung nachgewiesenen Spannweiten für alle Geschosse einschließlich des Kellergeschosses angewendet werden.

5. Dächer. Zum Ausgleich der Erleichterungen, die in der sonstigen Bauweise gewährt werden, ist für die Dächer im allgemeinen hartes (feuerfestes) Eindeckungsmaterial zu fordern; nur für Nebenbaulichkeiten von geringer Ausdehnung können auch andere, lediglich feuersichere Eindeckungsstoffe erlaubt werden. In eingeschossigen Kleinwohnhäusern darf das Dachgeschoß zu Wohnräumen voll ausgenutzt, auch darf gegebenenfalls eine selbständige kleine Wohnung eingerichtet werden. In zweigeschossigen Kleinwohnungshäusern darf nur etwa die Hälfte der Fläche des Dachraumes zu Wohnräumen ausgebaut werden, die nur als Zubehör der Geschößwohnungen, nicht aber als selbständige Wohnung dienen dürfen. Mansardendächer sollen nicht mehr als etwa 60° gegen die Wagerechte geneigt sein, und der Dachfußboden soll nicht wesentlich unter der Dachtraufe liegen. Im Dachboden unter dem Kehlgebälk (Spitzboden) dürfen Trockenboden und Abstellkammern untergebracht werden. Die Ausnutzung solcher Spitzbodenräume für Wohnzwecke darf nur ausnahmsweise, und zwar nur für kinderreiche Familien, solange dringender Bedarf nachgewiesen wird, gestattet werden. Die Anbringung von Dachrinnen und Abfallrohren ist nur für Dächer, die unmittelbar auf die Straße abwässern, vorzuschreiben.

6. Vorsprünge und Vorbauten. Es kann gestattet werden, daß ein Vorsprung, der sich seitlich mit dem des Nachbarn deckt, unmittelbar an der Grenze errichtet wird.

7. Schornsteine. Mit einem Schornsteinrohr dürfen soviel Feuerstätten gemeinsam den Rauch abführen, daß für jede Ofenfeuerung etwa 100 qcm, für jede Küchenfeuerung etwa 200 qcm lichte Querschnittfläche des Schornsteins vorhanden ist. Schornsteine können mit ihrem Lichten an Außenmauern und Grundstücksscheidewände gelegt werden, wenn an der Außenseite ein Stein Stärke verbleibt. Der Abstand des freien Holzes von den Innenseiten der Schornsteinwangen braucht nicht mehr als 16 cm betragen.

8. Feuerstätten. Für die Abstände der Oefen, Herde, Rauchrohre und Räucherkammern von freiem Holzwerk genügen folgende Maße:

Gemauerte Feuerstätten von verputztem Holzwerk 15 cm, von freiem 25 cm; eiserne Feuerstätten sowie nicht ummantelte eiserne



Rauchrohre von verputztem Holzwerk 30 cm, von freiem 50 cm; Räucherammern dürfen auch auf Balkenlagen gesetzt werden, wenn diese in vorgeschriebener Stärke feuersicher abgedeckt sind.

9. Wohnräume. Als Lichthöhe der Wohnräume genügt das Maß von 2,50 m für die Vollgeschosse und von 2,20 m für das Dachgeschoß. Waschküchen, Badestuben und Werkstätten, die lediglich für hauswirtschaftliche Arbeiten dienen, sind nicht unter die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume zu rechnen. Wohnräume im Kellergeschoß sollen grundsätzlich verboten sein.

10. Treppen. Die Vorschriften über die Treppen sind abzustufen, je nachdem das Kleinhaus nur von einer Familie, wenn auch in verschiedenen Geschossen, oder von mehreren Familien in selbständigen, nach Geschossen abgetheilten Wohnungen benutzt wird. Bei Einfamilienhäusern kann von allen Bestimmungen über die Breite und das Steigungsverhältnis der Treppenläufe und über die feuersichere Herstellung der Treppenwände und des Treppenhausabschlusses abgesehen werden. Es ist nur die Forderung zu stellen, daß die Treppe sicher begehbar sein soll. Wird in eingeschossigen Kleinhäusern eine Wohnung im Dachgeschoß angelegt, so muß die Treppe in einem Flur liegen, der im Erdgeschoß feuersichere Wände hat. Ihre Breite und ihr Steigungsverhältnis müssen so bemessen sein, daß die Treppe für eine Person begehbar ist. Sind im Erdgeschoß zweigeschossiger Kleinhäuser selbständige Wohnungen eingerichtet, so muß die Treppe in einem mit Ausgang versehenen Flur liegen, der feuersichere Wände und feuersichere Decke hat, die Treppenläufe müssen möglichst gradlinig sein, dürfen an lichter Breite nicht weniger als 80 cm und ein Steigungsverhältnis bis 20/23 cm aufweisen.

11. Fenster. Jeder Wohnraum (auch die Küche) muß mindestens ein unmittelbar ins Freie gehendes und zum Oeffnen eingerichtetes Fenster haben, doch erübrigen sich bei dieser Art von Flachbauten Mindestforderungen über die Fenstergröße und über das Verhältnis der Lichtfläche zur Raumgröße. Die in den Vollgeschossen belegenen Wohnungen müssen durch Oeffnungen, die in gegenüberliegenden Wänden liegen, durchlüftbar sein.

12. Aborte und Abortgruben. Jede Wohnung, die in einem Vollgeschosse liegt, muß einen verschließbaren Abort haben, an dessen Bauart und Einrichtung aber, soweit er nicht innerhalb des Wohnhauses oder Wand an Wand mit Wohnräumen angelegt ist, nur die den einfachsten Verhältnissen ländlicher Bauweise entsprechenden baupolizeilichen Anforderungen zu stellen sind. Bei Kleinsiedlungen, die im Außengebiete der Städte liegen, ist die Beseitigung der Abfallstoffe durch Kanalisation nicht unbedingt zu fordern, besonders nicht, wenn für die landwirtschaftliche Ver-



wertung der Abfallstoffe genügend Landfläche vorhanden ist oder die Kosten der ersten Anlage hohe sein würden. Wenn in einer Straße, die zur Anlage von Kleinsiedlungen benutzt wird, ein Kanalnetz zur Beseitigung der Abfallstoffe bereits vorhanden ist oder nachträglich darin verlegt wird, so wird empfohlen, möglichst weitgehendes Entgegenkommen bezüglich der Verpflichtung des Anschlusses der Kleinsiedlungsgrundstücke an die Kanalisation abzuwarten zu lassen, besonders dann, wenn zu den einzelnen Hausgrundstücken genügend Garten- und Ackerfläche gehört, um die Abfallstoffe landwirtschaftlich zu verwerten, oder wenn eine andere geregelte Beseitigung der Abfallstoffe gesichert ist.

13. Wasserversorgung. Soweit nicht der Anschluß an eine öffentliche Wasserleitung möglich ist, muß durch die Nähe eines öffentlichen Brunnens oder durch das Recht der Mitbenutzung von Privatbrunnen oder in sonstiger, den örtlichen Verhältnissen entsprechender Weise für den Bedarf an Wasser zum Trinken und zu Feuerlöschzwecken nach dem Ermessen der Baupolizeibehörde ausreichend gesorgt sein.

14. Einfriedigungen. Die in vielen Bauordnungen enthaltenen Vorschriften über Höhe, Baumaterial und Bauart der Einfriedigungen an der Straße werden zweckmäßig für Kleinsiedlungen außer Kraft gesetzt, damit für die Anwendung von lebenden Hecken und für die Anlage von Grünstreifen vor den Häusern möglichst freier Spielraum bleibt. Auch die Errichtung von Lauben und Gartenhäuschen in den Vorgärten, an der Straße und auch unmittelbar an der Nachbargrenze soll tunlichst nicht durch baupolizeiliche Verbote eingeschränkt werden.“

Mit diesen erleichternden Bestimmungen sind die veralteten erschwerenden Baupolizeiverordnungen für den Kleinhausbau außer Kraft gesetzt und sohin die Grundlagen geschaffen, auf denen sich der Spar- und Schnellbau erst zu entwickeln vermag.

## II. Die Finanzierung des Kleinwohnungsbaues.

Zahlen-  
unterlagen

Wir wollen den Bereich, in dem sich die gesetzlichen Bestimmungen auswirken, zunächst durch einige Zahlen beleuchten.

Die Angaben über die Kosten einer Wohnung schwanken in den weitesten Grenzen; sie sind nicht allein bedingt durch Raumzahl, Ausstattung und Haustyp, sondern auch durch die örtlichen Verschiedenheiten der Löhne.

Schon bei Vergleich der Bauarbeiterlöhne in den größeren Städten finden wir Verschiedenheiten bis zum Verhältnis 1:1,5. Bei Vergleich der niedrigsten Löhne auf dem Lande mit den höchsten der Großstädte werden wir Verschiedenheiten bis zum doppelten Satze finden. Angaben von Durchschnittswerten werden also in solchen Grenzen abzuwandeln sein.

Im breitesten Reichsdurchschnitt kostete bei einem Satz von 17,— M/cbm umbauten Raumes die bauliche Herstellung einer dem statistischen Durchschnitt entsprechende Wohnung mit 3,9 Räumen (Küche mitgezählt) in der Vorkriegszeit  $3,9 \cdot 2000 = 7800$  M. Auf gleicher Preisbasis würde die heutige, primitiver ausgestattete Kleinwohnung im Mittel  $3,3 \cdot 1800 = 6000$  M kosten.

Angesichts der Teuerung, gekennzeichnet durch einen durchschnittlichen Bauindex von 1,65 im Jahre 1925, erhöht sich dieser Durchschnittswert auf 9800 M. Es müßten demnach im ganzen Reich im Jahre 1925 etwa  $130\,000 \cdot 9800 = 1,28$  Milliarden Mark für Wohnungsbau verwendet worden sein. An den Ausgaben für Tabak und Alkohol gemessen, ist dies ein sehr bescheidener Betrag. Auch im Vergleich mit der Kapazität des Baugewerbes ist er sehr gering. Die angegebenen Zahlen werden verdeutlicht durch folgende Ueberlegung. Aus der Hauszinssteuer wurden in Preußen nach einer vorläufigen Feststellung 70 000 Wohnungen mit 320 Millionen Mark subventioniert, es entfielen also pro Wohnung 4600 M oder rund 47 Prozent des angegebenen Durchschnittswertes von 9800 M.

Für das ganze Reichsgebiet dürfen wir annehmen, daß von den etwa 28 Prozent der Friedensmiete ausmachenden Hauszinssteuer rund 14 Prozent der Friedensmiete oder  $0,14 \cdot 4500 = 630$  Millionen dem Wohnungsbau zugeführt wurden, womit die Hälfte der Baukosten gedeckt wäre.

Die weiteren 650 Millionen müßten also mit ca. 400 Millionen aus Beleihungen seitens der Hypothekeninstitute oder aus sonstigen Mitteln der Kommunalverwaltungen herrühren, der Rest von etwa 200 bis 250 Millionen aus eigenen Mitteln der Baulustigen und aus Arbeitgeberbeiträgen. (Die Grundstückskosten sind dabei noch nicht berücksichtigt.)

Viel undurchsichtiger als die Frage der Bausummen ist die der Mietspreisgestaltung. Die Durchschnittsmiete hätte nach der oben erwähnten Gesamtsumme vor dem Krieg betragen ca. 4500 Millionen Mark : 14,50 Millionen Wohnungen = 310 M/Wohnung, dieser Wert ist entstellt durch die niedrige Schätzung der Nutzung ländlicher Wohngebäude und der zu niedrigen Taxation der Friedensmieten.

Für die hier interessierenden Mieten in Städten und Industriebezirken ergab sich etwa folgende Durchschnittsmiete: 5,7 Prozent

aus Baukosten + Grundstückswert, also  $5,7 (7800 + 2200) = 570$  M. Dieser Wert steht in Uebereinstimmung mit der statistisch ermittelten Miete pro Durchschnittsraum in den Städten mit etwa 145 M. Aus dieser erhalten wir ebenfalls eine Durchschnittsmiete von  $3,9 \cdot 145 = 570$  M, während für die Kleinwohnung ein Mietbetrag von durchschnittlich  $3,3 \cdot 1,25 = 420$  M bezahlt wurde. An Hand dieser Zahlen können wir uns leicht entwickeln, warum wir, auch bei weitgehendster Subventionierung aus öffentlichen Mitteln, doch weit über Friedensmiete zahlen müssen, wenn wir neue Wohnungen mieten wollen.

Die Hauszinssteuerhypothenen sollen mit 3 Prozent verzinst und 1 Prozent amortisiert werden; vorläufig sind erhebliche Zinsnachlässe zulässig und üblich, rechnen wir also mit 3 Prozent im ganzen. Die ersten Hypothenen dürften 1925 mit ca. 9 Prozent oder einschließlich Damnum mit 11 Prozent untergebracht worden sein; die Nutzung des Eigenkapitals werde, wenn überhaupt, mit 7 Prozent bewertet.

Der mittlere Zinsfuß war $0,5 \cdot 3 + 0,35 \cdot 11$	= 5,35 %
Hierzu Verwaltung und Reparaturrücklagen	= 0,50 %
	Zusammen = 5,85 %
bzw. einschließlich Nutzung des Eigenkapitals $+ 0,15 \cdot 7$	= 6,85 %

Der oben errechneten durchschnittlichen Friedensmiete von 570 M steht also beim gleichen Haus unter Berücksichtigung der Teuerung einerseits, der geringeren Grundkosten andererseits, eine solche gegenüber

von  $\frac{5,85}{100} (1,65 \cdot 7800 + 1500) = 850$  M/Wohnung,

und bei Berücksichtigung der Nutzung des Eigenkapitals eine solche von 6,85 Prozent = 1000 M/Wohnung.

Mit der Ueberteuerung der Mieten von ca. 50 bis 60 Prozent gegenüber der entsprechenden Friedensmiete sollte sich der Baulustige von vornherein abfinden, und bedenken, daß auch diese Preislage durch die öffentliche Subvention noch weit unter der natürlichen gehalten ist.

Die gesetzlichen Bestimmungen und deren Anwendungspraxis

Im Anhang dieser Broschüre geben wir zunächst folgende Bestimmungen wieder.

Anlage I. Richtlinien für die Förderung des Wohnungsbaues, herausgegeben vom Reichsarbeitsminister am 26. 3. 26.

Anlage II. Richtlinien für die Verwendung des für die Neubaütätigkeit bestimmten Anteils am Hauszinssteueraufkommen; herausgegeben von den Preuß. Ministerien unterm 27. 2. 26.

### Anlage III. Muster eines Antrags auf Gewährung einer Hauszinssteuerhypothek.

Nachdem die „Wohnungsbauabgaben“ der Inflationszeit gegenstandslos geworden waren, hat das Reich zu Beginn des Jahres 1924 im Anschluß an die Dritte Steuerverordnung die „Hauszinssteuer“ eingeführt; diese Steuer, die im Entwurf als Zwecksteuer zur kräftigen Förderung des Wohnungsbaues gedacht war, wurde dann überwiegend zur Deckung des laufenden Bedarfs der Länder verwendet. Jetzt wird doch immerhin ein Betrag von beiläufig 14 Prozent der Friedensmiete in Form der erwähnten Hauszinssteuerhypotheken dem ursprünglichen Zweck der Wohnungsfinanzierung zugeführt; ferner hat man die „gesetzlichen“ Mieten der Altwohnungen bis zum Beginn des Jahres 1926 allmählich auf einen Stand von 90 Prozent der Friedensmiete gehoben.

Bei der Vergebung dieser Hauszinssteuerhypotheken sucht man nach Maßgabe des Angebots die Heranziehung des privaten Kapitals mehr und mehr zu fördern. Während die Richtlinien von 1924 noch 90 bzw. 100 Prozent als Höchstgrenze der Hauszinssteuerhypothek angaben, ist diese Grenze bei den Richtlinien vom 27. II. 26 auf 60 bzw. 66 Prozent festgesetzt. Dies entspricht auch besser der Begrenzung des Absolutwertes der Beleihung, bei deren Beurteilung allerdings auch die Steigerung des Bauindex von 1,20 im ersten Halbjahr 1924, auf 1,65 im Jahre 1925 zu beachten ist.

Die neuen Bestimmungen besagen wie die früheren, daß die Beleihung bis 3000 M, in besonderen Fällen bis 5000 M pro Wohnung, gehen kann, daß aber für teure Gebiete die Regierungspräsidenten Ausnahmen machen dürfen. Außerdem kann der Wohnungsbau aus den Hauszinssteueraufbringungen auch noch durch die Begebung von „Zusatzhypotheken“ bis zu 1500 M pro Wohnung erleichtert werden — jedoch sind diese Zusatzhypotheken, die nach der ersten, aber vor der Hauszinssteuerhypothek einzutragen sind, hinsichtlich Zinsfuß und Kündigung den Bedingungen des normalen Hypothekengeschäfts schon etwas näher gerückt. Die Hauszinssteuerhypotheken haben zwar die Form der verlorenen Baukostenzuschüsse abgestreift, aber mit diesen ihrer Beschaffenheit nach immer noch manches gemeinsam, dadurch ermöglichen sie ja erst die Wohnungsfinanzierung.

Als verlorenen Zuschuß kann man die Hauszinssteuerhypothek insoweit bezeichnen, als sie weit unter dem Zinsfuß des Anlagemarktes gegeben werden muß, die Zinsen also zum Teil geschenkt sind, und daß ferner, wenn der Geber dieser Hypotheken den unmöglichen Versuch machen wollte, seine Ansprüche durch Veräußerung der Objekte zu realisieren, die erlösten Verkehrswerte seine Forderungen nicht decken würden.

Selbstverständlich muß der Bauherr mit eigenem Gelde (seien es einmalige Zahlungen der Wohnungssuchenden, seien es Vermögen aus Genossenschaftsanteilen) interessiert sein und mittragen helfen an den „verlorenen Baukosten“. Er muß auf eine zeitgemäße Verzinsung verzichten oder im Falle des Verkaufs, der die Herstellungskosten nicht decken kann, seinen Anteil preisgeben, er steht nach den Hypotheken an letzter Stelle.

Betrachten wir aber Hauszinssteuer und Zusatzhypotheken nur ihrem wahrscheinlichen Gesamtbetrag nach, so lassen die erwähnten Bestimmungen über Ausnahmen den Behörden nach wie vor die Möglichkeit, mit den genannten gemeindlichen Hypotheken über das bisherige statistische Mittel von 4500 M und über den Höchstbetrag von 5000 M hinaus zu gehen, an teuren Plätzen etwa bis zu 7000 M.

Zur Unterbringung Schwerkriegsbeschädigter und Kinderreicher dürfen die Behörden den Beleihungssatz von 60 bzw. 66 auf 90 bzw. 100 Prozent steigern.

Von der Möglichkeit der weiteren Vergünstigung, den Zinsfuß der Hauszinssteuerhypothek von 3 Prozent bis auf weiteres auf 1 Prozent zu ermäßigen, scheint vielfach Gebrauch gemacht zu werden. Die Anträge zur Erlangung der Hypotheken stellt der Bauherr bei den Gemeindebehörden; ein Muster hierzu ist im Anhang beigegeben.

Ausblicke Wir haben im obigen besprochen, welche Möglichkeiten dem Baulustigen die heutigen Bestimmungen gewähren.

Der Abbau der aus Kriegs- und Inflationszeit übernommenen Schäden im Wohnungswesen vollzieht sich langsam. Der Streit um die Wiedereinführung der freien Wohnungswirtschaft — auch die Erörterung über die Berechtigung staatlicher Subventionen — und die Berechtigung der Hauszinssteuer etc. wird vielfach vom doktrinären Standpunkt aus geführt. So wie die Dinge nun einmal liegen, ist Voraussetzung für die Entwirrung der Verhältnisse eine Angleichung der Altmieten an das volkswirtschaftlich gegebene Niveau, d. h. eine wesentliche Erhöhung, die ja nicht nur der Aufwertung des Altbesitzers zugute kommt, sondern durch die Hauszinssteuer der Gesamtheit unverloren bleibt. Im Interesse des Wohnungswesens muß die Beschleunigung dieser Angleichung gefördert werden; wann sie kommt, wissen wir nicht, weil sie von politischen Faktoren abhängt.

Neben der prinzipiellen Streitfrage, wie weit unter freier Mietspreisbildung staatliche Subvention noch nötig ist, geht eine Frage um die Form der Subvention dahin, ob diese sich nicht besser auswirke, wenn der Staat seine Mittel mit der Auflage der Verwer-

tung im Wohnungsbau und unter Uebernahme eines gewissen Zinsausfalles dem Kapitalmarkt zur Verfügung stelle.

Auch dies sei hier der Vollständigkeit wegen erwähnt. Im übrigen soll sich der Baulustige und Wohnungssuchende nicht durch die trügerische Hoffnung hinhalten lassen, daß Aenderungen und Verbesserungen in Bauwirtschaft und Bautechnik ihm über eine harte aber unabänderliche wirtschaftliche Grundtatsache hinweghelfen können. Diese besagt:

Wenn das ganze Volk auf die Dauer so wohnen soll wie vor dem Kriege, wenn der Bauausfall der letzten 10 Jahre wettgemacht werden soll, wenn die Wohnungstätigkeit der Bevölkerungsvermehrung folgen soll, so müssen eben entsprechende Opfer gebracht werden. Die oft gehörte Ansicht, bei dem beschränkten Realeinkommen könne man neben den teureren Tagesbedürfnissen nicht auch noch den alten Einkommenteil für Wohnung freimachen, ist eine der wichtigsten Ursachen für die Wohnungsnot und die unzulängliche Bautätigkeit.

Im Gegenteil erfordert ein gleicher Anspruch an Wohnungsmöglichkeit und die Anlockung der Baugelder bei der mangelnden Kapitalbildung, für welche die hohen Zinsen nur ein Ausdruck sind, relativ viel größere Opfer als früher. Diese Tatsache mag bedauerlich sein, ist aber auf lange Jahre hinaus durch Rechenkunststücke und auch durch gesetzliche Regelungen nicht zu ändern und auf die Dauer weder durch die freie noch durch die staatssozialistische Wirtschaft zu umgehen.

In dem Vorwort der Broschüre vom Februar 1924 „Die Finanzierung des Wohnungsbaues“ von Oberregierungsrat Hoppe finden wir den Satz: „Das große Ziel, auf das es vor allem ankommt, ist dies: Die Erkenntnis zu wecken, daß Opfer nötig sind, um die Wohnungsnot zu beheben.“

Durch die Mietpreisbeschränkungen, die dem Wohnungswucher vorbeugen sollten, wurde diese Erkenntnis nicht gefördert. Die Bestimmungen stellten den alten Mieter zu günstig. Den Schaden trugen die Hausbesitzer, die ihre Wohnungen verfallen ließen, die Wohnungssuchenden, die bei Gleichheit der Einkommensbedingungen die Mehrkosten der Neuwohnung nicht allein übernehmen wollten, und endlich das Baugewerbe.

Bei der Einführung der freien Wohnungswirtschaft mit angemessenen höheren Mieten wird zunächst ein Ausgleich in der ungleichen Verteilung der alten Wohnungen erfolgen. Man wird auch ein vorübergehendes Zusammenrücken eines Teiles der Mieter zugunsten anderer in Kauf nehmen müssen. Weiterhin wird aber die Freigabe Altmieten und Wohnungssuchende gleichstellen und die unvermeidliche Last, die die Fortführung des Wohnungsbaues auferlegt, gleichmäßiger verteilen. Sie wird weiter

hin dazu beitragen, die staatlichen Beihilfen, aber auch die Investierung privateigenen ungedeckten Vermögens, in Neubauten der Eigenschaft der „verlorenen Zuschüsse“ mehr und mehr zu entkleiden.

Mehr ist von der Ausräumung der Wohnungszwangswirtschaft zunächst nicht zu erwarten. Da die Kapitalbildung in Deutschland behindert ist, sind zur Ermöglichung einer zureichenden Wohnungsbautätigkeit noch auf lange Zeit hinaus die Subventionen praktisch nicht zu entbehren.

Nach derartigen wirtschaftlichen Erschütterungen, wie sie das letzte Jahrzehnt brachte, bleibt eben die Neuanlagetätigkeit längere Zeit stützungsbedürftig, selbst in Ländern, die keine starke Inflation hatten, wie England, Schweiz und Holland, mußte man immer wieder auf Subventionen zurückgreifen (vgl. Hoppe, „Finanzierung des Wohnungsbaues“, II/1924).

Gesichtspunkte  
für den Bau-  
lustigen

Mancher Wohnungssuchende bedenkt die Frage des Neubaus oder der Beteiligung an einer Baugenossenschaft unter dem Gesichtspunkt, ob ihm die Aenderung der Mietsgesetze für absehbare Zeit nicht ohnehin eine billigere Wohnung in Aussicht stellt.

Auf eine Verbilligung zu warten, ist nach Obengesagtem sinnlos; nur die Möglichkeit überhaupt eine Wohnung zu bekommen, besonders die Auswahl einer passenden Wohnung wird sich bessern können. Das finanzielle Opfer selbst wird nicht überflüssig; dem, der sich überhaupt entschließen kann und auf eigene Rechnung oder als Teilhaber einer Genossenschaft bauen will, bieten die gesetzlichen Erleichterungen finanzielle Vergünstigungen, wie er sie später auch nicht besser verlangen kann.

Die nachträgliche Aenderung der Wohnungspolitik im Sinne der Freigabe wird ihm später sicher keinen Schaden bringen; im Gegenteil, sie wird die Benachteiligung des teuren Wohnens, die er gegenüber sonst gleichgestellten Familien in alten Wohnungen zunächst zu tragen hat, auslöschen, sie wird den Verkehrswert des neuen Hauses, der reinen Vermögensanteil ungedeckt läßt, allmählich heben — auch bleibt ihm ja die Vergünstigung der einmal erteilten billigen Hauszinssteuerhypothek unverloren. Der einzelne Wohnungssuchende, der überhaupt bauen kann, baut ebenso günstig gleich wie später; die ungelösten Fragen der Wohnungswirtschaft im ganzen brauchen den Einzelnen in seinen Entschlüssen nicht zu behindern.

In dem beschriebenen bauwirtschaftlichen Rahmen wollen wir nun erörtern, was die Bautechnik durch Neuerungen und Verbesserungen zur Verbilligung des Bauens und Wohnens beitragen kann.



### III. Arten der Bebauung.

Die folgenden Ausführungen dienen dazu, den Interessenten in die Lage zu versetzen, selbst zu entscheiden, welche Bauweise unter den vorliegenden Verhältnissen für ihn die zweckmäßigste ist. Es ist eine Anzahl von Typen, die im Kleinwohnungsbau Anwendung gefunden und sich bewährt hat, dargestellt. Die Wahl eines Typs ist abhängig von mancherlei Faktoren, welche hier besprochen werden sollen. Das Ziel ist in großen Umrissen bereits im ersten Abschnitt dieses Heftes gezeichnet. Nur die Wege sind verschieden. In Gegenden mit dichter Bevölkerung, großem Ausdehnungsbedürfnis und daher hohen Grundstückspreisen, also besonders in der näheren Umgebung der Industriestädte oder in ihrem Weichbild selbst, wird es vielfach weder möglich noch notwendig sein, für jeden Wohnungsuchenden und seine Familie ein eigenes Heim auf eigener Scholle zu schaffen. Die Kaufpreise der Häuser würden so hoch werden, daß diejenigen Kreise, denen sie zugute kommen sollen, die Arbeiter, Beamten und Angestellten, sie nicht aufbringen könnten. Auch als Mietshäuser kämen sie nicht in Frage, da die Mieten ebenfalls nicht erschwingbar wären. Hier ist also eine geschlossene Bauweise mit mehreren Geschossen für die Unterbringung mehrerer Familien unter bester Ausnutzung des Baugeländes angebracht. Natürlich muß auch diese Bauweise sich mit den oben gekennzeichneten Grundsätzen in Einklang bringen lassen und muß, damit auch sie die Erleichterungen genießen kann, welche für den Bau von Kleinwohnungen behördlich gestattet sind, die im Abschnitt I Seite 8 wiedergegebenen Bedingungen erfüllen, wonach unter Kleinhäusern Wohnhäuser verstanden werden, die aus nicht mehr als zwei Wohngeschossen bestehen und in jedem Geschosß nur eine geringe Anzahl von Kleinwohnungen enthalten, den Bedürfnissen der minderbemittelten Bevölkerung entsprechend keine Hinterhäuser, außer den für landwirtschaftlichen oder kleingewerblichen Betrieb erforderlichen Nebengebäuden aufweisen. Jedem Siedler ein eigenes Grundstück zum Wohnen und für die landwirtschaftliche Bebauung zu geben, ist also nicht immer ein unbedingtes Erfordernis. Dann aber sollte unter Verzicht auf besondere Nutzgärten und öffentliche Plätze die ganze Siedelung grundsätzlich so gebaut werden, daß durch Bildung gemeinsamer Wohnhöfe und öffentlicher Anlagen möglichst alle Wohnungen gleichmäßig Luft und Licht erhalten. Anschaffungs- und Unterhaltungskosten der Grünflächen und Platzanlagen werden dann in der Regel zu Lasten der Gemeinde gehen, also nicht den Wohnungsmieten zur Last fallen.

Dienen solche Siedlungen in dicht bevölkerter Gegend jedoch der Wohnungsbeschaffung für besser gestellte Beamte oder An-

gestellte, oder wird ihre Anlage durch Unterstützung seitens großer industrieller Werke gefördert, so daß der Mangel an Mitteln nicht die Veranlassung ist, die kulturellen Erfordernisse zugunsten der Sparsamkeit zurückzustellen, so ist auch hier zu erstreben, Einzel- oder Gruppenhäuser als Eigenheim mit Gartenfläche zu errichten.

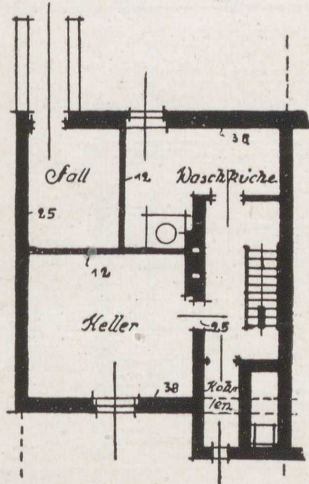
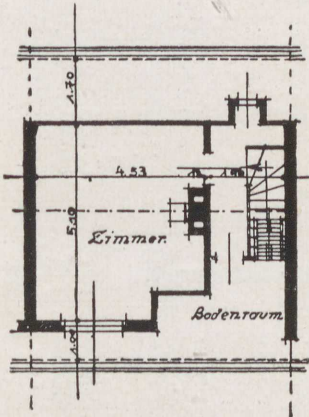
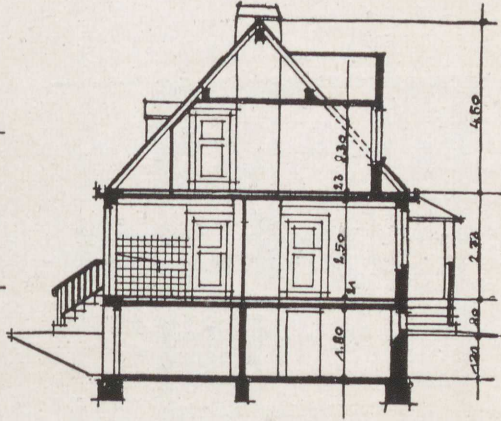
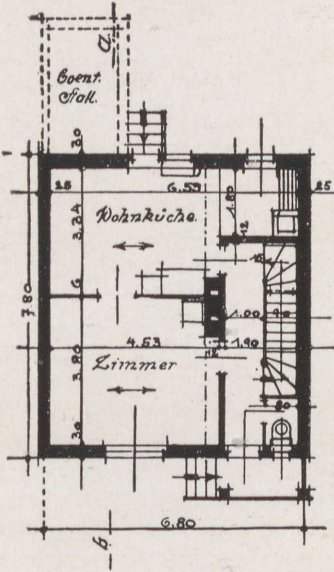
Ländliche  
Siedlungen

Auf dem Lande, in der Nähe kleinerer Städte, oder in Gebieten, welche von den großen Städten weiter entfernt sind, die aber durch moderne Verkehrsmittel aufgeschlossen sind, wo also der Grundstückspreis keine ausschlaggebende Rolle spielt, wird die Errichtung von Kleinwohnungen als Eigenheimen mit ländlicher Bewirtschaftung wohl immer möglich sein. Hier ist für die Auswahl eines Typs in erster Linie maßgebend, welche Bedürfnisse diejenigen Bevölkerungskreise haben, für welche die Häuser bestimmt sind und welche Mittel ihnen für den Erwerb der Häuser zur Verfügung stehen. Als Arbeiterwohnungen werden im allgemeinen dreiräumige Wohnungen genügen, während für den Mittelstand vier- und fünfräumige Wohnungen (einschl. Küche) am Platze sind. Die Häuser können als Einzel-, Doppel- oder Reihenhäuser gebaut werden. Die Gartenfläche soll so groß sein, daß eine mittelgroße Familie ihren Bedarf an Gartenerzeugnissen (ohne Kartoffeln) decken kann. Nebengelaß für die landwirtschaftliche Bearbeitung und Kleinviehzucht muß stets vorhanden sein. Auch Keller- und Bodenräume müssen in ausreichendem Maße geschaffen werden. Sie dienen als Vorratsräume für Brennmaterial, Kartoffeln, als Waschküche, als Trockenboden und für die Lagerung von Geräten und Gegenständen, für welche bei der beschränkten Größe der Wohnräume dort kein Platz ist. Sparsamkeitsgründe können allerdings dazu führen, die Anlage von Nebenräumen einzuschränken, wie auch statt eines Obergeschosses das Dachgeschoß zu Wohnzwecken auszubauen. Diese Lösung kann sogar auch ihre besonderen Reize haben, wo sie sich nämlich der Umgebung anpaßt, also in Gegenden rein ländlichen Charakters, eignet sich aber dann wegen der kleinen Wohnfläche meist nur für Arbeiterwohnungen.

Im allgemeinen ist noch zu sagen, daß die Schauseiten der Häuser einen reizvollen, wohnlichen Anblick gewähren sollen, der mit möglichst einfachen Mitteln erzielt wird durch Anstrich oder Putz in hellen, freudigen Farben, durch Fensterläden, durch Vorziehen des Daches mittels vorgestellter Pfosten oder durch Verlegen des Giebels einzelner Häuser nach der Straßenseite hin.

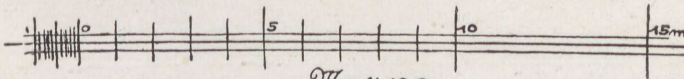
*Erdgeschoss.*

*Schnitt a-b.*



*Dachgeschoss.*

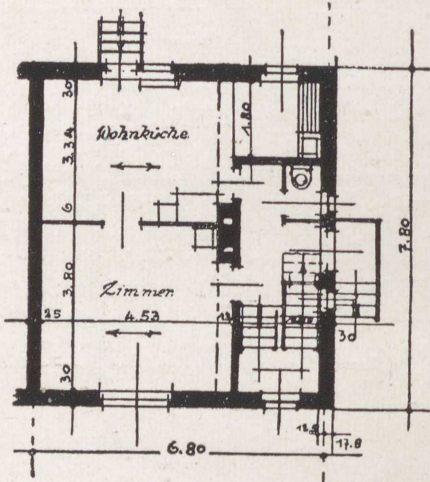
*Kellergeschoß (Variante)*



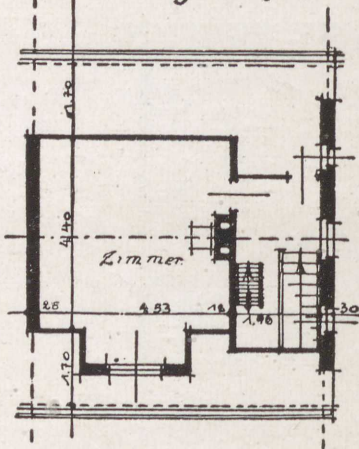
*M=1:100.*

Abb. 1. Typ I: Dreiräumiges Wohnhaus unter Verwendung des Dachgeschosses mit Eingang von der Straße. Die Lösung zeigt im Erdgeschoss eine Diele mit eingebauter Treppe und Abort, und von ihr zugänglich die zum Garten gelegene Wohnküche mit Spülmaschine und das zur Straße gelegene Wohnzimmer, im Dachgeschoss das Schlafzimmer und die Bodenkammer und im Kellergeschoß Waschküche, Kellerraum und gegebenenfalls Stall (vgl. Nebenlösung rechts unten). Die bebaute Grundfläche beträgt 56 qm, der umbaute Raum 330 cbm.

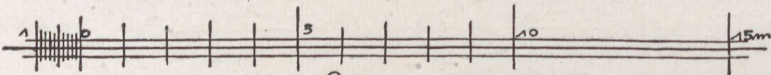
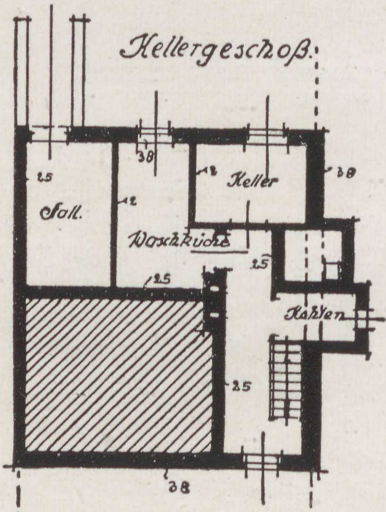
Erdgeschoss.



Dachgeschoss



Kellergeschoss



M = 1:100.

Abb. 2. Typ Ia: Dreiräumiges Wohnhaus unter Verwendung des Dachgeschosses mit Eingang von der Seite. Die Anordnung ist dieselbe wie bei Typ I, desgl. bebaute Grundfläche und umbauter Raum. Sie unterscheidet sich von Typ I durch Verlegung des Eingangs von der Straße zur Seite und ist deshalb besonders als Typ eines Doppelwohnhauses bzw. für Endhäuser einer Häusergruppe geeignet.

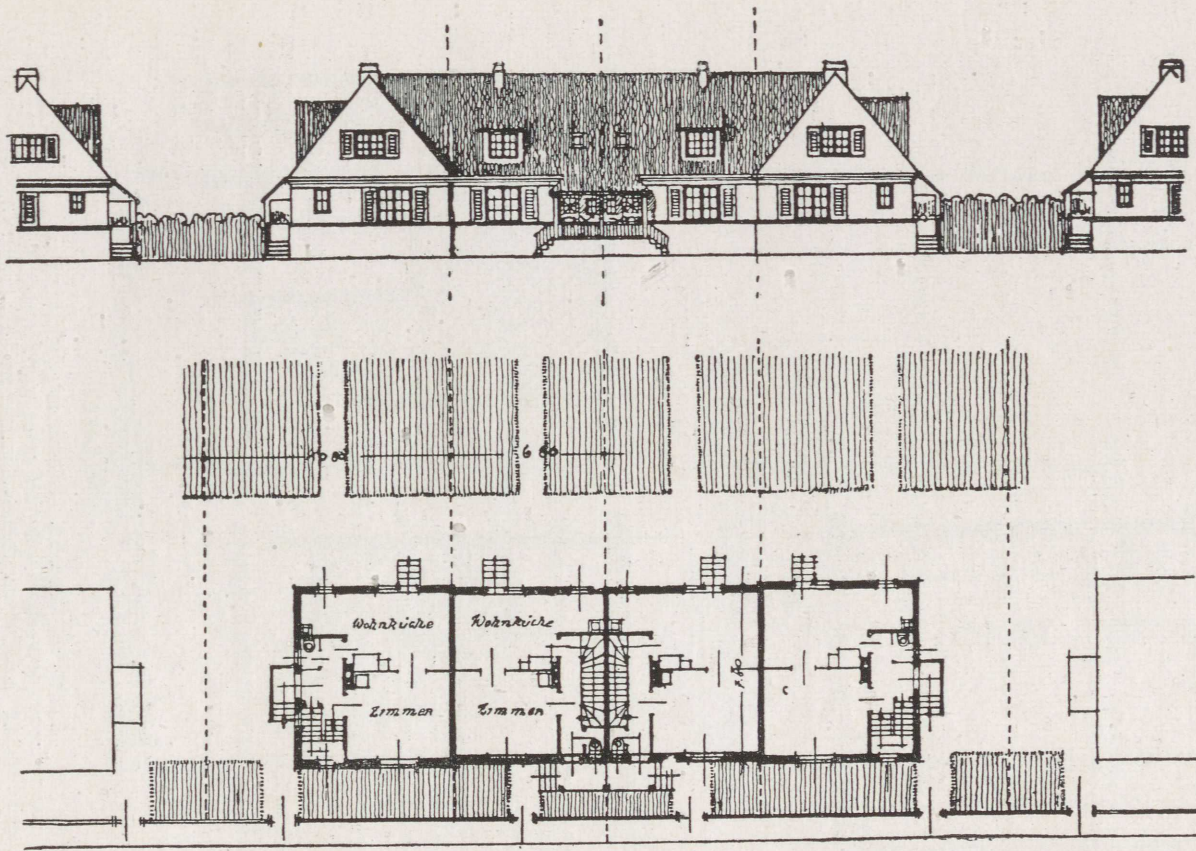
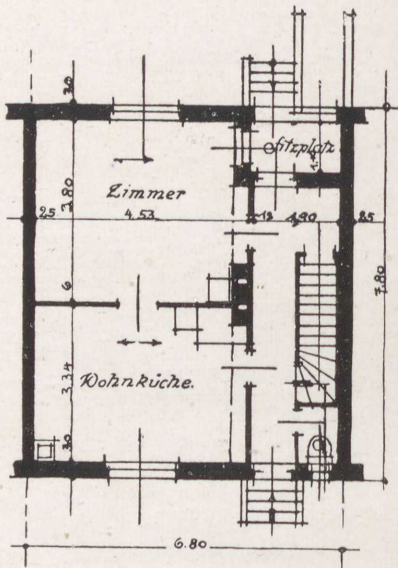
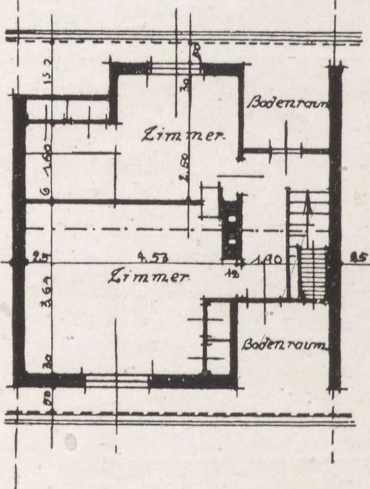


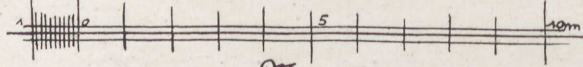
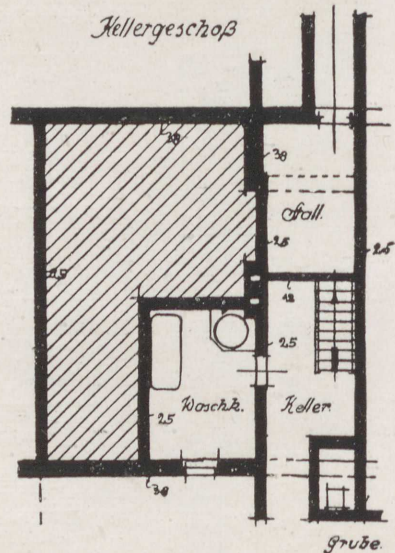
Abb. 3. Typ I und Ia als Vierfamilienhaus.



Dachgeschoss



Kellergeschöß



M 1:100

Abb. 4. Typ Ib. Vierräumiges Wohnhaus unter Verwendung des Dachgeschosses mit Eingang von der Seite. Hierbei handelt es sich grundsätzlich um dieselbe Lösung wie bei Typ I. Dsgl. bebaute Grundfläche und umbauter Raum. Sie unterscheidet sich von Typ I durch veränderte Erdgeschoß-Einteilung, und zwar liegt die Wohnküche nach der Straße, hingegen Wohnzimmer und Hauslaube nach dem Garten; ferner ist durch größere Dachaufbauten eine geräumigere Bodenkammer geschaffen, welche als Kinderzimmer Verwendung finden kann.

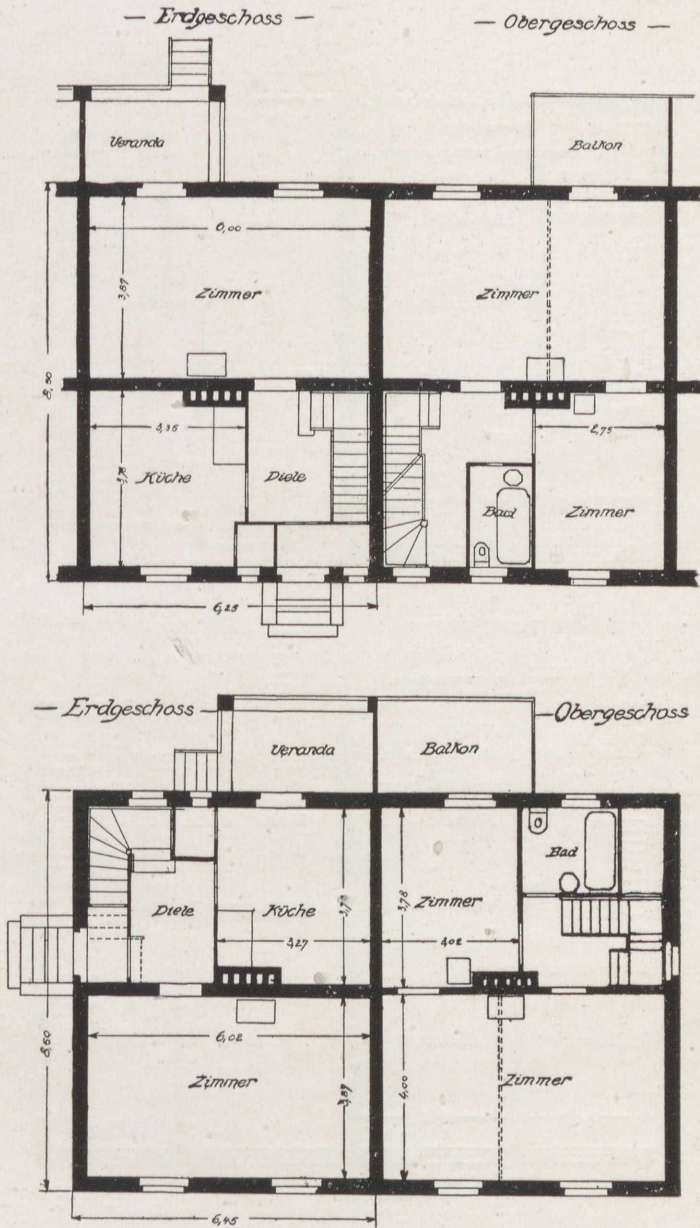


Abb. 5 und 6. Typ II u. IIa. Vierräumiges Wohnhaus mit Obergeschoß und Eingang von der Straße bzw. Seite. Größere Wohnfläche, vollständige Unterkellerung und ausreichendes Nebengeläß. Dachgeschoß kann außerdem ausgebaut werden. Stall entweder im Keller, als besonderes Gebäude oder hinter der an Stelle der Veranda anzubauenden Spülküche.

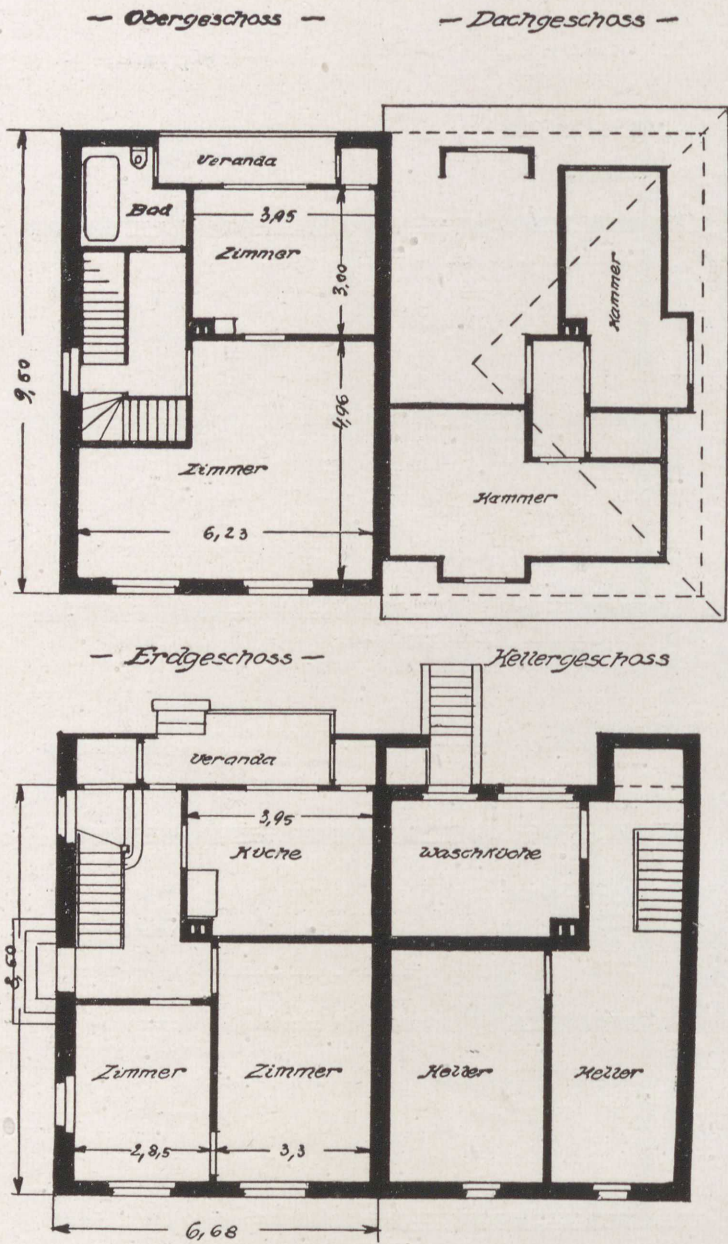


Abb. 7. Typ III. Fünfräumiges Wohnhaus mit Obergeschoß als Doppelhaus. Diese Lösung ist dem Typ IIa ähnlich. Der große Raum im Erdgeschoß ist geteilt. Aborte befinden sich im ersten und Obergeschoß. Das Dachgeschoss enthält außer einem Bodenraum zwei Dachkammern, die jedoch nicht als Wohnräume mitgerechnet sind. Je zwei Häuser haben einen kleinen Doppelstall, der gleichzeitig eine Abtrennung zwischen Hof und Garten bildet.



### *Beispiel einer ländlichen Siedlung.*

In den folgenden Abbildungen 8—10 ist das Beispiel einer ländlichen Siedlung zur Darstellung gebracht.

Auf dem im Bauplan veranschaulichten Gelände soll eine Reihe von Einfamilienhäusern errichtet werden, von denen zunächst sechs vorgesehen sind. Die Lage des Grundstücks bot insofern Schwierigkeiten, als es ganz beträchtlich unter dem Niveau der an der längsten Seite entlang führenden Landstraße gelegen ist, und infolge des hohen Grundwasserstandes die Bebauung des südlichen Teils besonders schwierig gewesen wäre. Da somit die Häuser von der Landstraße aus nur mit großen Kosten hätten zugänglich gemacht werden können, mußte von einer Errichtung der Bauten unmittelbar an der Landstraße Abstand genommen werden. Das Gelände steigt aber nach Norden hin an, so daß es die Höhenlage der von der Landstraße abführenden schmalen Wege an der Nordost-Ecke nahezu erreicht. Diese leichtere Zugänglichkeit der Nordost-Ecke war also auszunutzen, und der Bauungsplan wurde dementsprechend eingerichtet.

Eine Vierfamilien-Hausgruppe an der nördlichen Seitenstraße und eine Zweifamilien-Hausgruppe an der Oststraße wurden zu einem Bauganzen mit Zugang von der Nordost-Ecke aus vereinigt, und es wurde besonders Gewicht darauf gelegt, die den Straßen abgewandten Rückansichten, weil sie für die architektonische Erscheinung der Baugruppe von Bedeutung sind, mit Sorgfalt durchzubilden, um ein eindruckvolles Gesamtbild für den Blick von der Landstraße aus zu erhalten.

Ausgangspunkte für die Planung im einzelnen waren die Typen I, Ia und Ib. Jedes Haus erhält seinen Vorgarten an der Straßenseite, während sich ein gemeinsamer Wirtschaftshof an der sich bildenden Ecke ergab, von dem aus die einzelnen, 350—450 qm großen Gartenlandparzellen unmittelbar zugänglich sind. Die zur Bebauung noch geeignete Restfläche von 2700 qm bietet noch Raum für zwei Zweifamilienhäuser. Jedes Haus hat im Erdgeschoß Wohnzimmer und Wohnküche sowie zwei ausgebaute Dachräume, die als Eltern- und Kinderschlafzimmer benutzt werden können. Im Kellergeschoß besitzt jedes Haus Vorratskeller und Waschküche. Ebenso ist jedem Hause ein Stall mit einem Klosettraum angegliedert, die vom Hause aus direkt zugänglich sind. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß an jeder Haustür eine besondere Hauslaube als Sitzplatz vorgesehen ist. Das Dach ist ohne Drempe aufgesetzt, wodurch eine einfache Konstruktion mit erheblicher Holzersparnis möglich ist, da die Hochführung der Giebel bis unter Dachhaut die Balkenaufgabe ergibt und somit jede Binderkonstruktion erspart. Das Abdecken des Daches erfolgt in roten oder grauen Zementdachsteinen.

Ueber alles weitere geben die Abbildungen 8—10 ausreichend Aufschluß, die einen Lageplan, Grundrisse des Erd- und Obergeschosses und die perspektivischen Ansichten von der Nordost-ecke und der Hauptstraße aus zeigen.

### *Geländeaufteilung.*

Zwei Beispiele der Geländeaufteilung zeigen die Abbildungen 11 und 12. Bei der Kolonie Altenhof Essen (Abbildung 11) ist eine offene Bauweise mit Gruppenhäusern gewählt, die so verschiedenartig zusammengestellt sind, daß sich ein besonders reizvolles Gesamtbild ergibt. Abbildung 12 stellt dagegen eine Siedlung dar, bei der der Reihenhausbau überwiegend Anwendung gefunden hat. Maßgebend für diese Bauweise sind vor allem Sparsamkeitsgründe. Ein Nachteil ist, daß bei dieser Aufteilung lange, schmale Gärten entstehen, welchem man dadurch begegnen kann, daß man die Gärten nicht in unmittelbarem Anschluß an die Häuser anordnet, sondern an einer Stelle der Siedlung zusammenfaßt.

### Städtische Siedlungen

Die typische Grundrißanordnung für städtische Siedlungen ist diejenige eines Doppelhauses mit gemeinsamen Treppenhause und je zwei Wohnungen in jedem Stockwerk. In jeder Wohnung befinden sich dann alle von einer Familie benutzten Schlaf- und Wohnräume, während im Dachgeschoß ein Drittel der Grundfläche (gegebenenfalls je nach den örtlichen, baupolizeilichen Bestimmungen auch mehr) für Schlafkammern ausgebaut wird. Der grundsätzliche Vorteil eines solchen Doppelhauses mit je zwei unabhängigen Wohnungen auf jeder Seite der Treppe ist der, daß alle Wohnungen gut durchlüftbar sind.

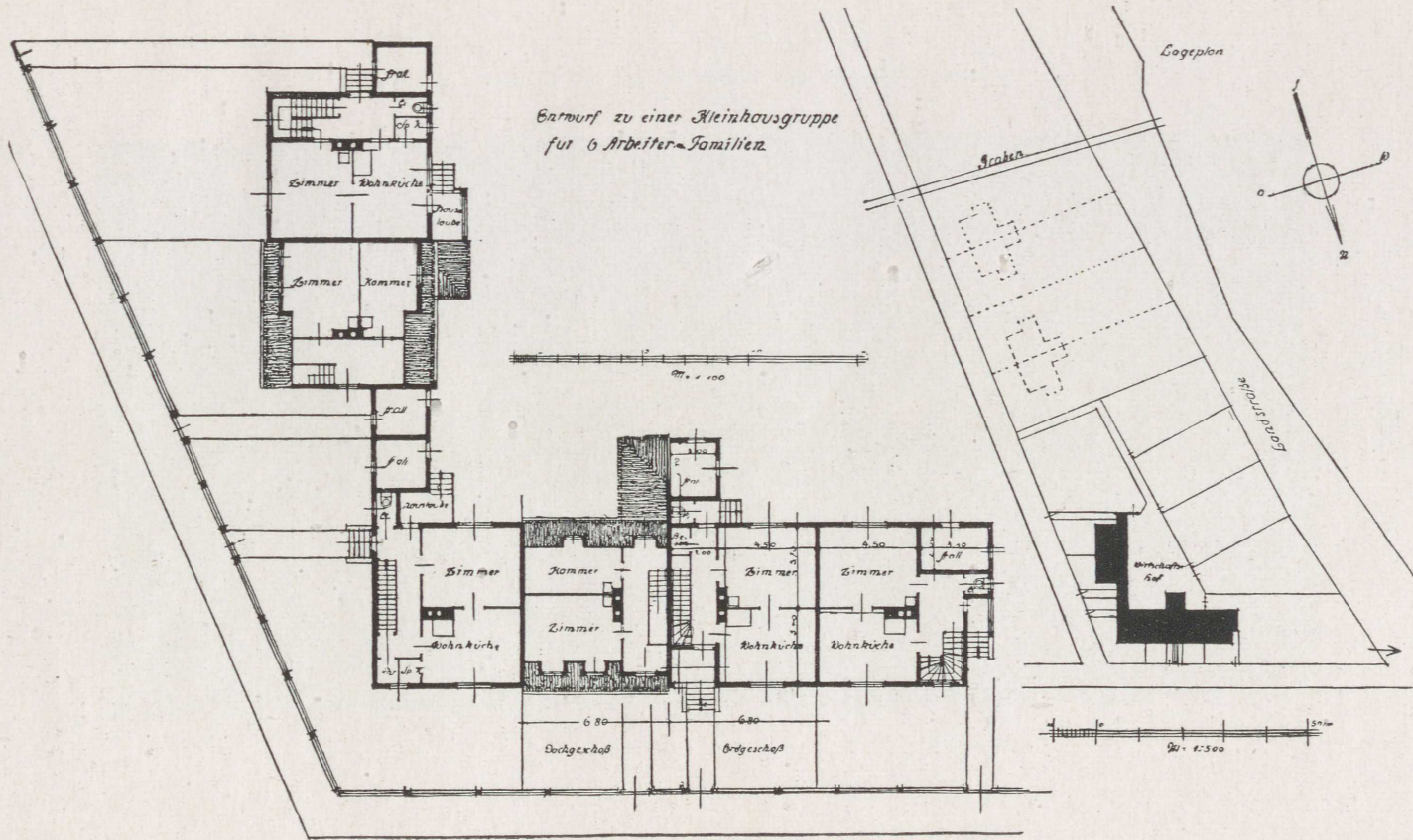
In den Typen I, Ia, II, III, IIIa sind Beispiele solcher Häuser dargestellt; für die Baugrundstücke ist als Höchstbaufläche ein Drittel der Grundfläche vorgeschrieben. Die Straßen, welche hierin nicht einbegriffen sind, können, wo sie nicht dem Durchgangsverkehr dienen, schmal sein, wenn genügend tiefe Vorgärten vor den Häusern angelegt werden. Eine solidere Straßenbefestigung ist jedoch erforderlich.

Bei Typ Ia ist auf den kleinen Balkon verzichtet worden. Das Dachgeschoß ist nur zur Hälfte ausgebaut und enthält vier Kammern, die zum Abvermieten geeignet sind; im Kellergeschoß sind eine gemeinsame Waschküche und vier Kellerräume untergebracht.

Die bebaute Grundfläche der Doppelhäuser beträgt 130 qm, der umbaute Raum rund 1200 cbm.

Typ II zeigt ebenfalls einen dreiräumigen Grundriß, bei welchem die Räume etwas größer als bei Typ I und Ia dimensioniert sind.

Abb. 8. Lageplan und Grundrisse.



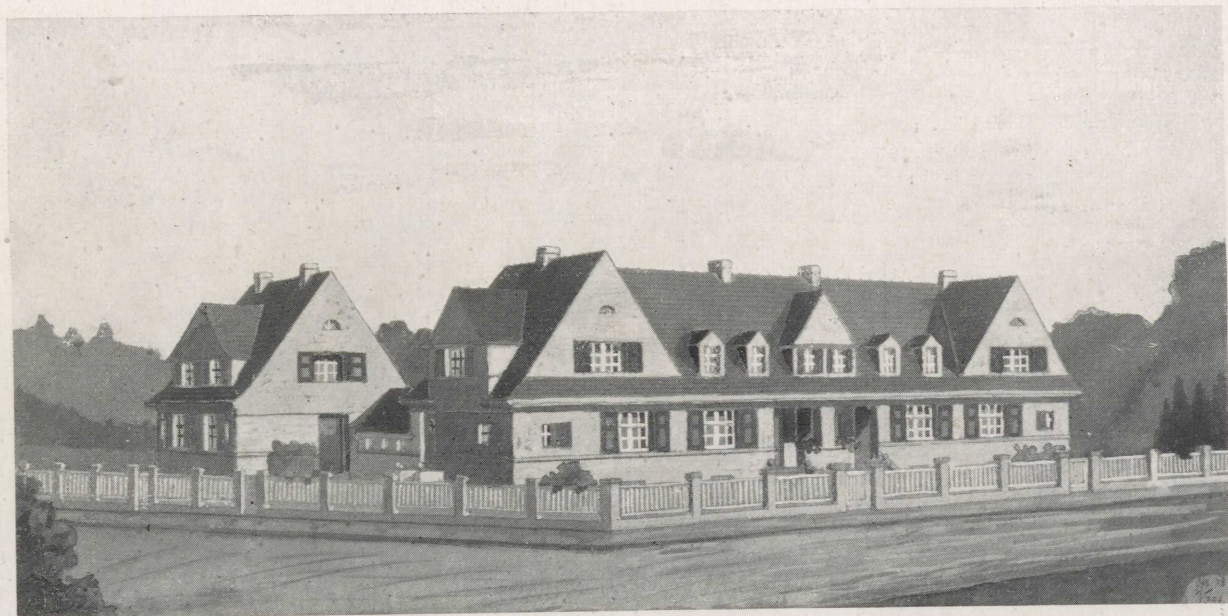


Abb. 9. Ansicht der Häusergruppe von der Nordostecke.



Abb. 10. Ansicht der Häusergruppe von der Straßenseite.

Dieser Typ eignet sich sowohl für ein freistehendes als angebautes Haus.

Die bebaute Fläche beträgt 72,2 qm, der umbaute Raum rund 700 cbm.

### Typ III. Vierräumige Wohnung.

Die Lösung zeigt im Erd- und Obergeschoß die Gruppierung an einem gemeinsamen Treppenhause von je zwei vierräumigen Wohnungen, bestehend aus einer geräumigen Wohnküche mit Spülische und kleinem Balkon, ferner drei Stuben, Abort und Flur.

Typ IIIa.

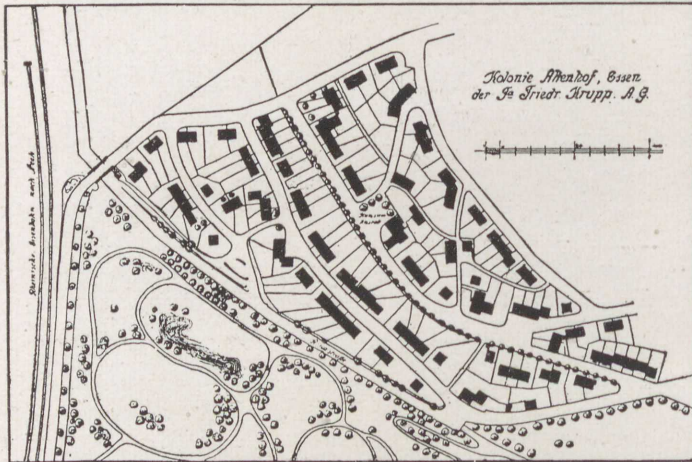


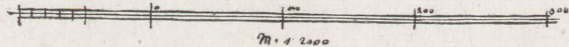
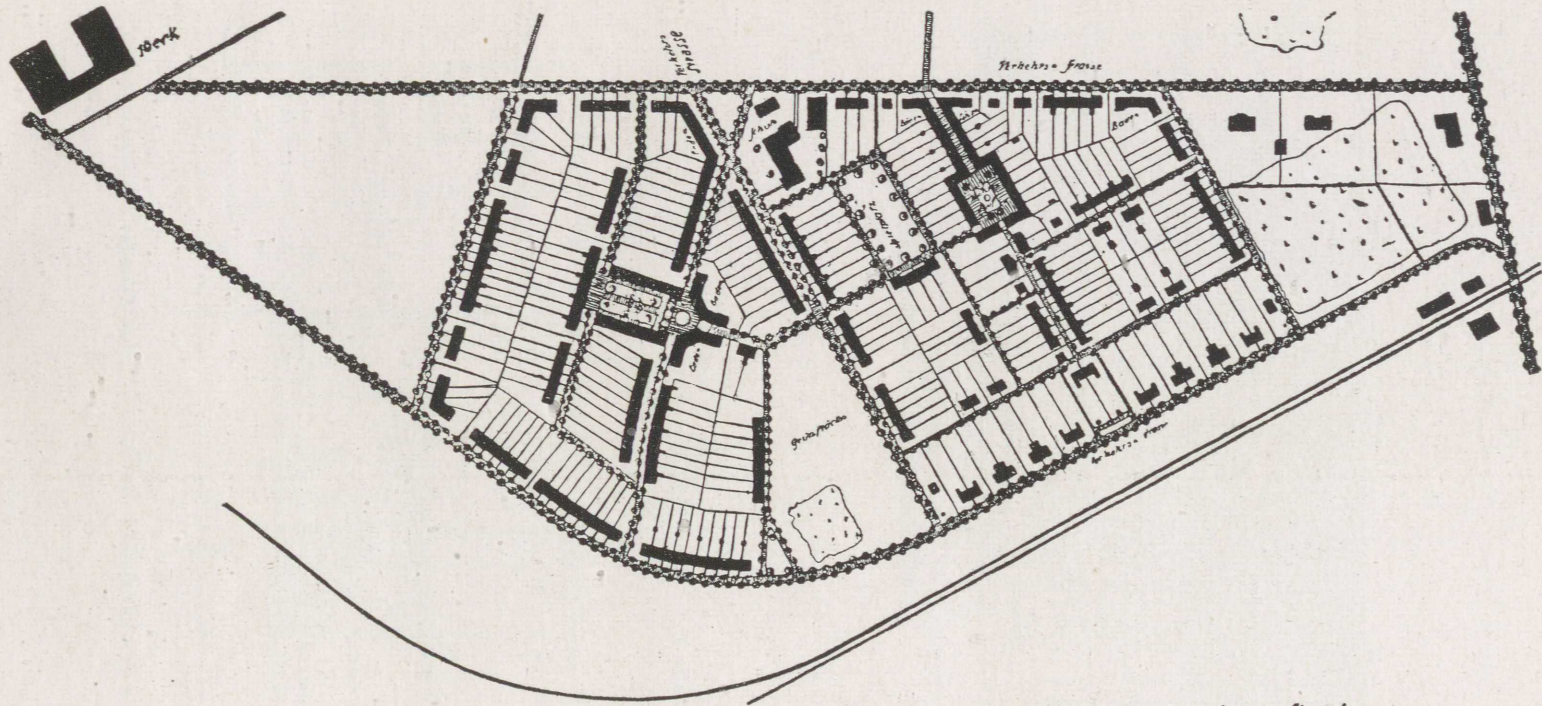
Abb. 11.

Bei etwas anderer Gruppierung der Räume wird bei diesem Grundriß Rücksicht auf direkte Zugangsmöglichkeit zu den einzelnen Räumen genommen.

Bei beiden Typen ist das Dachgeschoß zur Hälfte ausgebaut angenommen, auch ist Unterkellerung vorhanden wie bei Typ I und Ia.

Die bebaute Fläche der Doppelhäuser beträgt bei Typ III und IIIa 160 qm, der umbaute Raum rund 1600 cbm.

Abbildung 15 zeigt, wie sich die vorher gezeigten Grundrißtypen, in diesem Falle Typ I, Ia und II, zweckmäßig gruppieren lassen und man durch Vorziehen einiger Häuser wohl in der Lage ist, abwechslungsreiche Architekturmotive trotz der Typisierung der Grundrisse zu schaffen.



*Studie zu einer Siedlung  
in ländlicher flacher Bauweise.*

Abb. 12.

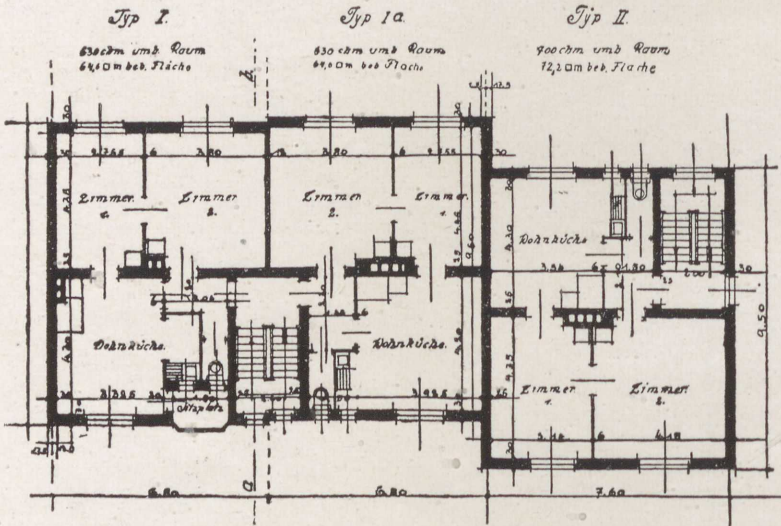
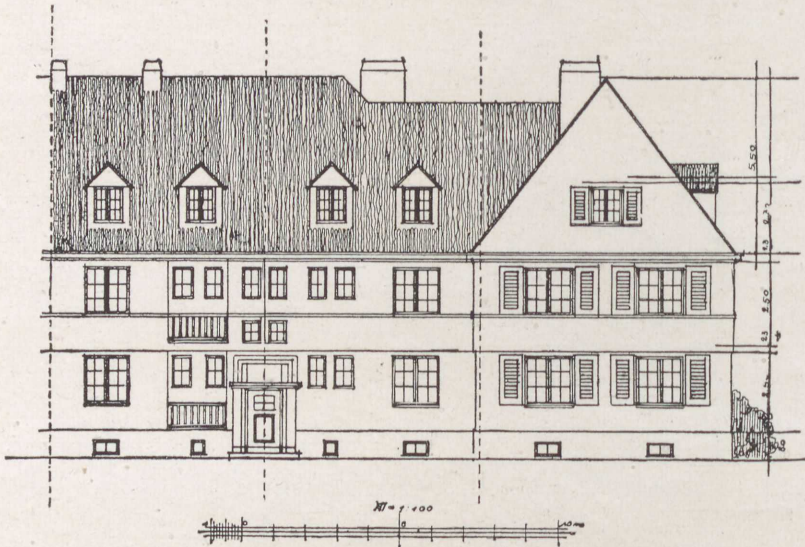


Abb. 13. Städtische Siedlung mit dreiräumigen Wohnungen.



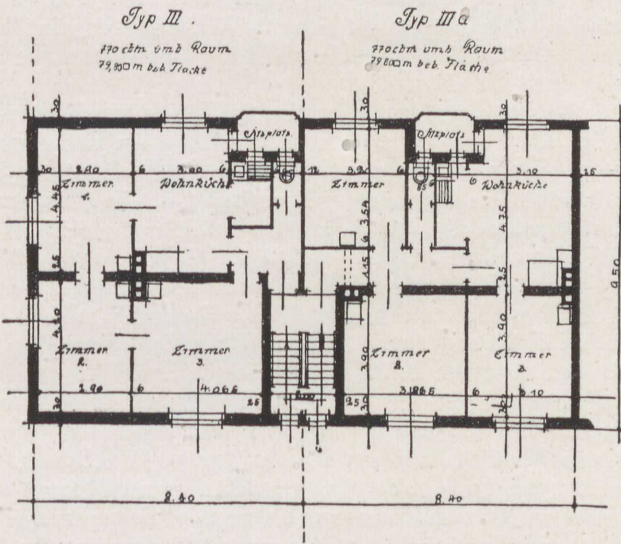
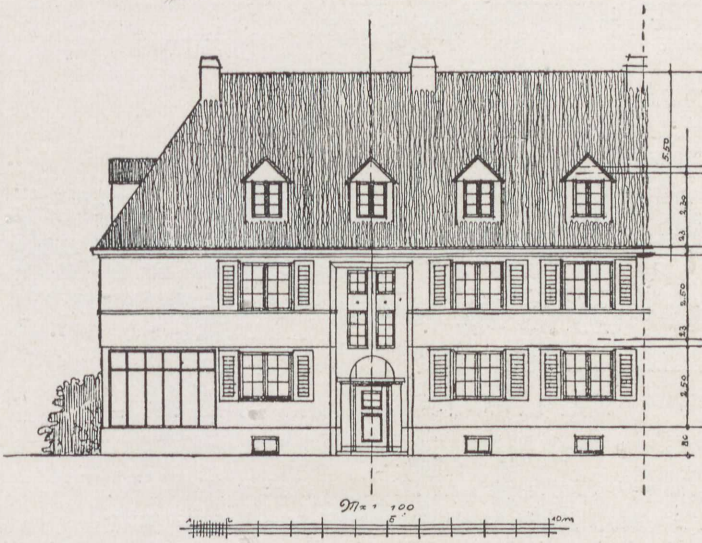


Abb. 14. Städtische Siedlung mit vierräumigen Wohnungen.

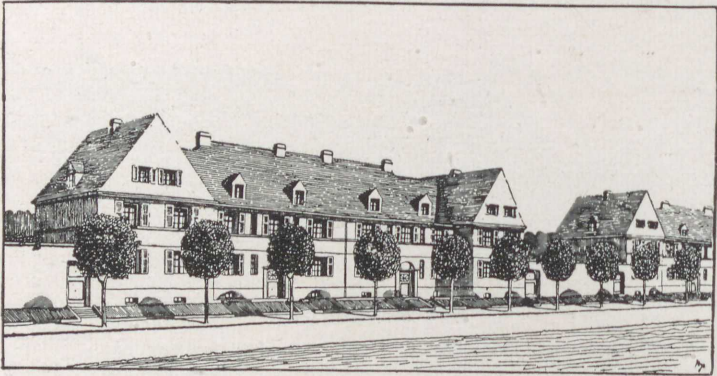


Abb. 15. Siedlung in städtischer Bauweise.

*Beispiele von Siedlungen in städtisch-hoher Bauweise.*

Im Anschluß sei in Abb. 16 das Beispiel einer Siedlung in städtischer Bauweise angeführt, das in Berlin-Schöneberg, wohl als das erste Beispiel einer derartigen Siedlung nach neueren Gesichtspunkten in Deutschland überhaupt, zur Ausführung gelangt ist. Es handelt sich um die Bebauung des im Weichbilde der Stadt Schöneberg gelegenen Geländes Kolonie Lindenhof. Das Gelände im Ausmaß von rund 170 000 qm zeigt in vorteilhafter Weise das Beispiel einer Reihenhausbauung, die etwa 150 Kleinhausbauten umfaßt. Der Plan stellt eine treffliche Lösung in bezug auf Blockaufteilung, Straßen- und Platzbildung und wirksame Bautengruppierung dar.

Aehnlich wie bei den bereits gezeigten Typen von Wohnhäusern sind auch in den Hausbauten dieser Siedlung im Erd- und Obergeschoß von jedem Treppen Hause aus zwei Wohnungen zugänglich. Der in Abb. 17 dargestellte Grundriß gibt die Anordnung der Wohnungen wieder, die aus der Wohnküche nebst besonderer Spülküche, ferner drei Stuben, deren Zugänge einmal nach dem Flur, das andere Mal nach der Wohnküche münden, bestehen. Das innerhalb der Randbebauung befindliche Gelände ist so aufgeteilt, daß auf jede Wohnung rund 100 qm Gartenland entfällt. Schon darin zeigt sich, wie die Nützlichkeit der vorstädtischen Bauweise mit den Annehmlichkeiten der ländlichen Bauweise vereinigt werden kann. Die städtische Bauweise ist zwar aus finanziellen Gründen hier gewählt, wie am Rande der großen Städte und Industriezentren wohl stets zu ihr gegriffen werden muß, es wird aber immer versucht werden müssen, dem Siedlungscharakter durch Beifügung ausreichender Gartenparzellen Rechnung zu tragen. Auch in dieser Schöpfung der Stadt Schöneberg erhält jeder Sied-

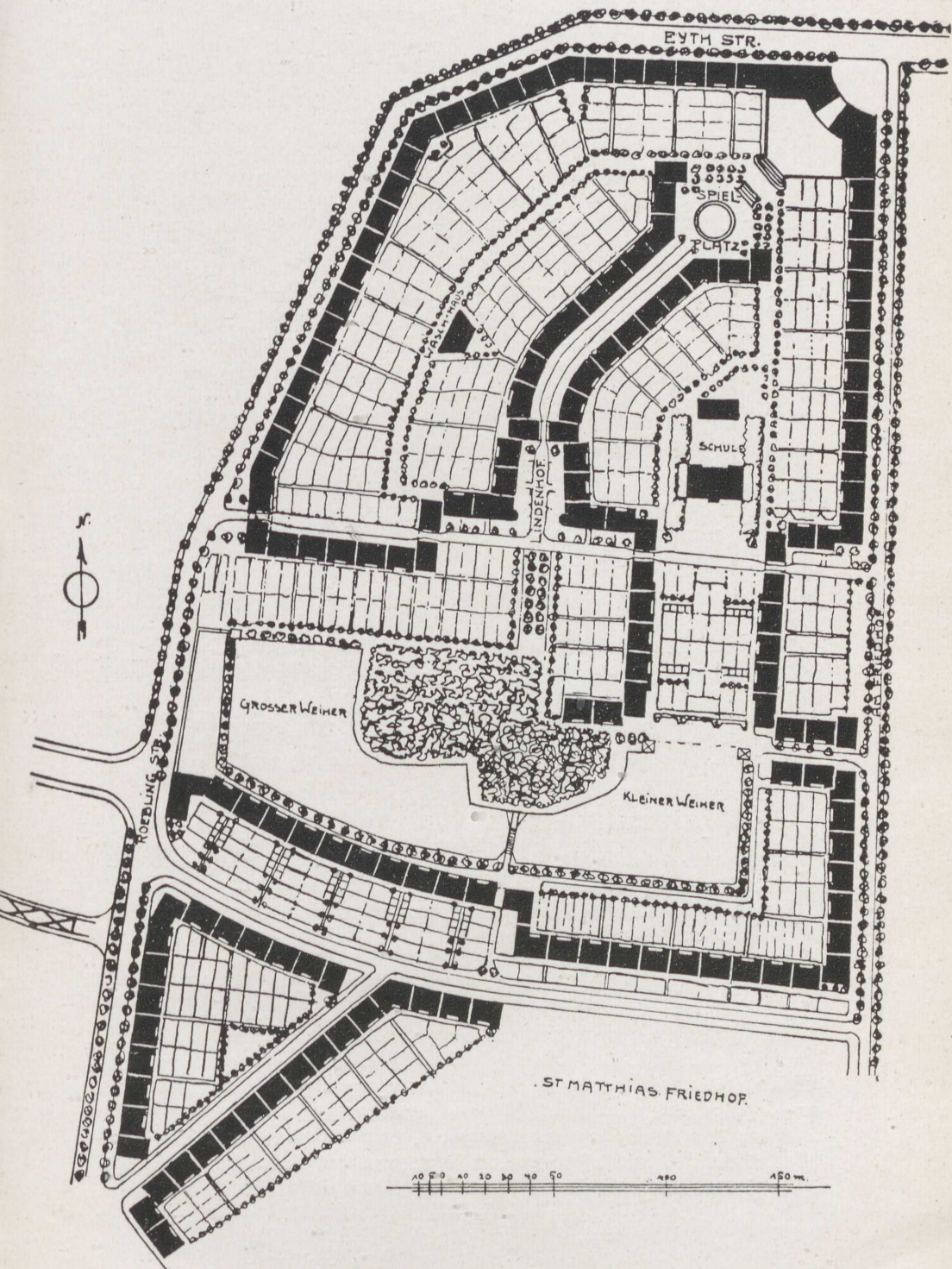


Abb. 16. Lageplan der Siedlung Kolonie Lindenhof in Schöneberg.

ler zu seiner Wohnung von fast städtischer Bequemlichkeit einen genügend großen Garten. Als ein weiteres Beispiel städtischer Bauweise für Siedlungen sei die in Essen entstandene Kolonie Kaulbachhöhe genannt, von der in Abb. 18 die perspektivische Ansicht eines Häuserblocks im Bilde wiedergegeben sei. Hier wie dort zeigen sich bei einfacher schlichter Formenbildung eindrucksvolle architektonische Wirkungen, die mustergültig genannt zu werden verdienen.

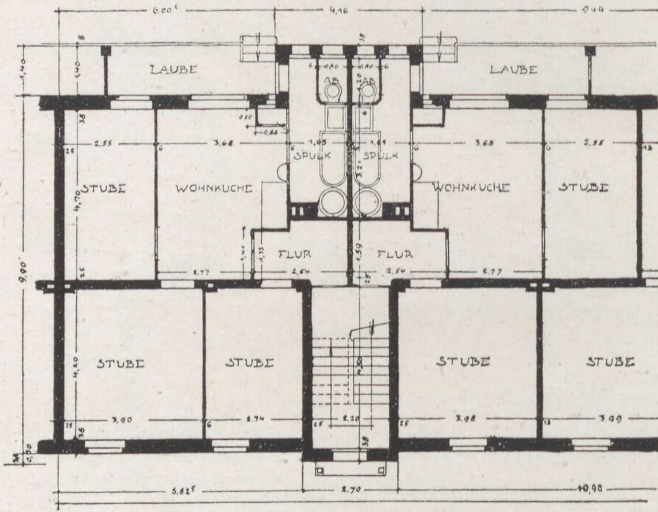


Abb. 17. Grundriß der Siedlung Kolonie Lindenhof in Schöneberg.

#### IV. Gesichtspunkte der Wärmetechnik.

In der ersten Auflage unserer Broschüre (1924) haben wir betont: Isolierende Luftschichten in der Mauer sollten möglichst unterteilt sein, um das Zirkulieren der abkühlenden Ströme zu vermindern. Auch Wände aus gut isolierenden Stoffen (Schlackenbeton) sollten mindestens in 20 cm Stärke hergestellt werden.

In Ergänzung dieser Ratschläge möchten wir aus den folgenden Ausführungen vorwegnehmen:

Empfehlenswerter als der mit Luft gefüllte Hohlraum ist der mit losem Material (z. B. Schlacke) gefüllte. Durch Verbreiterung des isolierenden Luftraumes läßt sich keine merkliche Verbesserung erzielen, sondern nur durch Lamellenteilung (Thermosbauweise).

Im Interesse der Wärmehaltigkeit empfiehlt es sich, mit der Stärke der Schlackenbetonwand bzw. der mit Schlacke gefüllten Wand über das angegebene Mindestmaß von 20 cm hinauszugehen

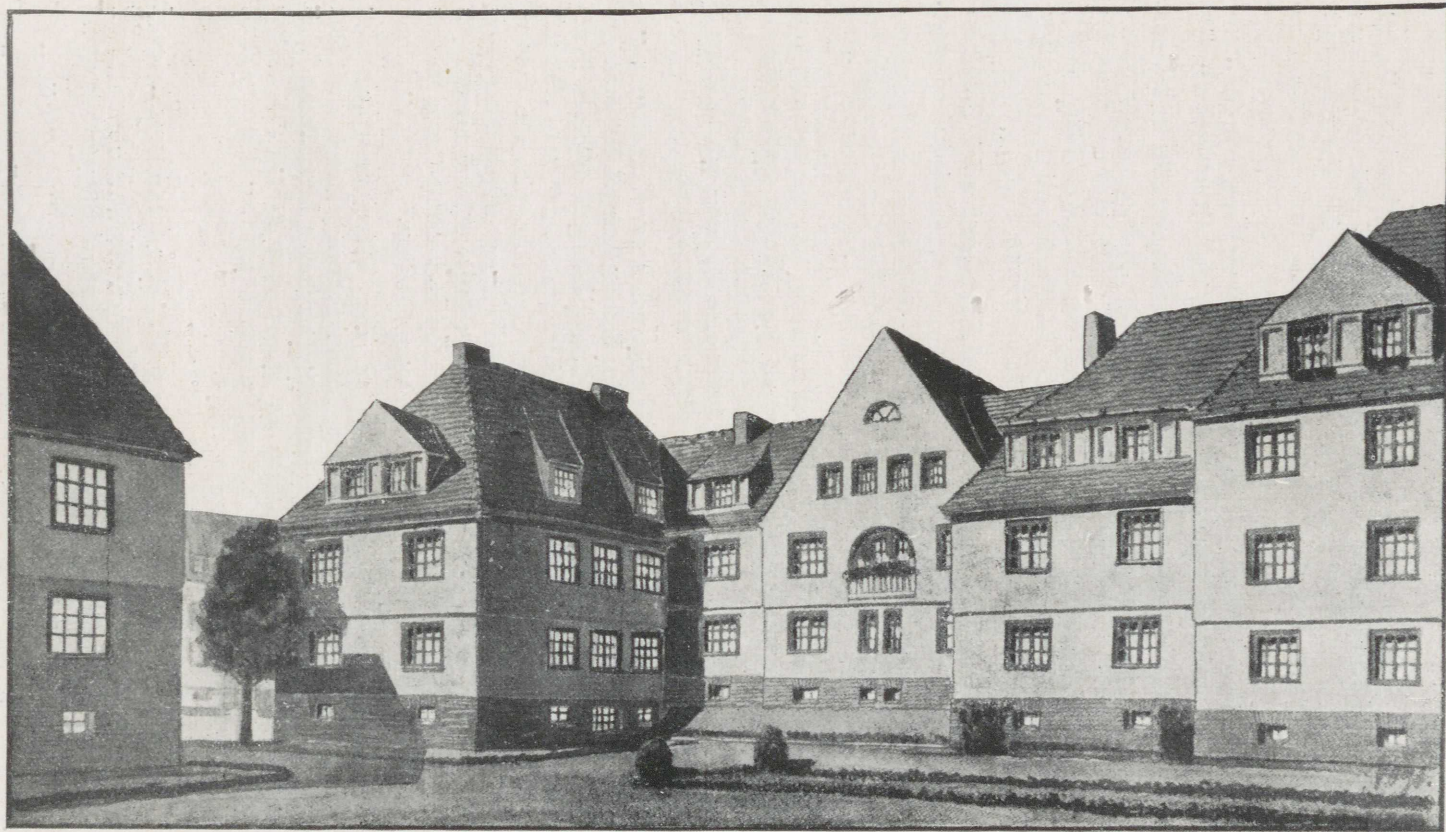


Abb. 18. Teilansicht der Kolonie Kaulbachhöhe bei Essen.

und zwar auf etwa 30 cm. Die Wand ist dann hinsichtlich der Herstellungskosten und des Raumgewinnes gegenüber der 38 cm-Ziegelsteinwand immer noch im Vorteil, und im Vergleich mit dieser wärmetechnisch mindestens gleichwertig bzw. überlegen.

Gesichtspunkte  
der  
Untersuchung

Das wärmetechnische Verhalten der Wände wurde unter dem Druck der Kohlennot nach dem Kriege wissenschaftlich untersucht.

Wer sich eingehender mit dieser Frage befassen will, findet das Nähere in dem Buch von Dr.-Ing. H e n c k y „Wärmeverluste durch ebene Wände“ (bei Oldenbourg, München 1921), und in „Bauwirtschaft im Kleinwohnungsbau“ Wohlfahrtsministerium 1922. Auch der Zementbund veranstaltete 1921 ein Preisausschreiben über Wege zur Erzielung eines hohen Wärmeschutzes.

Für die wärmetechnischen Anforderungen sind zwei Gesichtspunkte maßgebend:

1. Gleichzeitige Berücksichtigung der Baukosten und kapitalisierte Aufwendungen für Wärmeverluste sollen ein Minimum ergeben.

2. Es ist ein gewisser Mindestschutz nötig, der die Bildung von Schwitz- oder Niederschlagswasser an den Wänden unwahrscheinlich macht. Dieser wird nach theoretischen Feststellungen und praktischen Erfahrungen erreicht durch eine 1½ Stein starke Ziegelwand oder eine wärmetechnisch gleichwertige Wand.

Der erstere Gesichtspunkt bietet angesichts der Verschiebungen in Kohlenpreis- und Bauindex und der Schwankungen bei dem der Kapitalisierung zugrunde liegenden Zinsfuß keinen sicheren Maßstab. Im allgemeinen liegen die Verhältnisse so, daß man sich mit Erfüllung der zweiten Forderung dem Optimum, das die erstere verlangt, hinreichend genähert hat. Wir werden das an einem Beispiel erläutern, in dem wir zeigen, daß mäßige Abweichungen gegenüber dem obigen Richtwert nach unten und oben an dem Jahresaufwand an Zins- und Brennkosten wenig ändern.

Uebertriebene Anforderungen an die Wärmehaltigkeit der Wände und hierfür ausgeklügelte Konstruktionen bieten also dem Einzelbauherrn und der Gesamtwirtschaft keine besonderen Vorteile. Ausgesprochen schädlich ist jedoch eine erhebliche Unterschreitung der normalen Wärmehaltigkeit, welche, wie erwähnt, der der 38-cm-Ziegelwand entspricht.

Wirtschaftliche  
Dimen-  
sionierung,  
Beispiel

Es erhellt dies aus folgendem Beispiel. Wir fragen uns, wieviel an Baukosten gewonnen oder erspart wird, wenn wir von der 30-cm-Schlackenbetonwand mit  $\pm 5$  cm auf eine 35er- oder 25-cm-Wand

übergehen. Das Beispiel erfordert die Verwendung einiger wärmetechnischer Formeln; es gibt dem Leser Gelegenheit sich über die Zusammenhänge zu informieren; kann aber von dem minder interessierten Leser übergangen werden ohne Behinderung für das Verständnis der späteren Ausführungen.

Wir setzen eine 30 cm starke Wand aus Schlackenbeton voraus, die im normalfeuchten Zustande etwa die Wärmeleitfähigkeit  $k$  einer 38-cm-Ziegelwand hat, nämlich  $k = \frac{0,60}{0,38} = 1,58$ . Der Schlackenbeton dürfte also ein Leitvermögen von 0,47 aufweisen, denn  $\frac{0,47}{0,30} = 1,58$ . (Dieser Wert von 0,47 ist auch bei verhältnismäßig reichlichem Zementzusatz noch zu erreichen; in der Regel ist er günstiger als 0,47.)

Den durchschnittlichen Brennstoffverbrauch für Hausbedarf wollen wir in Uebereinstimmung mit den Erfahrungen des täglichen Lebens entsprechend einem Kohlenbedarf von 1,65 t = 33 Zentner pro Durchschnittshaushalt annehmen. Für die 15 Millionen Haushaltungen in Deutschland ergäbe sich demnach ein fiktives Gesamtquantum von 25,0 Mill. t. Dieses wird an Steinkohlen natürlich nicht angefordert, weil ein großer Teil des Bedarfs durch Holz und Braunkohlenbriketts gedeckt wird. Vergleichsweise liegt der Hausbedarf laut unserer früheren Broschüre oberhalb des Quantums von 11 Mill. t Steinkohlen, doch dürfte diese Zahl etwas zu niedrig angegeben sein.

Wir stellen uns nun einen bescheidenen Haushalt vor in einer Wohnung der von uns im vorigen Kapitel geschilderten Art.

Vier Kleinwohnungen seien in einem zweistöckigen Bau von  $8 \times 20 \times 6 = 960$  cbm umbauten Geschoßraumes untergebracht. Außenwände und Dachbodengrundriß stellen eine Fläche von 495 qm dar. Die Kleinwohnungen mögen einschl. Küche 3 bis 4 Räume, im Mittel 3,2 Räume durchschnittlicher Größe umfassen. Ein Durchschnittsraum habe 18 qm Grundfläche, seine unmittelbar ans Freie grenzenden Mauern mögen eine Fläche von 18 qm aufweisen; es seien in jedem Haushalt 1—2, im Mittel 1,50 Räume voll beheizt, im ganzen Häuserblock 6 Räume.

Einer direkten Außenfläche von  $6 \cdot 18 = 108$  qm der beheizten Räume steht also eine Gesamtaußenfläche des Hauses von 495 qm gegenüber. Das bedeutet also die 4,5fache Außenfläche einschl. Dachgrundfläche, wovon jedoch nur die  $336 : 108 = 3,2$ fache auf Außenwände entfällt.

#### *Wärmeverlust per qm Außenwand.*

Die erwähnte Denkschrift „Bauwirtschaft“ (S. 136) stellt fest: Der Kohlenverbrauch infolge Wärmedurchgangs durch 1 qm Wand

von der Leitfähigkeit  $k = \frac{\text{k calorien}}{\text{m}^2 \text{ Stunde Celsiusgrad}}$  beträgt bei 200 zwölfstündigen Heiztagen laut besonderer Ableitung  $12,6 \cdot k \cdot \text{Kilogramm}$ . Die betrachtete Normalwand (38 cm Ziegelstein bzw. 30 cm Schlacke) hat ein Leitungsvermögen von  $k = \frac{1}{1,58} = 1,58$  netto, oder unter Beachtung von Putz- und Uebergangswiderständen [(vergl. Hencky „Wärmeverluste“) S. 19 u. 49. 2 Uebergänge berücksichtigt durch  $\frac{2}{a} = \frac{2}{7,5}$  ]

$$k = \frac{1}{\frac{0,30}{0,47} + \frac{0,03}{0,70} + \frac{2}{7,5}} = \frac{1}{0,942} = 1,06$$

eine Zahl, die mit Rücksicht auf verschiedene kleinere und wechselnde Einflüsse (Luftdurchgang, Oberflächenkühlung durch Wind usw.) auf  $k_1 = 1,18$   $\frac{\text{k calorien}}{\text{qm} \cdot \text{Sek. Celsiusgrad}}$  erhöht und demgemäß praktischen Versuchen wahrscheinlichen Wert ange nähert wird.

Diese Durchgangszahlen können wir nun durch Abwandeln der Wandstärke mit  $\pm 5$  cm Schlackenbeton verändern, und zwar auf

$$k_2 = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{0,05}{0,47}} = \frac{1}{0,850 + 0,106} = 1,05$$

bzw. bei loser Schlackenfüllung auf

$$k = \frac{1}{\frac{1}{k} + \frac{0,05}{0,24}} = \frac{1}{0,850 + 0,20} = 0,95$$

Zur Beurteilung genügt es, die Untersuchung mit  $+ 5$  cm durchzuführen. Mit dieser Mehrstärke werden wir also pro Jahr und qm direkt beheizter Außenwand sparen gegenüber 14,8 kg bei der Normalwand:

bei Verstärkung des Schlackenbetons

$$12,6 (1,18 - 1,05) = 1,64 \text{ kg Kohle}$$

bei Verstärkung der Schlackenfüllung

$$12,6 (1,18 - 0,95) = 2,90 \text{ kg Kohle.}$$

Um die Glaubwürdigkeit dieser Zahl zu beurteilen, müssen wir sie im Vergleich mit dem Gesamtverbrauch weiter untersuchen.

Von den 20 qm der Außenwand des geheizten Raumes mögen 3,6 qm auf die Doppelfenster entfallen.

Nach den Untersuchungen von Hencky „Wärmeverluste“ S. 95, beträgt je nach Windanfall der Wärmeverlust durch das Fenster, einschließlich Verbrauch durch den Luftwechsel am Fenster, 33,6



bzw. 53,4, im Mittel 40 Prozent des Verlustes durch die ganze Außenwand oder  $\frac{40}{60} = 67$  Prozent des Verlustes durch die eigentliche Mauerfläche.

Der einzelne beheizte Raum bedingt demnach durch seine Außenwand bei einer Wärmeleitung von  $k = 1,18 \frac{\text{k calorien}}{\text{m}^2 \cdot \text{St. Celsiusgrad}}$  und einem Jahreskohlenaufwand von  $12,6 \cdot 1,16 = 14,6$  kg für 1 qm der normalen Mauer:

für Abgabe durch den massiven Teil der (18—3,6) qm der Außenwand  $14,4 \cdot 14,6 = \dots \dots \dots 210$  kg  
 durch das Fenster  $\frac{0,40}{0,60} + 232 = \dots \dots \dots 141$  kg

Zusammen für unmittelbare Abgabe durch die Außenwände eines beheizten Raumes  $\dots \dots \dots 353$  kg  
 desgl. für 1,5 geheizte Räume  $\dots \dots \dots 530$  kg

Mit Rücksicht auf die 4,5fache Außenfläche bzw. auf die 3,2fache Außenwandfläche des ganzen Hauses wird diese Zahl durch Multiplikation mit  $\frac{4,5}{2}$  bzw.  $\frac{3,0}{2}$  annähernd auf den tatsächlichen wie folgt festzustellenden Verbrauch erhöht.

*Wärmeverlust im ganzen.*

Kohlenverbrauch für Wärmeabgabe bei 1,5 beheizten Räumen pro Haushalt:

Durch die massiven Außenwände  $210 \cdot 1,5 \cdot \frac{3,2}{2} = \dots \dots 500$  kg

durch Fenster und Außentüren  $\frac{40}{60} \cdot 500 = \dots \dots 333$  kg  
 (Zuschlag)

durch die Dachflächen  $\frac{(4,5-3,2)}{3,0} \cdot \frac{1}{2} \cdot 500 = \dots \dots 110$  kg

Zuschlag für Wärmeverlust durch die Kellerdecke  $\dots \dots 70$  kg

Zuschlag für Verlust durch künstliche Lüftung und Verschiedenes (Oeffnen der Fenster und Türen) 25 Prozent der obigen 1000 kg  $\dots \dots \dots 250$  kg

mehr für Kochen und Hausbedarf in der nicht beheizten Zeit 160 Tage, 5½ Monate à 75 kg =  $\dots \dots \dots 400$  kg

1650 kg

= 33 Zentner.

Wir sehen hieraus, daß von dem Durchschnittsbrennstoffverbrauch von 33 Zentnern pro Haushalt bei Normalwänden und Beheizung von 1½ Räumen kaum  $\frac{1}{3}$  oder 500 kg durch die Massivwände verloren gehen.

Durch die Vermehrung der Wandstärke um 5 cm sparen wir nach früherem an Kohlen:

$$\text{bei der Schlackenbetonwand } 500 \cdot \frac{1,64}{14,8} = 56 \text{ kg pro Jahr}$$

$$\text{bei der Schlackenfüllung } 500 \cdot \frac{2,90}{14,8} = 100 \text{ kg pro Jahr.}$$

Bei einem Kohlenpreis von 4,50 M pro Doppelzentner frei Keller sind also gespart 2,60 M bzw. 4,60 M pro Jahr, oder Kapitalwert bei einem Zinsfuß von 5,5 bis 6 Prozent, 60 bzw. 100 M Kapitalwert.

Demgegenüber steht nun in unserem Durchschnittsbeispiel ein Bauaufwand für Verstärkung von  $336 : 4 = 84$  qm Außenwand pro Kleinwohnung um 5 cm, womit 4,20 cbm Raum mehr zu umbauen sind.

### Kostenvergleich.

	f. Schlacken- beton	f. Schlacken- füllung
In erster Linie müssen wir mehr aufwenden für		
die Masse der Wand selbst $\frac{4}{5} \cdot 4,20 \text{ cbm} \cdot 20,00 \text{ M}$	67,00	
bzw. $\frac{4}{5} \cdot 4,20 \cdot 10,00 \text{ M}$		33,50

vorausgesetzt, daß die Hohlräume ohnehin vorgesehen und nur zu vergrößern sind. Wir müssen aber noch berücksichtigen, daß von den Rohbauausführungen auch Dach-, Keller-, Putzarbeiten etc. sich mit Verstärkung der Wand mehren, denn diese ist ja nach außen zu legen, damit nichts an dem kostbaren Innenraum verloren geht.

Bei einem Haus der genannten Art entfallen von den 26 M/cbm betragenden Kosten pro cbm umbauten Raumes auf die genannten Ausführungen beiläufig  $\frac{1}{4} = 6,00 \text{ M}$ . Damit erhöhen sich die Baukosten beiläufig um weiteres.  $4,20 \cdot 6,00$ .

Der bauliche Mehraufwand für Verstärkung der Wand um 5 cm beträgt also:

25,00	25,00 M
92,00	58,50 M

Die Vergleichung der Werte zeigt:

rein rechnungsmäßig gibt eine Verstärkung der Schlackenbetonwand gegenüber der Normalwand um 5 cm ein wirtschaftliches **Minus** von  $92 - 60 = 32 \text{ M}$ .

Eine gleiche Verstärkung der schlackengefüllten Wand ein wirtschaftliches Plus von  $100 - 58,50 = \text{rd. } 42,00 \text{ M.}$

Beide Werte sind gegenüber den Grundkosten von beiläufig 9800 M pro Wohnung völlig unerheblich, so daß sie die Aenderung örtlich üblicher Schalungen oder Steinformen in keiner Weise motivieren würden.

Die eingangs aufgestellte Behauptung, daß die Normalwand, d. h. die Wand, deren Wärmehaltigkeit einer solchen von 38 cm entspricht, auch wirtschaftlich nahezu ein Optimum darstellt, dürfte damit begründet sein.

Nicht in Geldbeträgen ausdrückbar ist allerdings die Annehmlichkeit, die die in der Anlage etwas teure stärkere Wand bietet, Nachts nicht so rasch abzukühlen; auch wird die tiefere Fenster- nische im allgemeinen als angenehm empfunden; wo die erste- malige Geldbeschaffung nicht äußerst beengt ist, können also solche Sonderwünsche ohne merkliche Beeinträchtigung der Ge- samtwirtschaftlichkeit in gewissen Grenzen berücksichtigt werden.

Wir stellen hier die Wärmedurchlässigkeit einiger typischer Ausführungen zusammen, wie sie sich unter Beachtung aller Momente an Hand des Hencky'schen Werkes „Wärmedurchlässig- keit“ ergeben.

Wärmedurch-  
lässigkeit typi-  
scher Ausführ-  
ungen

Ziegelsteinwand 38 cm mit Putz	1,16
Schlackenbetonwand 30 cm mit Putz	1,16
Schlackengefüllte Wand 30 cm stark	1,10

Bei der letzteren ist vorausgesetzt, daß 15 cm Schlacke ein- gefüllt ist, die Außenfläche aus Beton, die innere aus Schlacken- beton hergestellt ist und ein reichliches Viertel der Wandfläche auf Stege oder Konstruktionsglieder entfällt.

Die letztere Ziffer 1,10 dürfte kennzeichnend sein für 30 cm starke Wände der typischen Füllraumbauweisen: der Ambibau- weise und der Occidentbauweise mit fertig versetzten Platten. Die üblichen Schlackenbetonbauweisen sind also der normalen Ziegel- steinbauweise gegenüber überlegen — sie gewinnen Raum bei mindestens gleicher Wärmehaltigkeit.

Für die Ausführung ist zu beachten: alle Außenwände sollen eine fette Außenschicht oder einen guten Putz haben, um das Feucht- werden zu verhindern, das unhygienisch ist und den Wärmeverlust erhöht.

Die Forderung, daß die Wände der „Atmung“ wegen porös sein sollen, erscheint nach neueren Forschungen als gegenstandslos — wer aber Wert darauf legt, findet sie bei Schlackenbeton und Schlackenhohlwänden sehr wohl erfüllt.

## V. Die Betonbauweisen im Hausbau.

### 1. Allgemeines.

Materialien  
Zement

Bezüglich des Zementes können wir uns kurz fassen. Die Technik der Zementherstellung hat in den letzten Jahren die Qualität der Fabrikate weiter gefördert. Der normale Zement, der für Hausbau wesentlich in Frage kommt, zeigt wesentlich günstigere Festigkeit als es die Normen vorschreiben; darauf beruhen wohl auch die günstigen Druckfestigkeitsergebnisse der Schlackebetone, die man jetzt in so sparsamen Mischverhältnissen herstellt, wie man sie vordem nicht für möglich hielt.

Neben die Normalzemente sind in den letzten 2 Jahren die „hochwertigen Zemente“ getreten. Sie erreichen schon am dritten Tage die Festigkeit, die man von den anderen nach 4 Wochen verlangt; der Mehrpreis ist mäßig, jedoch erfordern sie mehr Aufmerksamkeit beim Verarbeiten; bisher hat sich ihre Verwendung auf Spezialausführungen beschränkt; es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß sie sich auch im Wohnungsbau ein gewisses Feld erobern. Sie ermöglichen sehr baldiges Ausschalen, was bei Herstellung und Aufstapeln von Betonsteinen oder bei Verwendung fliegender Schalungen bedeutsam werden kann.

Mit Bezug auf den möglichen Bedarf des Betonhäuserbaues kann man sagen, daß die Zementindustrie unbeschränkt lieferungsfähig ist. Bei einem etwaigen örtlichen Mehrbedarf verträgt der Zement auch weitere Frachten als die Ziegelsteine, da in Stationsfrankopreisen gehandelt wird, belasten diese den Käufer nicht besonders. Weiter sind an sich die Preisbewegungen beim Zement nicht so sprunghaft wie bei den Ziegelsteinen; bei letzteren haben sich unter gelegentlichem örtlichen Mangel infolge zu geringer Wintereinlagerungen mitunter Preisschwankungen ergeben, die das Kalzulieren erschweren.

Sand und Kies

Bezüglich der fachmännischen Anforderungen an die Sand- und Kiesmaterialien ist nichts Neues zu sagen. Nachdem die Verwendung der Schlacke aus wärmetechnischen Gründen mehr in den Vordergrund rückt, ist die Frage der Sand- und Kiesbeschaffung beim Betonwohnhausbau ohnehin nicht ausschlaggebend.

Schlacke

Schäden oder unschöne Ausblühungen infolge Gehalt der Schlacke an unverbrannter Kohle oder an Schwefelsäure und dergl. sind leicht zu vermeiden.

Für größere Schlackensteinfabriken, wie sie auch zur Verwendung von Gaswerksschlacken oder von großen Beständen von Lokomotivlösche mehrfach eingerichtet wurden, ist die Einrichtung einer Aufbereitungsanlage lohnend. Bei Einzelausführungen nehme man darauf Bedacht, möglichst Schlacken aus moderner Feuerungsanlage, wie Elektrizitätswerken, Gaswerken, großen Industriefeuerungen zu verwenden; bei dieser ist von vornherein wahrscheinlich, daß die Schlacke gut ausgebrannt und durchgeglüht ist. Weiterhin ist die Schlacke umso freier von schädlichen, insbesondere löslichen Teilen, je länger sie, im Freien gelagert, dem Regen ausgesetzt war. Schließlich muß eine nicht als völlig einwandfreie bekannte Schlacke durch Auswaschen verbessert werden.

Die Schlacke ist dann auf ein annähernd gleiches Korn etwas unter 12 mm zu zerkleinern. Im Gegensatz zu den Anforderungen der auf hohe Festigkeit ausgehenden Kiesbetontechnik, bei der ein völliges, d. h. alle Korngrößen umfassendes Material verlangt wird, ist hier im Wohnungsbau, welcher geringere Anforderungen an Festigkeit stellt, aber zur Erzielung der Wärmehaltigkeit große Porosität erfordert, ein gleichmäßiges mittelgrobes Korn der Schlackenteile zu fordern.

Braunkohlenasche ist nicht verwendbar. — Hochofenschlacke, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung die Erhärtung fördert, gibt einen porösen Beton nur, wenn sie in Gestalt der „granulierten“ Hochofenschlacke bezogen wird. Statt Schlacke kann auch Bims verwendet werden.

Nach der „Bauwirtschaft“ (Sozialministerium 1922) schätzt man die jährlich anfallende Schlackenmenge auf 14 Mill. t, von diesen wäre ein beträchtlicher Teil für Schlackenbeton verwertbar; der Schlackenbetonbau darf also einen fast beliebig großen Umfang im Wohnhausbau einnehmen, bis sich einmal ein Schlackenmangel geltend macht.

Wir stellen einige durch die Veröffentlichungen bekanntgewordene Angaben über Schlackenbeton zusammen. Bei Einzelausführungen durch mindergeübte Unternehmer, ist jedoch dringend davon abzuraten, bis an die äußersten Grenzen zu gehen.

Mischungsverhältnisse

Zufällige Minderwertigkeit gelegentlich beschaffter Schlacken, unsachgemäß bestimmter Wasserzusatz beim Anmachen etc. können bei mageren Mischungen die Festigkeit, besonders bei Formsteinen, so beeinträchtigen, daß diese den kurzen Transport nicht vertragen. Auch ist, wenn einmal eine gewisse Magerung erreicht ist, die Ersparnis durch Beschränkung des Zementzusatzes nur noch gering.

Ein Uebergang von Mischung 1:6 auf 1:12 bedingt beispielsweise eine Ersparnis von rd. 135 kg Zement = etwa 7,20 M/cbm Wand. Der Uebergang von 1:12 auf 1:18 ergibt aber nur noch eine Ersparnis von 45 kg = etwa 2,40 M/cbm Wand.

Beispiele von Mischungen für Schlackensteine:

für Vollsteine 1 Zement : 10 Schlacke, Festigkeit  $k = 45$  kg/qcm

für Winkel- und Formsteine 1 Zement : 2 Sand : 6 Schlacke

bis 1 Zement : 10 (Sand + Schlacke), Festigkeit  $k$  etwa 80 kg/qcm

Mischungen für Schütt- und Gußhäuser aus Schlackenbeton

Gußbeton 1 Zement : 6 Sand : 14 Schlacke;  $k = 27$  kg/qcm

„ 1 „ : 5 „ : 11 „ „  $k = 35$  kg/qcm

(Zulässige Beanspruchung 7 kg/qcm)

Zur Zeit sind üblich Mischungen für Mauerschüttungen

von 1 Zement : 12 (Sand + Schlacke).

bis 1 „ : 18 ( „ + „ ).

Die mageren Mischungen erhalten durch die größeren Sandbeimengungen eine festere Struktur, darunter leidet natürlich die Wärmehaltigkeit. Für dünne Schlackenbetonschichten muß man an Mischung etwa 1:8 festhalten. Es empfiehlt sich, den Schlackenbeton weder zu gießen noch stark zu stampfen, sondern als Schüttbody einzubringen und nur leicht festzuklopfen.

Die baupolizeilichen Bestimmungen sind der Ausdehnung der Schlackenbetonbauweise in keiner Weise hinderlich.

Während die Höhe von Bauten aus Rheinischen Schwemmsteinen mit 20 kg/qcm Druckfestigkeit auf  $2\frac{1}{2}$  Geschossen beschränkt ist, bestehen für Schlackensteine keine Beschränkungen, außer den allgemeinen, daß zufriedenstellende statische Nachweise geliefert werden.

Selbst bei dreistöckigen Gebäuden mit normalen Fensteranordnungen gehen aber die Pressungen in einer 30 cm starken Schlackenwand kaum über 3 bis 3,5 kg hinaus; mit den oben angegebenen Mischungen ist also der Nachweis der 5fachen Sicherheit stets leicht zu erbringen. Etwaige besonders schmale oder durch Unterzüge belastete Pfeiler müssen in Kiesbeton ausgeführt werden.

## 2. Beschreibung der Bauweisen.

Bei den bestehenden Bauweisen, welche im nachstehenden besprochen werden sollen, sind zu unterscheiden:

- a) die Betonvollsteinbauweise,
- b) die Hohlbauweisen,
- c) die fugenlose oder Massivbauweise,
- d) Versetzen fertiger Wände.

Die dem Betonstein gegebene Form muß einen soliden Mauerverband ergeben, der dem Ziegelverband wenigstens gleichwertig

ist und den baupolizeilichen Vorschriften entspricht. Es muß also das mit Betonsteinen hergestellte Mauerwerk die erforderliche Festigkeit gegen die auftretenden senkrechten und wagenrechten Belastungen aufweisen und eine gute konstruktive Ausführung der Mauerecken, Tür und Fenster-Pfosten und Kamine gewährleisten sein.

Die Abmessungen des Betonsteines müssen so gewählt sein, daß seine handwerksmäßige Verarbeitung vom Maurer ohne Schwierigkeiten möglich ist.

Der Stein darf also nur so schwer sein, daß er ohne Ueberanstrengung im Dauerbetriebe von einem Arbeiter gehoben und bequem versetzt werden kann (Höchstgewicht etwa 25 kg); wichtig ist, daß der hochkant versetzte Stein auch ohne die Bindekraft des Mörtels beim Versetzen genügend stabil steht. Auch dürfen die Abmessungen besonders von Plattensteinen nur so groß gewählt werden, daß sie beim Transport nicht zerbrechen und möglichst wenig sperrig sind.

Einfachheit in der Formgebung der Betonsteine, möglichst wenige Ecken und Kanten, Vorsprünge und Unterschneidungen und nur wenige Grundformen sind anzustreben.

Je einfacher der Betonstein, desto billiger die Herstellung und die Form, und desto besser eignet er sich zur maschinellen Massentabikation. Je mehr Kanten und Ecken, Unterschneidungen, Vorsprünge und Hohlräume der Stein hat, desto mehr Gefahr besteht, daß er bei dem Herausnehmen aus der Form und beim Transport beschädigt wird. Mauerwerk herstellen ist keine Schreinerarbeit, daher müssen alle verwickelten Zusammensetzungen im Verbande vermieden werden und, wenn irgend möglich nur ein einziges Steinformat Verwendung finden, durch dessen Zerteilen etwa notwendige einzelne Paßstücke für die Ausbildung der Ecken, Fenster, Türen usw. gewonnen werden.

#### *a) Die Betonvollsteinbauweise.*

Zu den Bauweisen unter a) ist zu sagen, daß Betonmauersteine im Normalformat oder einem größeren Format bereits seit Jahren mit Erfolg vermauert werden, und zwar vorteilhaft mit einer isolierenden Schicht von etwa 6 cm im Mauerwerk. Als Zuschlagstoffe für das Betongemenge dienen Schlacke, Bims oder andere poröse Stoffe, über deren Verwendung weiter oben eingehend gesprochen worden ist. Wegen ihrer meist bequemen Beschaffungsmöglichkeit hat die Schlacke eine größere Verbreitung gefunden. Mit solchen Schlackensteinen läßt sich ein Mauerwerk herstellen, welches in bezug auf die Forderungen einer guten Wärmehaltung der Wohnräume dem Ziegelmauerwerk weit überlegen ist.

In Erkenntnis der guten Eigenschaften von Schlackensteinen sind bereits eine große Anzahl von Schlackensteinfabriken entstanden. Ganz besonders haben viele Stadtverwaltungen die Abfallschlacken ihrer Betriebe auf diese Weise gewinnbringend ausgenutzt. Die Steinfabrikation erfolgt meist auf maschinellm Wege. Die einschlägigen Maschinenfabriken haben zuverlässige und rationell arbeitende Maschinen in Form von Schlagtischen konstruiert.

Die in den Berliner Gaswerken entfallenden Schlacken sind vorzüglich zur Schlackensteinfabrikation geeignet, hart im Korn und mäßig im Schwefelgehalt. Die Berliner Gaswerkschlacken werden gesiebt, alle Körnungen bis 12 mm ohne weiteres verwertet, größere Stücke auf die genannte Korngröße gebrochen. Anfänglich wandte man ein Mischungsverhältnis von 1 : 8 an bei Verwendung von Zement als Bindemittel. Da aber die Schlackensteine bei dem Mischungsverhältnis 1 : 10 bereits 35—40 kg/cm<sup>2</sup> Druckfestigkeit ergaben und höhere Festigkeiten nicht verlangt wurden, so mischt man jetzt den Mörtel 1 : 10. Die Masse wird reichlich feucht gemacht, im Kipptrogmischer durch Rührflügel etwa fünf Minuten lang gründlich gemischt und alsdann mittels besonderer Füllkästen in die Steinformen der Maschine aufgegeben. Jeder

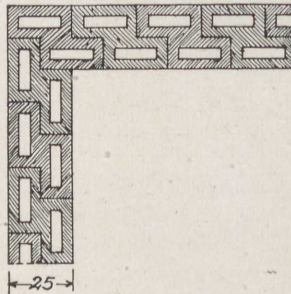


Abb. 19.

Stein erhält fünf Schläge durch elektrisch bewegte Hämmer. Sechs Steine werden gleichzeitig fabriziert und auf ihrem gemeinsamen Unterlagsbrett von einem Arbeiter zu einem Wagen abgetragen, auf dem sie zum Stapelraum gefahren werden. Hier bleiben die Steine je nach der Jahreszeit zwei bis drei Tage auf den Brettern liegen und werden dann ins Freie gestapelt; nach etwa vier Wochen sind sie verwendungsbereit. Jede Schlackensteinmaschine leistet stündlich durchschnittlich 500 Steine, so daß die Gesamtanlage in acht Arbeitsstunden etwa 22 000 bis 24 000 Steine fabriziert mit einer Antriebskraft von etwa 16 PS. Die Schlackensteine er-



füllen ihren Zweck als schnell zu beschaffendes, widerstandsfähiges, gut isolierendes Baumaterial für Siedlungsbauten in denkbar bester Weise.

*b) Die Betonhohlsteinbauweise.*

Es bedurfte erst erheblicher Verbesserungen, bis sich die jetzt bekannten Systeme eingeführt haben. Auf diesem Entwicklungswege ist besonders die *Paxbauweise* zu erwähnen. Sie gewährleistet ein möglichst schnelles Bauen bei geringem Materialverbrauch. Der Paxstein (Abb. 19) besteht aus Schlackenbeton in der Mischung 1:3:3 und wird in besonderen Maschinen — Baumasch, Berlin W 15 und München — oder in Handformen auf der Baustelle hergestellt. Von nicht zu unterschätzendem Vorteil ist, daß die Abmessungen der Paxsteine so gewählt sind, daß sich ohne weiteres die üblichen Mauerstärken wie beim Normalziegelsteinbau herstellen lassen. Das Volumen eines Paxsteines entspricht dem von vier Normalziegeln, die Höhe der von zwei Ziegelflächschichten einschließlich Lagerfugen. Der Maurer schafft also etwa dreimal soviel Mauerwerk in der gleichen Zeit als bei Ziegelbauten, ohne umlernen zu müssen. Eine bessere Isolierung gegen Temperatureinflüsse wird bei der Paxbauweise dadurch erreicht, daß an Stelle der durch die ganze Mauerstärke durchgehenden Betonblöcke mit einem Hohlraum zwei parallele Hohlräume von geringerer Stärke ausgeführt und diese um halbe Steinlänge versetzt worden sind. Dadurch wird der Wärmeleitweg erheblich verlängert. Der Wärmeschutz einer 25 cm starken Paxwand übertrifft noch den einer 38 cm Ziegelwand um ca. 10 Prozent. Die Tragfähigkeit, die für gewöhnliches Mauerwerk völlig ausreichend ist, kann, wo es erforderlich ist, durch Bildung von Tragepfeilern mittels Ausfüllung der Hohlräume durch Beton, leicht größeren Beanspruchungen angepaßt werden.

Verschiedene Bauweisen versuchen, durch Ausbildung ihrer Steine als fünfseitig geschlossene Kästen, den Mangel der Bildung von Konvektionsströmen in den Luftsäulen von Stockwerkshöhe, wie sie besonders bei den Bauweisen mit einfachen Hohlräumen bei stärkeren Temperaturdifferenzen auftreten, zu beseitigen und die Ausfüllung dieser Hohlräume mit Schlacke überflüssig zu machen. Die Betonkästen werden hierbei mit der offenen Seite nach unten versetzt, wodurch abgeschlossene Hohlräume mit einer ruhenden Luftschicht entstehen. Die bekannteste Bauweise dieser Art ist die *Pressonbauweise*. Die Pressongesellschaft m. b. H. in Bielefeld benutzt einen derartig hergestellten Betonstein von 35 cm Kantenlänge. Wesentlich für den Presson-

stein ist ferner die Zusammensetzung der Masse. Diese besteht aus einer Mischung Bims (4,5), Traß (1), Sand (4,5), Zement (1). Die Mischung hat ein Schwindmaß von rund 40 Prozent beim Einstampfen von Hand. Die Druckfestigkeit beträgt 80—90 kg/cm<sup>2</sup>. Auch wärmeisolierende Dachsteine werden von der Gesellschaft in ähnlicher Weise hergestellt.

Große Bedeutung für die praktische Ausführung von Kleinwohnungsbauten haben die Bauweisen mit Betonplatten. Bei ihnen besteht der Mauerkörper aus einzelnen Betonplatten, welche durch möglichst innigen Verband oder mit Hilfe tragender Pfeiler zu einem einheitlich wirkenden Verbundkörper zusammengefügt werden. Die Hohlräume im Mauerkörper entstehen bei diesen Bauweisen zwischen den äußeren und inneren Platten, für deren Form eine große Anzahl verschiedenartiger Vorschläge gemacht worden ist.

Da die einzelnen Platten in der Regel für den konstruktiven Aufbau und die zu übertragenden Lasten statisch nicht immer ausreichen, gehen einige dieser Bauweisen davon aus, ein Gerippe von Pfeilern und Trägern aus Eisenbeton, Eisen usw. für die Uebertragung der Lasten zu schaffen, und zwischen ihnen die Betonplatten einzuspannen. Da jedoch diese Bauweisen mit tragendem Gerippe sich zu sehr von dem Handwerksmäßigen des Maurers entfernen, kommen sie weniger für den Kleinwohnungsbau, als für Hochbauten in Frage. Es sollen daher in erster Linie solche Bauweisen berücksichtigt werden, bei denen die tragenden Teile gleichzeitig mit den Betonplatten hochgemauert werden.

Ambi Die bekannteste Bauweise ist die *Massivbauweise Ambi* (Arthur Müller, Bauten- und Industrierwerke, Berlin SW), welche Winkelsteine als Bauelemente benutzt. Diese ergeben rechteckige Hohlräume, welche zur Bildung tragender Pfeiler sowie für Tür- und Fensterpfosten mit Eisenbeton ausgefüllt werden können. Die Steine werden so versetzt, daß vor Kopf der Querschmel Zwischenräume von 1 cm verbleiben, die nicht mit Mörtel ausgefüllt werden, so daß also keine direkte Verbindung von Innen- und Außenhaut besteht, was für die Wärmehaltung vorteilhaft ist. Das Wesentliche der derzeitigen Ambibauweise (System Janesch & Schnell) liegt darin, daß die inneren Schenkel der Winkelsteine, welche bei den verschiedenen Schichten übereinander zu liegen kommen, abwechselnd aus Kies- und Schlackenbeton (die äußeren Winkelsteine bestehen aus Kiesbeton, die inneren aus Schlackenbeton) hergestellt sind, und dadurch der abwechselnd aus beiden Materialien bestehende Steg einen Mittelwert zwischen der Zusammenpreßbarkeit der inneren und äußeren Mauer auf-

# AMBI-MASSIV

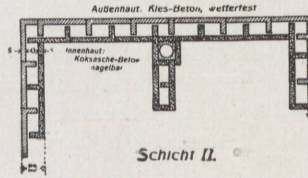
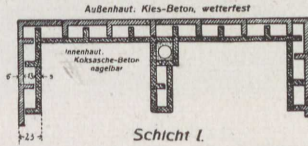
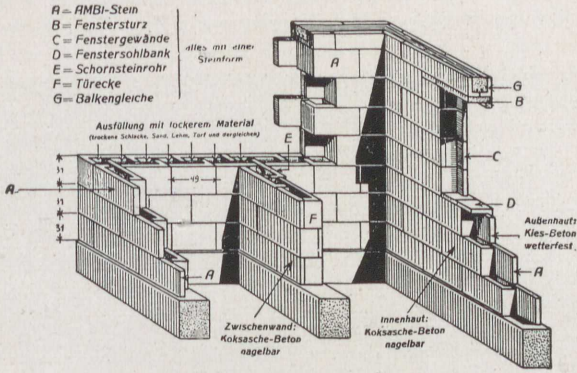


Abb. 20.

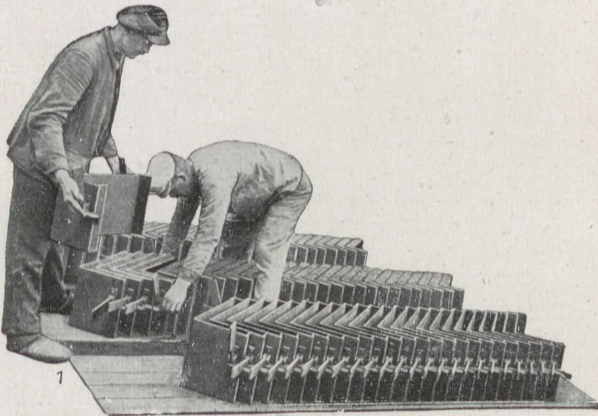


Abb. 20 a.

weist. Die Vorzüge der Ambibauweise liegen vor allem in der bequemen Steinherstellung sowie in der geschickten Form der Steine, wodurch sich auch ihre Wirtschaftlichkeit ergibt. Die Steine werden in Formenreihen serienweise zu 30 Stück in einem



Abb. 20b.

Arbeitsgänge hergestellt. (Abb. 20a.) Für 1 qm Wand werden statt 152 Ziegelsteine nur 13 Winkelsteine gebraucht. Dadurch verringert sich die Bauzeit erheblich und werden in Verbindung mit der Einfachheit der Herstellung die Mauerwerkskosten um etwa 40 Prozent ermäßigt. Das Mischungsverhältnis

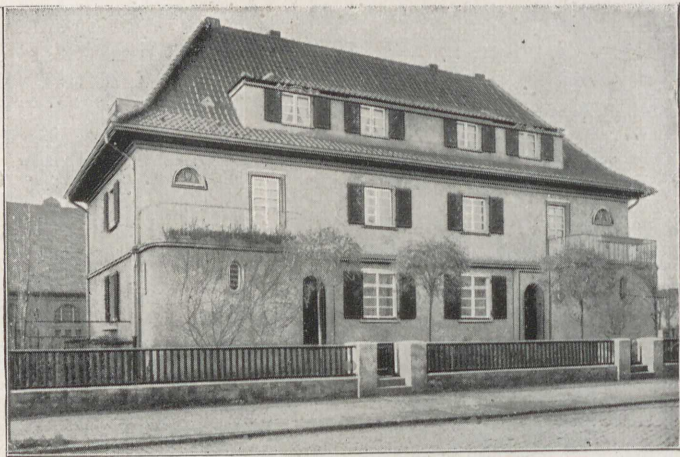


Abb. 20c.

für die Kiesbetonsteine soll 1 Teil Zement, 8 Teile Kies bzw. Sand betragen, dasjenige der Schlackenbetonsteine 1 Teil Zement, 2 Teile Sand und 6 Teile Koksasche. In fast allen Teilen Deutschlands sowie auch im Ausland ist die Ambibauweise weit verbreitet. (Die Abb. 20b u. 20c zeigen einige ausgeführte Kleinwohnungsbauten.) In der ursprünglichen Ausführung der Ambibauten mit leeren Hohlräumen vermag die Bauweise die Ansprüche an Wärmeschutz, die heute und in Zukunft gestellt werden müssen, nicht zu erfüllen. Es sollten deshalb stets die Hohlräume mit Schlacke ausgefüllt werden.

Nach neueren Mitteilungen schätzt die Gesellschaft die Gesamtzahl aller nach ihrem Verfahren erbauten Wohnungen auf 20 000. Da sich diese Zahl vorwiegend auf die Nachkriegszeit verteilt, sind es immerhin mehrere tausend pro Jahr.

Genauere Angaben stehen der Gesellschaft, welche hauptsächlich den Maschinenverkauf betreibt, und neuerdings auf die Lizenzgebühren verzichtet hat, nicht zu Gebote.

Es wird noch bemerkt, daß nach dem Vorgang der Baupolizei Berlin auch die Ausführung 3- und 4-stöckiger Bauten zugelassen ist

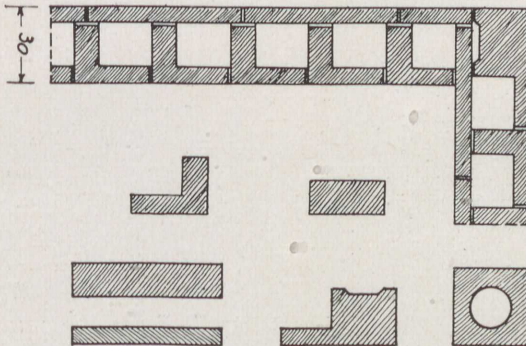


Abb. 21

Die sechs Normalsteine „Kell & Löser“ und eine Eckausbildung.

Eine ähnliche Bauweise wie die der Ambiwerte ist die Hohlbauweise Kell & Löser, Dresden. (Abb. 21 u. folg.) Es kommen hierbei sechs Formsteine zur Anwendung, welche teils als Winkelsteine, teils als Hohl- und Plattensteine ausgebildet sind, um den Anforderungen der Ausbildung der verschiedenen Mauerwerksteile zu genügen. Alle Bauteile werden aus wärme- und schallisolierendem Zementbeton mit Schlackenzusatz in einheitlichem Mischungsverhältnis 1:8 hergestellt. Der Ambibauweise

Kell & Löser

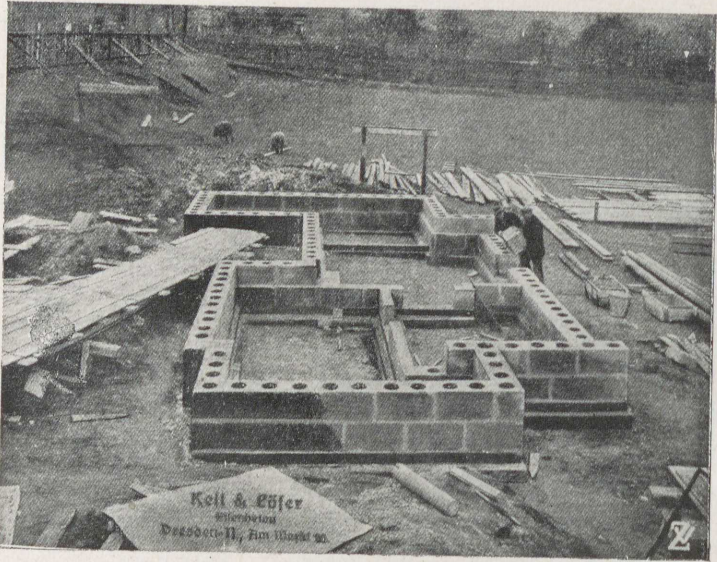


Abb. 21a.  
Haus System „Kell & Löser“ im Bau.

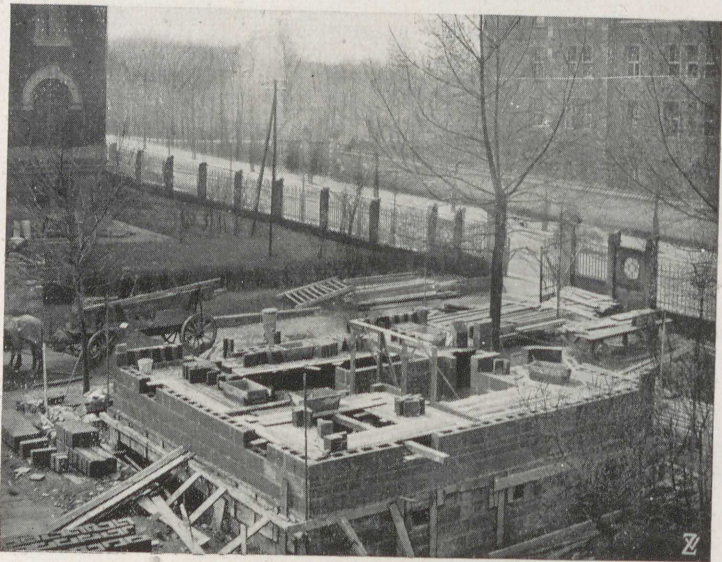


Abb. 21b.  
Haus System „Kell & Löser“ im Bau.

ist die Bauweise Kell & Löser allerdings dadurch unterlegen, daß die Zahl der zu dem gleichen Bau benötigten verschiedenartigen Formsteine größer ist, das Stampfen und Aufmauern also mehr Arbeitsaufwand erfordert. Dagegen dürfte es als ein Vorteil anzusprechen sein, daß sowohl innen als außen Steine gleichen Materials mit hohem Luftgehalt, also größerem Wärmeschutz, zur Verwendung kommen. Bei großen Bauten bedürfen beide Verfahren besonderer Konstruktionen im Wandinnern zur Aufnahme der Belastung. Doch bieten die verschiedenen Steinformen der Bauweise Kell & Löser die Möglichkeit, auch ohne besondere Tragglieder tragfähige Wandungen zu errichten. Fenster- und Türleibungen lassen sich bequem ausbilden, ebenso einfach ist es, die Balkenaufgabe durch Einschaltung besonderer Steinformen auszusparen.

Der Paxbauweise ähnelt in der Form des fertigen Mauerwerkes der L-Steinbau der Firma E. Bangert, Düsseldorf (Zweigstelle Berlin C 2, Burgstr. 30.) (Abb. 22.) Die L-Stein-Außenmauer hat ebenfalls zwei Hohlräume mit versetzten Querstegen, und zwar ohne von außen nach innen durchgehendes Steinmaterial. Die Wand ist 30 cm stark, die drei Wandungen je 5½ cm. Das Mischungsverhältnis des Steinmaterials ist ein Teil Zement, zehn Teile Sand und Schlacke. Zur Herstellung dienen in der Hauptsache Handformen, welche nach dem modernen kombinierten Rüttel- und Stampfsystem gebaut sind und mit einem Mann etwa

L-Steine

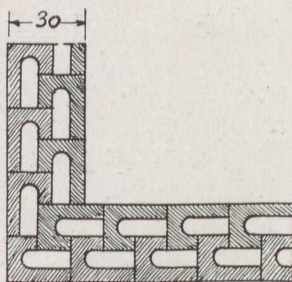


Abb. 22.

Der Mauerverband im L-Steinbau.

600 L-Steine (1500 Ziegelsteine) pro Tag liefern. Für eine maschinelle Herstellung dienen Maschinen mit Kraftbetrieb. Bezüglich der Ersparnisse an Material und Arbeitslöhnen, sowie der schnellen Aufmauerung und Beziehbarkeit der Häuser gilt das gleiche, wie für die vorgenannten Bauweisen. Erwähnt sei noch, daß im L-Steinhaus nur ein Steinformat verwandt wird und daß sich dieses auch zur Verwendung für Hohlsteindecken eignet.

Jurko Von Mauerarten, die unter Vermeidung besonderer, tragender Eisenbeton- oder Betonsäulen durch Verband eine für den Kleinhausbau ausreichende Stabilität erhalten, sind noch die als Jurko-Bauweise bezeichneten reinen Plattenwände mit abwechselnd horizontalen und vertikalen Platten zu erwähnen. Zwischen den vertikalen Platten entstehen Hohlräume in Plattenstärke plus zwei Fugen. Diese Betonbauweise zeichnet sich durch einfachen, mauergerichten Aufbau und durch die Verwendung nur einer Steinform aus. In der Wahl der Raumabmessungen, der

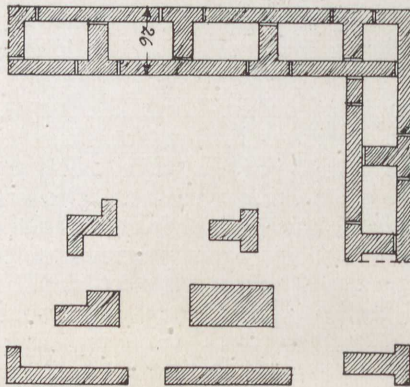


Abb. 23.  
Die Steinformen der Bauweise Eurich.

Lage der Maueröffnungen und der Anschlüsse hat man völlig freie Hand. Die Platte läßt sich bei Verwendung von Schlackens-, Bims- oder ähnlichem Beton leicht mit dem Mauerhammer spalten. Der Verhau kann an Oeffnungsleibungen und zum Abschluß des Mauerhohlraumes an Wandenden wieder verbraucht werden. Zur Aufnahme und Verteilung der Decken und Dachlasten werden unter den Balkenköpfen ein bis zwei Platten horizontal verlegt. Oeffnungen werden durch Eisenbetonstürze überspannt. In statischer Hinsicht ist für den Kleinhausbau das Mauerwerk behördlich anerkannt. Die vertikale Aussteifungsplatte bietet größere Sicherheit als die horizontale Verlegung, da sie ein Kippen der Platten unter sich verhindert.

Eurich Die Firma H. W. u. A. Eurich, Frankfurt a. Main, stellt außer Schlackenbetonsteinen in normalem Ziegelformat auch Formsteine her, welche als Platten und Binder zu Hohlmauern zusammengesetzt werden.



Die verschiedenen Steinformen zeigt die Abbildung 23. Das Mischungsverhältnis des Steinmaterials ist: 1 Teil Zement, 2 Teile Sand und 7 Teile Schlacke. Die Steine erreichen eine Festigkeit von etwa 80 kg/cm<sup>2</sup>. Sie werden maschinell gestampft, und zwar die Binder und Ecksteine hochkant, die Läuferplatten dagegen flach. Dadurch erhalten die Außenflächen der Platte eine etwas dunklere Farbe als die der Binder, und man kann bei unverputzten Außenwänden durch die abwechselnd hellen und dunklen Steine eine sehr angenehme Flächenwirkung erzielen. Die Firma hat besonders eingehende Versuche über den Wärmeschutz des in ihrer Bauweise hergestellten Mauerwerks angestellt, welche bereits für Hohlwände ohne Ausfüllung der Hohlräume sehr günstige Ergebnisse zeitigten. Zur Erhöhung des Wärmeschutzes werden die Hohlräume jedoch, wie bei einer Anzahl der bereits erwähnten Bauweisen, ebenfalls mit Schlackengrus ausgefüllt.

Im Zusammenhang mit den an dieser Stelle beschriebenen Bauweisen sei noch die *Thermos-Bauweise* (System Pohlmann-Frank) angeführt, welche sich besonders der Aufgabe unterzogen hat, eine einwandfreie Lösung der wärmetechnischen Frage zu erzielen. Die Bauweise besteht aus einer Vereinigung des luft erfüllten Hohlkörpers mit Leichtbetonplatten, welche im Innern durch eine Anzahl imprägnierter Pappschichten in eine Reihe Luftzellen, in der Regel 3 bis 5, zerlegt sind. Für die Betonplatten wird ein sogenannter *Thermos-Beton* empfohlen, welcher einen Zuschlag von Sterchamol, das ist ein ganz oder teilweise gebrannter toniger Kieselgur, enthält und sehr schlecht wärmeleitend und dabei sehr leicht ist. Durch die Verbindung solcher Betonplatten mit den durch die Pappen hergestellten Luftzellen wird es in der Tat möglich, eine Wand von ausgezeichnet wärmehaltigen Eigenschaften zu erbauen. Besonders geeignet sind Thermosbauten für Kühlanlagen auf Schiffen und andere hochwertige Arbeiten, während sie im Kleinwohnungsbau wegen der hohen Anlagekosten den anderen Bauweisen in wirtschaftlicher Beziehung beträchtlich unterlegen sind.

Thermos

### *c) Fugenlose Betonhäuser.*

Der Bau von Mauerwerk erfolgt im allgemeinen in der Weise, daß handgerecht hergestellte Bauwerkteile zugerichtet und dann an Ort und Stelle mit Hilfe von Verbindungsmitteln zusammengebaut werden. Die Baustoffe bestehen beispielsweise bei Holzhäusern aus Balken und Brettern oder Holzblöcken, die mit Nägeln und Bolzen, beim Ziegelhaus aus Ziegelsteinen, die mit Mörtel verbunden werden, bei Monumentalbauten aus werkmäßig bearbeiteten Natursteinen bzw. Betonwerksteinen usw. Eine Aus-

nahme von diesem prinzipiellen Arbeitsvorgang macht ein Teil der Lehm- und der Betonbauweisen.

Beim Lehmstampfbau wird das in der Grube gewonnene Material nach besonderer Bearbeitung oder auch in rohem Zustande zwischen Schalwänden aufgeschichtet und gestampft, dann wieder ausgeschalt und bildet in diesem Zustand das Mauerwerk.

Infolge der schlechten Erfahrungen, die in den letzten Jahren mit Lehmbauten gemacht worden sind, hat diese Bauweise an Beliebtheit verloren und wird nur noch da angewandt, wo es sich um untergeordnete Bauten handelt. Die schlechten Erfahrungen sind auch nicht durch den Hinweis auf jahrhundert alte Lehmbauten wiedergutzumachen. Der Lehm ist ein derart empfindliches Baumaterial, daß man für seine Beständigkeit niemals mit ruhigem Gewissen eine Garantie übernehmen kann.

Die andere Bauweise, bei der mit nicht vorbereiteten Bauelementen, sondern durch Verarbeitung der Rohstoffe zwischen Schalungen unmittelbar die Mauern hergestellt werden, die fugenlose Betonbauweise, sei im folgenden besprochen.

Die Verfahren, nach denen Beton zum Hausbau verwandt wird, sind, wie gezeigt, zahlreich; die meisten verfolgen dasselbe Prinzip wie das Ziegelmauerwerk, das darin besteht, einzeln hergestellte Formstücke zusammenzumauern. Die vielen Systeme unterscheiden sich hauptsächlich in der Gestalt der einzelnen Teile. Unterschiedlich davon ist das Stampfen oder Gießen von ganzen Wänden ohne Zwischenarbeit, direkt aus den Rohstoffen.

Der Gedanke, Hausbauten unter Vermeidung aller Zwischenarbeit unmittelbar aus Rohstoffen herzustellen, geht von Amerika aus. Es sind dort bereits vor Jahrzehnten Häuser aus Beton in einem Guß hergestellt. Der Zweck, der durch diese Bauart ursprünglich verfolgt wurde, war der, mit großer Schnelligkeit eine große Anzahl von Häusern zu errichten, also ein Gedanke, der gegenwärtig für das deutsche Volk von einschneidender volkswirtschaftlicher Bedeutung ist. Der Vater des Gedankens ist Edison, dem es bereits bei seinem ersten Versuche gelang, an einem Tage das Mauerwerk eines ganzen Hauses vom Rohstoff bis zum fertigen Mauerwerk herzustellen. Es sind auch sonst bereits vor vielen Jahrzehnten Betonhäuser errichtet, jedoch unter Verwendung einer Einschalung, wie sie in üblicher Weise aus Kanthölzern und Schalbrettern für Beton und Eisenbeton jedes Mal neu zusammengezimmert werden muß. Infolge der unpraktischen Ausbildung der Schalung wurden diese Häuser verhältnismäßig teuer und sind eigentlich nur dadurch zustande gekommen, daß im Zusammenhang mit großen sonstigen Betonarbeiten in Rücksicht auf die

Einheitlichkeit des Baustoffs auch die Häuser in diesem Material errichtet wurden. Allgemeingut konnte diese Bauweise nicht werden.

Edison eröffnete mit seiner Idee ganz neue Aussichten. Er schalte mit Eisentafeln sämtliche Wände eines Hauses ein und goss sie mit Kiesbeton aus. Das Problem des rationellen und schnellen Baues wurde dadurch gelöst. Leider zeigte sich aber, daß die Gußbetonhäuser an Wohnlichkeit sehr viel zu wünschen übrig ließen. Sie fielen durch schlechten Wärmeschutz, durch die damit in Zusammenhang stehende Schwitzwasserbildung auf und boten infolgedessen keine einwandfreien Wohnräume. Der Grund dafür lag darin, daß infolge der Verwendung von Kiesbeton das Mauerwerk zu wenig porös und daher ungesund war.

Trotz des großen Bedürfnisses, in kürzester Zeit große Mengen von Wohnräumen zu schaffen, wie es in den Industriezentren Amerikas während der Jahre des Aufblühens der Industrie bestanden hat, konnte sich daher das Massiv-Gußhaus nicht recht Eingang verschaffen. Erst die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte haben es wieder zu Ruf und Ansehen gebracht. Es ist in den letzten Jahren eine gewaltige Zahl von Häusern aus Gußbeton in Amerika erbaut worden.

Unter dem Druck der Wohnungsnot ist der Edisonsche Grundgedanke besonders seit den letzten Kriegsjahren auch in Deutschland ausgewertet worden, und das mit bestem Erfolge. Es sind mehrere Systeme bekannt, nach denen in Deutschland fugenlose Betonbauten in großer Zahl ausgeführt worden sind.

Die ältesten Erfahrungen auf dem Gebiete des Gußbetonbaues hat wohl die Firma **O t t o K a d d a t z** in Charlottenburg, die bereits vor 18 Jahren ihre Bauweise einführte. Die ersten Versuche und Prüfungen ihres aus Schlackenbeton mit besonderen Zusätzen bestehenden Materials ließ die Firma 1906 im Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde ausführen. 1908 und 1909 wurden die ersten Bauten für die Eisenbahndirektion Berlin errichtet. Kaddatz

Eine weitaus größere Verbreitung hat der von der Beton- und Eisenbetonunternehmung **Paul Kossel & Co.**, Bremen, eingeführte sogenannte Schnellbau Kossel gefunden. (Abb. 24 u. 24a.) Die Firma verwendet als Zuschlagstoffe Schlacke, Bims und Sand und erhält durch besondere Wahl des Mischungsverhältnisses ein besonders poröses Gemisch. Die Vorteile der Wärmespeicherung und der schnellen Austrocknung werden noch gesteigert dadurch, daß vor Einbringen der Mischung in die Umfassungswände Kossel

Holzkörper besonderer Konstruktion eingebettet werden, die nach dem Stampfen wieder entfernt werden. Gleichzeitig wird dadurch eine Baustoffersparnis erzielt, ohne daß die Tragfähigkeit der Wände wesentlich beeinträchtigt wird. Die Verwendung von Holz auch für andere Bauteile wird möglichst vermieden; Decken, Dächer, Schornsteine sowie alle Nebenteile werden ebenfalls aus Leichtbeton hergestellt. Der Bauvorgang ist folgender: Nach Beendigung der Ausschachtung werden die Bankette hergestellt, in denselben Ringanker eingelegt und über diese die Platte des Kellerfußbodens gestampft. Auf der Platte wird mit kleinen Leisten, die leicht auf den noch nicht völlig abgeordneten Beton genagelt werden, die Grundrißteilung festgelegt. Gegen diese Leisten werden zunächst die Innenklappen (der Kern) aufgestellt und dann, mit Stichmassen verbunden, die Außenplatten. Mehrmaliges Durchbinden auf außen und innen angebrachte Kanthölzer gibt den nötigen Schutz gegen Durchbiegen beim Füllen der Wände. Die Deckenschalung, ebenfalls aus Platten, liegt auf Gitterträgern, welche ihrerseits wiederum auf den obersten Kanthölzern Platz finden. Das Eiseneinlegen und Stampfen von Wänden und Decke geht in normaler Weise vor sich; jedoch erfolgt neben dem Stampfen ein Rühren, wodurch die Mischung besser an alle Teile der Wände, besonders auch unter die Sohlbänke, gelangt. Die horizontale Verankerung bietet Schutz gegen Schäden in Bergwerks- und Erdbebengebieten und dient zugleich als Bewehrung der Tür- und Fensterstürze. Der Wärmeschutz der Bauten, vermehrt durch die ausgesparten, windsicheren Hohlräume, ist völlig ausreichend. Ihre wirtschaftliche Ueberlegenheit ist in zahlreichen

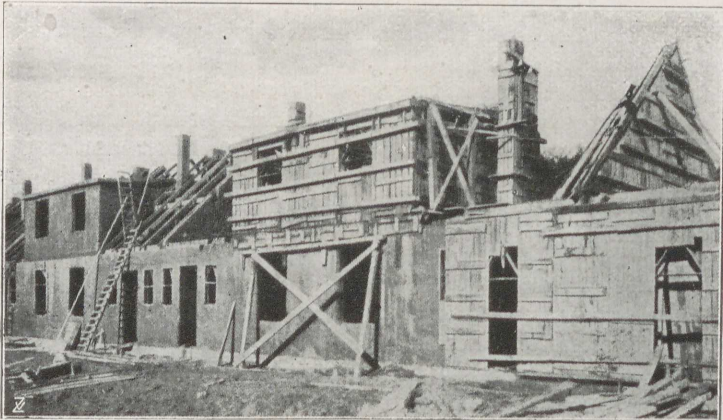


Abb. 24.  
Kosselbauten in der Ausführung.

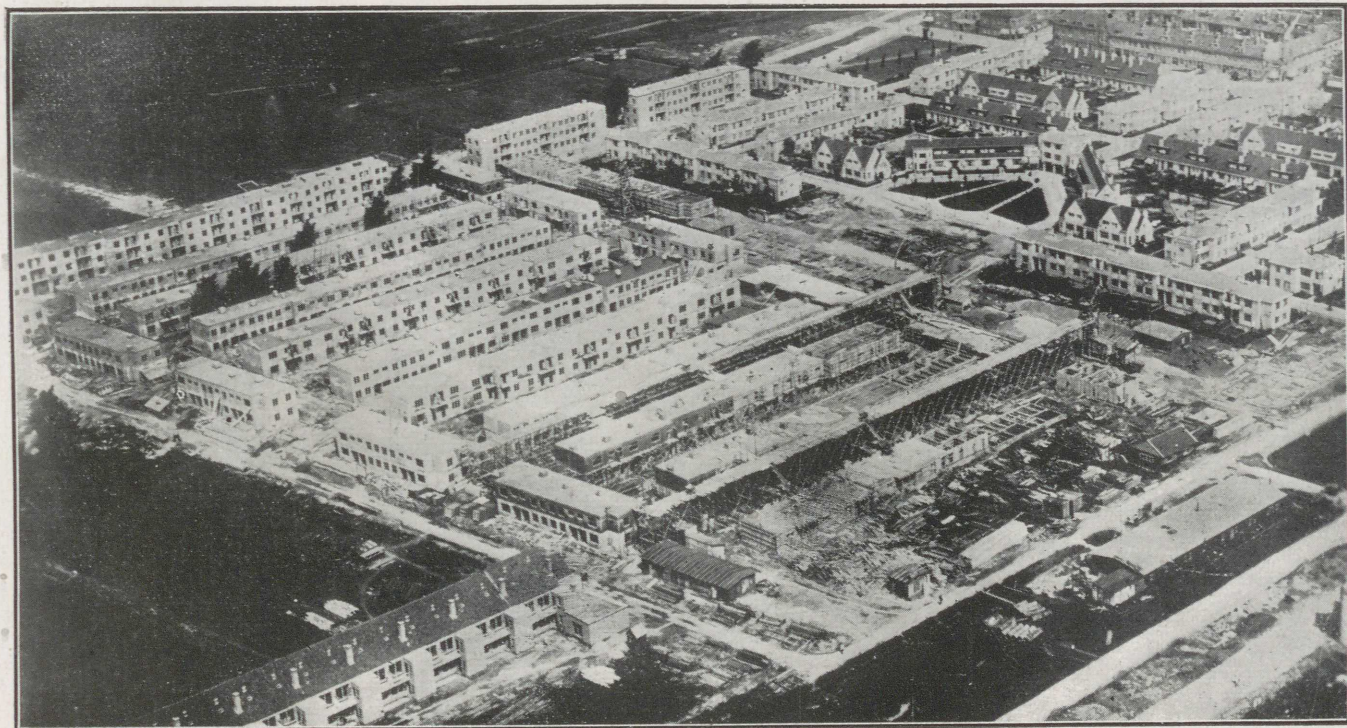


Abb. 24a.  
Blick in eine Kosselsiedlung.

Fällen im In- und Ausland bewiesen. Die Festigkeit des Betons ist für Flachbauten reichlich hoch. Es sind in dieser Bauweise ca. 7000 Häuser im In- und Auslande ausgeführt worden.

Lösch Eine reine Gußbauweise ist die der Firma Lösch, Berlin-Lichterfelde. (Abb. 25.) Die Betonmischung besteht aus 1 Teil Zement und 7 Teilen Sand auf 14 Teile Schlacke. Das Schalver-

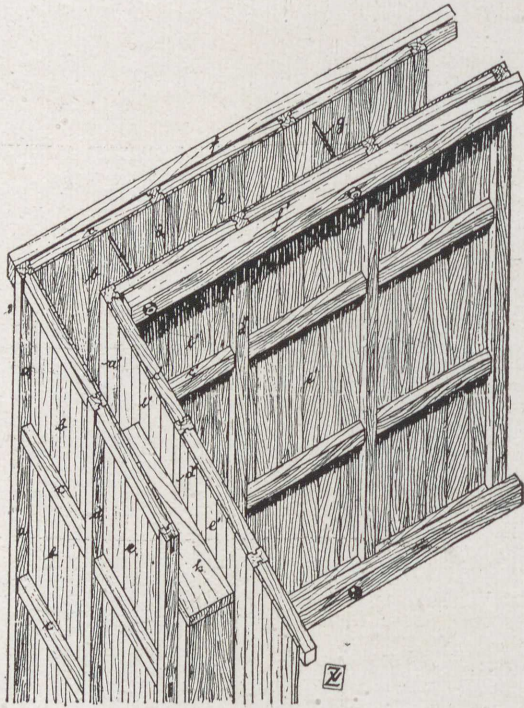


Abb. 25.  
Aufstellung der Schalung.

fahren ist ähnlich wie bei Kössel, nur werden für die Decken die bei allen Massivdecken im Hochbau üblichen Einschaltungen ausgeführt. Die Schalung der Wände besteht aus Tafeln von 90 cm Breite und Stockwerkhöhe. Bei den Prüfungen hat sich für eine Mischung von 1:6:14 noch eine Druckfestigkeit von 27 kg/cm<sup>2</sup> ergeben. Da durch die amtlichen Bestimmungen für Kleinwohnungsbauten bezüglich der Druckfestigkeit von Mauerkonstruktionen eine fünffache Sicherheit vorgeschrieben ist, wäre selbst bei

einem Mischungsverhältnis von 1:20 eine tatsächliche Belastung von 5,4 kg zulässig. Da aber selbst bei zweigeschossigen Häusern mit ausgebautem Dachgeschoß und Unterkellerung selbst an den am stärksten beanspruchten Stellen nur Druckkräfte etwa bis 2,5 kg/cm<sup>2</sup> auftreten, gewährt der Schlackenbeton selbst bei einem Mischungsverhältnis von 1:20 eine mehr als zehnfache Sicherheit, also eine doppelt so große, wie amtlich verlangt wird. Die Baupolizei hat sich diesen Tatsachen nicht verschlossen und bei Mischungsverhältnissen 1:16 eine Druckbeanspruchung von 7 kg/cm<sup>2</sup>, also gleich der von Ziegelmauerwerk, zugelassen.

Eine ähnliche Bauweise ist die **Mannebach-Schlackenbetonbauweise** der Kraftbau A.-G., Berlin W 8. (Abb. 26.) Mannebach

Die Schalung beim Mannebach-Verfahren besteht aus handlichen Tafeln von 1×1,50 bis 2,00 m Größe und ist so eingerichtet, daß die Ausschalung geschoßweise erfolgen kann. Das Mischungs-

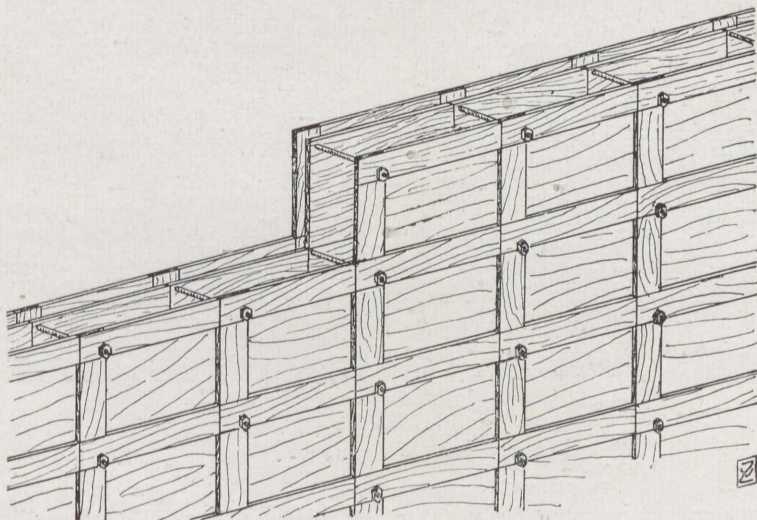


Abb. 26. Mannebach-Schalung.

verhältnis beträgt im allgemeinen 1 Teil Zement auf 10 bis 12 Teile Sand und Schlacke. Die Schlacke wird auf 10 mm Korn gebrochen. Dem hierbei anfallenden Schlackensand wird anderer Sand beigemischt. Der Beton wird in erdfeuchtem Zustande in die Schalung eingeschüttet. Besondere Zusätze an Chemikalien, welche der Mischung beigegeben werden, sollen etwaiges Treiben oder Ausblühen der Schlacke verhindern. Die Außenwände erhalten Zementmörtelverputz.

Zollbau Die Schüttbauweise System Zollbau ist ein gesetzlich geschütztes Bauverfahren des Stadtbaurates Zollinger in Merseburg. Lizenzen zur Ausführung solcher Bauten vergibt das Deutsche Zollbau-Syndikat, Berlin W. (Abb. 27 u. folg.)

Die Formen bestehen aus Holz und werden aus fertig am Lager gehaltenen und fabrikmäßig hergestellten Elementen für ganze Häuser stockweise nach Bedarf zusammengestellt. Die Aufstellung der Form erfolgt, ohne daß Nägel, Schrauben und dergleichen zum

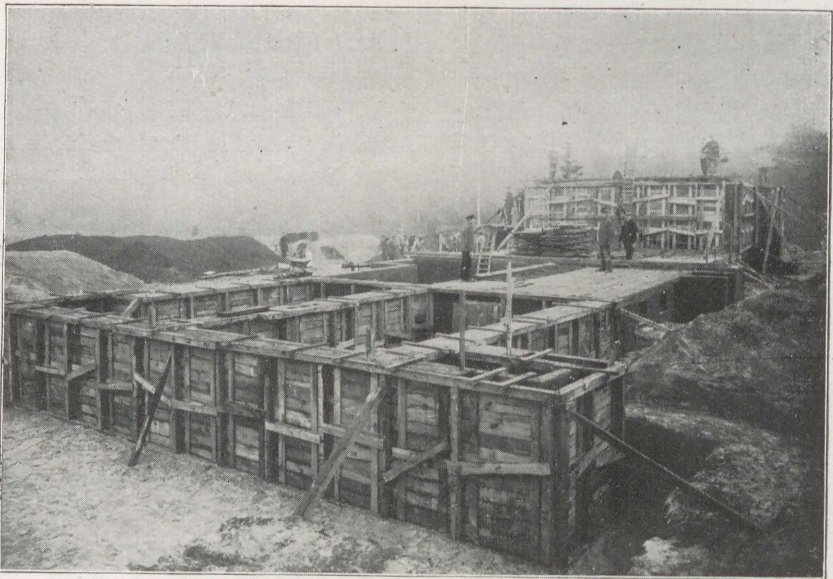


Abb. 27.  
Die Schalung für einen Zollbau.

Zusammenbau erforderlich sind, in einigen Stunden. Der Ausbau ist einfach und geschieht ohne jede Verletzung der Form und der gegossenen Bauteile. Der Zusammenhalt beruht in erster Linie auf der federnden Eigenschaft des Holzes. Die Tafeln werden gegen ein Rahmensystem von Pfosten und Stielen lediglich durch einen drehbar befestigten Holzriegel verspannt.

Infolge der zweckmäßigen Konstruktion der Form ist es möglich, dieselbe zum Gießen von mindestens 35 Häusern zu benutzen und, wenn die Form sorgfältig behandelt wird, ist sie nach Ergänzung einzelner abgenutzter Teile wieder für zirka 20 Güsse verwendungsfähig. Die Fenster werden in die Form eingestellt und mit



eingegossen. Infolgedessen erspart man das spätere Einsetzen und erreicht einen außerordentlich dichten Abschluß der Oeffnungen. Wegen der Zweckmäßigkeit der Konstruktion des Fensterrahmens ist eine Beeinträchtigung des Holzes durch etwaige Einwirkung des Wassers der Betonmasse völlig ausgeschlossen. In ähnlicher Weise werden die Türöffnungen hergestellt.

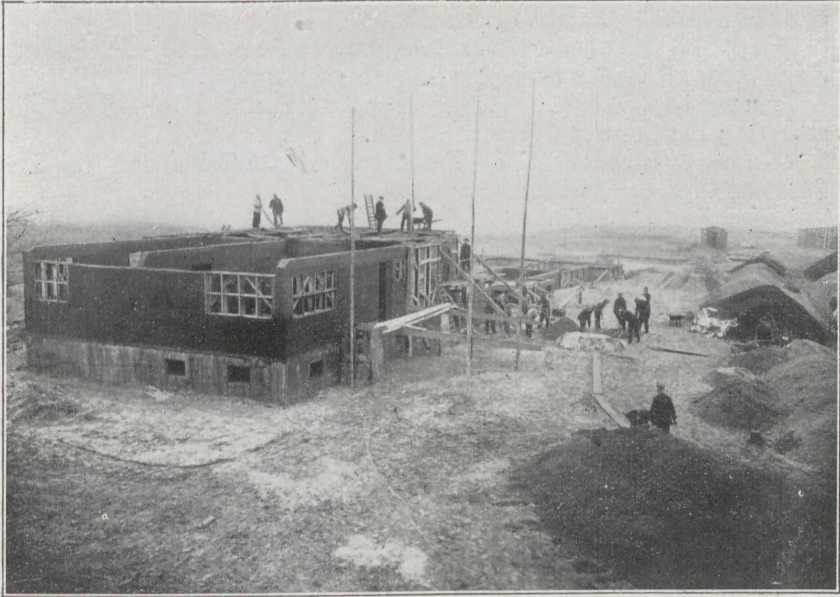


Abb. 27a.  
Ausführung eines zweigeschossigen Hauses.

Die Schüttmasse ist je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden. Eine Mischung von Zement, Schlacke und Sand wird je nach der Art des zur Verfügung stehenden Materials und je nach dem für den vorliegenden Fall zu erzielenden Festigkeitsgrad verwendet, im allgemeinen 1 Teil Zement, 8 Teile Sand und 10 Teile Schlacke.

Einfache Plattenwände als Zwischenwände können mit fertig gelieferten Zementdielen ausgeführt werden. Die Zementdielen sind 4 bis 10 cm dick, besitzen in der Längsrichtung Hohlräume und werden auch, wo Wärme- und Schallsolierung und Nagelarbeit verlangt wird, aus Schlackenbeton hergestellt. Bekannt sind u. a. die Stolte-Zementdielen, die in Stärken von 5 bis 6 cm und in Längen von 0,50 bis 2,50 m geliefert werden.

Weitere Bauweisen, die eine größere Verwendung gefunden haben, auf die aber wegen ihrer grundsätzlichen Uebereinstimmung mit den vorgenannten Bauweisen nicht näher eingegangen werden soll, sind die folgenden:

Dyckerhoff & Widmann, Biebrich a. Rhein. Hohlblöcke aus Schlackenbeton.

A. & G. für Beton- und Monierbau, Berlin. Der Tilgnerstein hat H-Form und besteht außen aus Kiesbeton, innen aus Leichtbeton (Schlacke oder Bims).

Wayss & Freytag, A. & G., Neustadt a. d. Hardt. Beton- dielenstein als Platte zwischen Rippen gespannt.

Bauweise Kilp. Eisenbetonständer mit dazwischen gespannten Platten aus Schlackenbeton.

Bauweisen Röse & Rößler. Betonhohlsteine in der Form ähnlich der Pressonbauweise.

Bauweise Vogt.

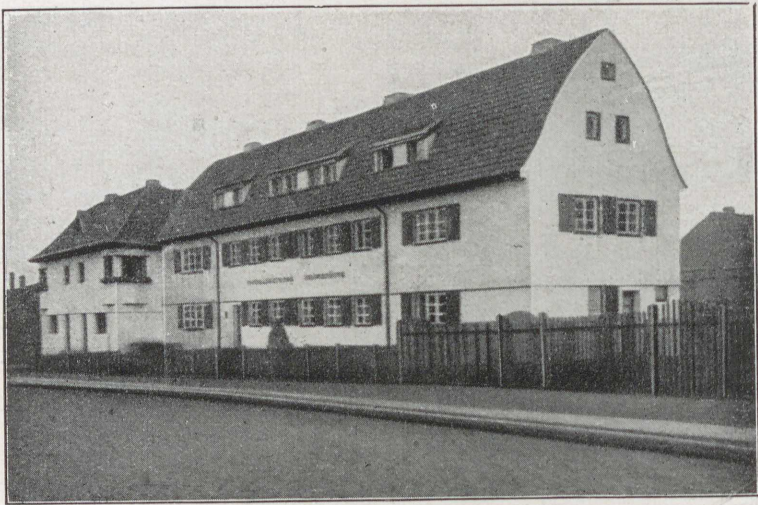


Abb. 27b.  
Nach der Zollbauweise ausgeführte Villa.

### *Vergleich von Betonsteinbauweisen und monolithischen Bauweisen.*

Die Vorteile der monolithischen Bauweise sollen sein: Einsparung an Löhnen, insbesondere Facharbeiterlöhnen, und Einsparung an der Betonmischung. Die Einsparung an Löhnen kann nur dann voll zur Auswirkung kommen, wenn die Schalung hinreichend oft wiederverwendbar, also die Typisierung eine ziemlich weitgehende ist, wenn ferner die Zahl der Häuser eine solche

ist, daß sich Einrichtung an Gerät und Maschinen auch bezahlt macht. Die monolithischen Bauweisen werden also bis auf weiteres auf größere zusammenhängende Ausführungen beschränkt bleiben, sie werden am billigsten durch einen größeren, mit Schalungen und geschultem Vorarbeiterpersonal ausgestatteten Unternehmer hergestellt werden können.

Dagegen können Ausführungen aus fertig bezogenen oder an der Baustelle herzustellenden Schlackensteinen auch für kleinere Baustellen in Frage kommen und von kleineren Baugewerksmeistern bei Beachtung der besonderen Regeln in einwandfreier und billiger Weise durchgeführt werden.

Von ausländischen Ausführungen in monolithischer Bauweise erwähnen wir außer den bereits angeführten Kesselbauten in Rotterdam und den zahlreichen Betonhäusern in Nordamerika, insbesondere die Ausführungen für die englische Stadt Taunton. Es wurden hier 42 paarweise vereinigte zweistöckige Einfamilienhäuser geschaffen. Offenbar hat der Erfolg befriedigt, denn es wurden neuerdings wieder 56 Häuser gleichen Systems in Auftrag gegeben.

#### d) Neue Bauweisen:

##### *Allgemeines.*

In den ersten Jahren nach dem Kriege hatte man gehofft, den Wohnungsbau durch die Einführung neuer Bauweisen raschestens verbilligen zu können; Enttäuschungen konnten nicht ausbleiben. Ein Fortschritt über den derzeitigen Stand des Hausbaues hinaus, der so verschiedene handwerkliche Tätigkeiten umfaßt, konnte sich nicht von heute auf morgen durchsetzen; es bedarf systematischer Durchbildung der Verfahren.

Versetzen  
fertiger Wände

Man hatte viel von Rationalisierung des Arbeitsvorganges geredet, diese aber — von wenigen Ausnahmen abgesehen — nicht weiter verfolgt, sobald sie erhebliche Mittel für Ausgestaltung und Beschaffung teurer Geräte oder eine systematische Schulung des Personals erforderte; — man hat also die Wege, die über die alte Handwerkstechnik hinaus zu einer zeitgemäßen Industrialisierung führen sollten, mit dem erforderlichen Nachdruck nicht versucht. Der erzielte Fortschritt beschränkte sich im wesentlichen auf die Anwendung einiger brauchbarer Schlackensteinsysteme — im übrigen wurde viel an Einzelheiten herumprobiert — zur Durchführung größerer Siedlungen aus Schüttbetonhäusern aber konnte man sich kaum entschließen.

Es ist zuzugeben, daß die Zeit der Inflation zuviel Störungen für eine zielbewußte Arbeit mit sich brachte; umso mehr sollte jetzt alles beachtet werden, was einen ernstlichen Fortschritt verspricht.

Bauweise  
„Bron“

Unter diesen Gesichtspunkten verdient die jetzt im Gange befindliche Herstellung von Häusern aus fertigversetzten Betonplatten, die erste in Deutschland, besondere Beachtung. Namhafte Ersparnisse bei dieser Bauart ergeben sich besonders dort, wo es sich um Massenausführungen handelt, am günstigsten um Ausführungen von Reihenhäusern, jedenfalls einer solchen Zahl von Häusern, daß sich die Aufstellung des wichtigsten Gerätes — einer fahrbaren, über das Haus wegreichenden Kranbrücke mit Elektrohängekatze — lohnt.

Ein Einblick auf der Baustelle genügt, um die Möglichkeit weitgehender Einsparungen an Arbeitslöhnen der Rohbauausführung, besonders beim Transport, der Höhenbeförderung und beim Auf-

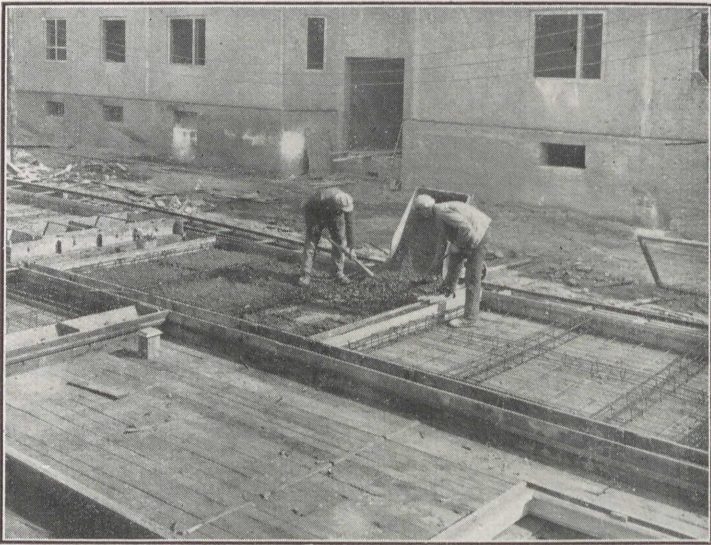


Abb. 28. Herstellen der Betonplatten.

stellen erkennen zu lassen. Als besonders wirksame Momente der Verbilligung aber werden jedem mit Hausbaukalkulation vertrauten Fachmann weiter die folgenden unmittelbaren Einsparungen erscheinen.

Der Außenputz ist im Hinblick auf die in fettem Beton hergestellte äußere Schicht der Platte, die bei der liegenden Herstellung als Oberseite abgezogen wird, entbehrlich — sowohl im Hinblick auf Wetterschutz, als im Hinblick auf Aussehen, wovon auch die fertigen Bauten überzeugen. Arbeitsgerüst und Putzgerüst kommen damit in Wegfall. Aus architektonischen Gründen ge-

wünschte Anstriche können vom fahrbaren Gerüst aus leicht erledigt werden; für die Dachdecker und Klempner genügt ein leichtes fliegendes Gerüst.

Ferner entfällt das nachträgliche Einputzen der Fensterstöcke mit seinem zeitraubenden Aufwand an Facharbeiterstunden; denn die Fensterstöcke, zugleich als Bauteil und Schalung dienend, werden liegend mit einbetoniert.

Die Schalungsfrage, die wohl den Betonhäusern das Aufkommen am meisten erschwert hat, ebenso die Trennung in tragende, verkleidende und wärmehaltige Schicht, ist hier durch die liegende Betonierung in einfachster Weise gelöst.



Abb. 29. Fertiggestellte Wandtafeln.

Die Fensterstöcke ersetzen die komplizierte Schalung der Aussparungen; die später zu verputzende Innenseite liegt beim Betonieren zu unterst, erfordert also kein besonders glattes Podium, so bleibt als einzige Schalarbeit nur die der 20 cm starken Umgrenzungen der Rechtecktafeln, bzw. einige Abgrenzungen innerhalb der Felder, die aber keine Feinarbeit erfordern.

Alle diese Anordnungen erscheinen nunmehr, nachdem sie fertig vorliegen, so sinnreich und zweckentsprechend, daß man sich fragt, warum bei den vielen im Hausbau gemachten Versuchen gerade Experimente mit Versetzen großer Wandtafeln unterblieben waren. Dies lag wohl wesentlich an der Scheu, die Beschaffungskosten des schweren Kranes für Versuchszwecke aufzuwenden;

die normalen Hochbauturmkrane reichten hinsichtlich Tragfähigkeit für Tafeln von zweckentsprechender Größe kaum aus.

Nach obigen Hinweisen auf das Grundsätzliche geben wir noch eine kurze Beschreibung des Bauvorganges der Ausführungen der Patentinhaberin, der Gesellschaft Occident, Berlin. Bauherr ist die gemeinnützige Reichsbundkriegersiedlungs-Ges. m. b. H. in Berlin-Karlshorst, Triftweg.

Der Baublock umfaßt etwa 30 Häuser, und zwar 2- und 3stöckige. Wie die Abbildungen erkennen lassen, wurden die 25 cm starken Betontafeln an den Längsfronten des Hauses liegend hergestellt. Jede der Tafel hat 3 bis 4 tragende armierte Pfosten, ferner Sohl-

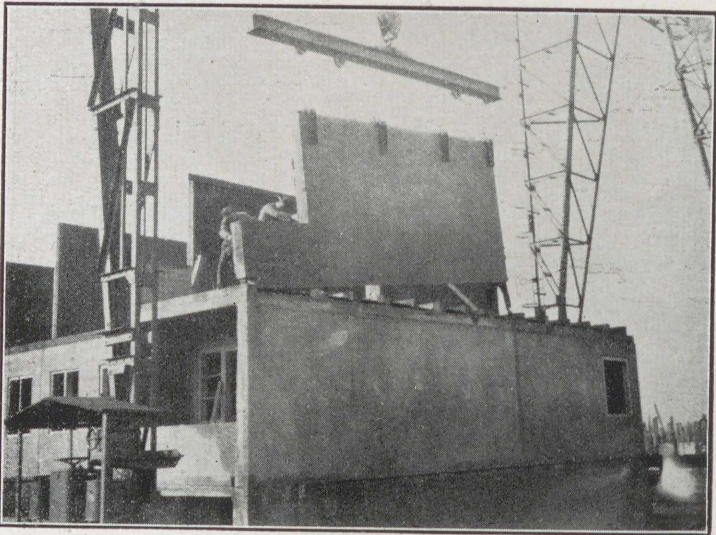


Abb. 30. Versetzen der Wandtafeln durch den Kran.

und Kopfschwelle und Fensterumrahmungen aus Eisenbeton; in den Feldern zwischen den Pfosten liegt als Innenwand zunächst eine armierte Schlackenbetonschicht, darüber Schlackenfüllung und (beim Betonieren zu oberst) eine Eisenbetonschicht als Außenfläche. Die Armierung besteht aus 8 bis 9 mm starken Rundeisen, an den Rändern der Tafeln stehen Eisenschlaufen zum späteren Zusammenstecken und Vergießen der Fugen über.

Durch das liegende Betonieren und sofortige Einbetonieren der Fensterstöcke wird, wie bereits erwähnt, die Schalarbeit auf ein Minimum reduziert.

Das Versetzen kann bei Herstellung in normalem Zement nach etwa 8 bis 9 Tagen erfolgen, soviel Zeit wird bei normaler Dispo-

sition und einigermaßen geräumiger Baustelle leicht eingeteilt werden können; müssen einzelne Tafelreihen schon nach kürzerer Erhärtungszeit versetzt werden, so wird dies durch Verwendung hochwertigen Zements ermöglicht.

Nach dem Erhärten faßt die in den Abbildungen ersichtliche, über das Gebäude hinwegreichende fahrbare Kranbrücke die Tafeln an einigen Eisenschlaufen und versetzt sie; mittels einiger zweckmäßig beschlagener Hölzer werden die Tafeln provisorisch festgehalten; sobald eine Anzahl zusammenstoßender Tafeln aufgestellt sind, werden Eisen durch die Schlaufen gesteckt und die

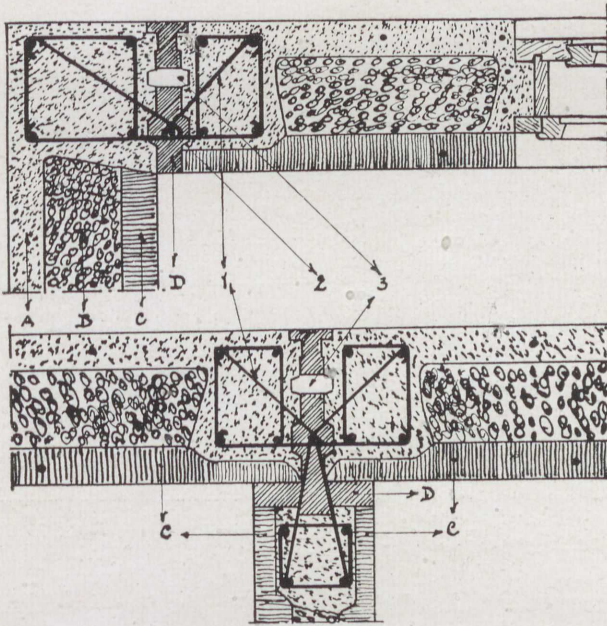


Abb. 31. Konstruktive Eckenausbildung.

Fugen vergossen. Das Auftreten von Rissen an den vergossenen Stoßstellen der Platten, worunter die ersten Ausführungen in Holland zu leiden hatten, vermeidet der Unternehmer durch sorgfältiges Montieren und Anordnung einer Höhlung in der Ausgußfuge.

Das Holzgebälk wird zweckmäßig parallel zu den Außenwänden auf die Zwischenwände verlegt. Diese bestehen aus einem ebensolchen Eisenbetonrahmen mit Schlackenfüllung und beiderseitigem Schlackenbeton. Das Dach ist in normaler Weise ausgeführt. Ein besonderer Außenputz kann unterbleiben, unter Umständen

kann ein Anstrich angeordnet werden. Auch können die Flächen mit der Stahlbürste bearbeitet werden. Innenputz und sonstige Innenausführung erfolgen hier in normaler Weise. Der Kran versetzt mit einer nur wenige Mann betragenden Bedienung etwa 300 qm in 8 Stunden. Der Bedarf an Facharbeitern ist infolge Wegfalls der Maurer-, Gerüst- und Außenputzarbeiten und der Vereinfachung der Schalarbeit sehr vermindert.

Alles in allem sind die folgenden Angaben der deutschen „Occident“-Gesellschaft, die das in Holland ausgebildete Verfahren hier in Deutschland erstmals anwendet, bezüglich der Einsparungen einleuchtend.

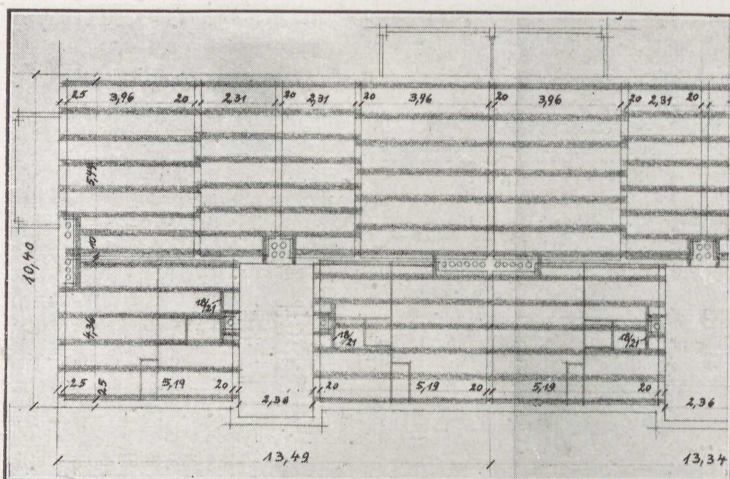


Abb. 32. Lage der Deckenbalken.

Die Ersparnisse sollen bei dieser mittelgroßen Ausführung, die als erste hier noch manche Schwierigkeiten zu überwinden hatte, ca. 30 bis 40 Prozent des zum Vergleich heranzuziehenden Teiles der Rohbauausführung, nämlich von aufgehenden Wänden und Putz, ausmachen; mit Bezug auf den ganzen Bau etwa 10 Prozent der Bausumme.

In dieser Spanne ist zu bemerken: vielfach lehnten Architekt und Bauherr eine neue Bauweise ab, wenn sie „nur“ 10 Prozent Einsparung brachte, man warf auf der anderen Seite in die Wagschale, daß die Sparbauweisen der Inflationszeit dem Eigentümer durch Behinderung bei Beleihung, Feuerversicherung und hinsichtlich der späteren Verkäuflichkeit Verdruß und Schaden bringen; auch seien die Angaben der Ersparnisse z. B. „30 Prozent unter angemessenem Preis der normalen Rohbauausführung“ zu problematisch — tat-



sächlich ließen auch Submissionsblüten und sonstige Zufälligkeiten die auskalkulierte Spanne unter Umständen auch bei Ausführung in Mauerwerk verschwinden.

Unter derartigen Erwägungen sollte natürlich der technische Fortschritt nicht dauernd leiden.

Solange bei einer vertrauenerweckenden Neueinführung nicht besondere Schäden nachweisbar sind, muß man sie, soweit nicht elementare statische, ästhetische oder materialtechnische Bedenken bestehen — zum Zuge kommen lassen. Irgendwelche begründete Bedenken hinsichtlich Qualität liegen nicht vor. Angesichts der zweifellos wärmehaltigen Eigenschaften dieser Wände — wie früher



Abb. 33.

ausgeführt kommen 30 cm einer solchen Wand einer 38 cm starken Ziegelwand mindestens gleich — ist nicht einzusehen, warum solche Häuser qualitativ hinter anderen zurückstehen sollten. Selbstverständlich sind die allgemeinen Regeln für Verwendung von Schlacken zu beachten.

Zur Gestaltung in ästhetischer Hinsicht ist zu bemerken: weitgehende Typisierung ist selbstverständlich als verbilligend erwünscht, aber nicht in dem Maße unumgänglich wie bei dem auf einheitliche Schaltafeln angewiesenen Gießbetonverfahren. Was aber die Verbilligung betrifft, so ist nach gesunden Grundsätzen eine auf Grund eines technischen Fortschrittes erzielte Einsparung volkswirtschaftlich viel mehr wert, als eine zufällige, aus Submis-

sionsblüte oder Kalkulationsirrtum herrührende. Insofern sollten die über Zuschüsse aus öffentlichen Mitteln disponierenden Stellen im Interesse der wirtschaftlichen Rationalisierung eher zur Förderung als zur Hemmung beachtenswerter Neuerungen neigen.

Tatsächlich sollen auch weder hinsichtlich Gewährung der Hauszinssteuerhypothek noch von seiten der Baupolizei ernstliche Schwierigkeiten entstanden sein, so daß mit Behinderungen dieser Art nicht zu rechnen ist.

Besonders aber wäre es zu begrüßen — und Möglichkeiten hierzu liegen anscheinend in weiterem Maße vor als bei der normalen Bauweise — wenn bei häufigerer Verwendung und dadurch ermöglichtem intensiven Arbeitsbetrieb und besserer Geräteausnutzung noch Verbilligungen zu erreichen wären.

Der Antransport von Platten aus Betonwerken dürfte vorläufig nur in Ausnahmefällen zweckmäßig sein.

#### *Nachtrag zu d). Fabrikatorische Herstellung.*

Wir wollen nicht unterlassen auf die planmäßig durchgebildete Konstruktion Patent Schäfer hinzuweisen. Im Falle allgemeiner Anwendbarkeit würde sie einen großen Schritt im Sinne der fabrikatorischen Herstellung vorstellen.

Rein bautechnisch betrachtet, bestehen die einzelnen Glieder aus zwei dünnen 75 cm breiten Betonplatten im Abstand der normalen Wand bzw. Deckenstärke, deren Zwischenraum mit entsprechendem Isoliermaterial (Schlacke usw.) zu füllen wäre. Die fachwerkartige Verbindung wird durch ein Dreiecksnetz von Flach- und Winkeleisen bewirkt. Diese werden über kleine Bolzen gesteckt, die aus den Platten herausragen, und als Knotengelenke dienen. Die 75 cm breiten Bauglieder sind leicht transportabel und insofern der fabrikmäßigen Herstellung durch Maschinen zugänglich.

Die Fabrikationsmaschinen sollen in der Werkstatt des Patentinhabers, des Fabrikanten W. Schäfer, Mannheim, bereits auf große Vollkommenheit gebracht sein. Jedenfalls weisen die fertigen Platten einen großen Genauigkeitsgrad auf und ermöglichen es damit, den Eiseneinlagen eine ganz bestimmte „Vorspannung“ zu erteilen — eine Anordnung, die im Sinne weitgehendster Materialausnutzung und Beeinflussung der Haarrisse im Eisenbetonbau schon mehrfach angestrebt wurde — aber auf der Baustelle — abgesehen von der sogenannten Melanbauweise — auf Hindernisse stößt. Aus einer Besprechung von Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel über die Versuche, die an der technischen Hochschule in Darmstadt gemacht wurden, geht hervor, daß die Konstruktion bei

sparsamstem Materialaufwand günstige Festigkeitsverhältnisse aufweist. Damit die Sache spruchreif wird, muß noch an Versuchsbauten das Verhalten im ganzen Bauwerk festgestellt werden, insbesondere das des Putzes bei den Fugen. Ist aber erst einmal das

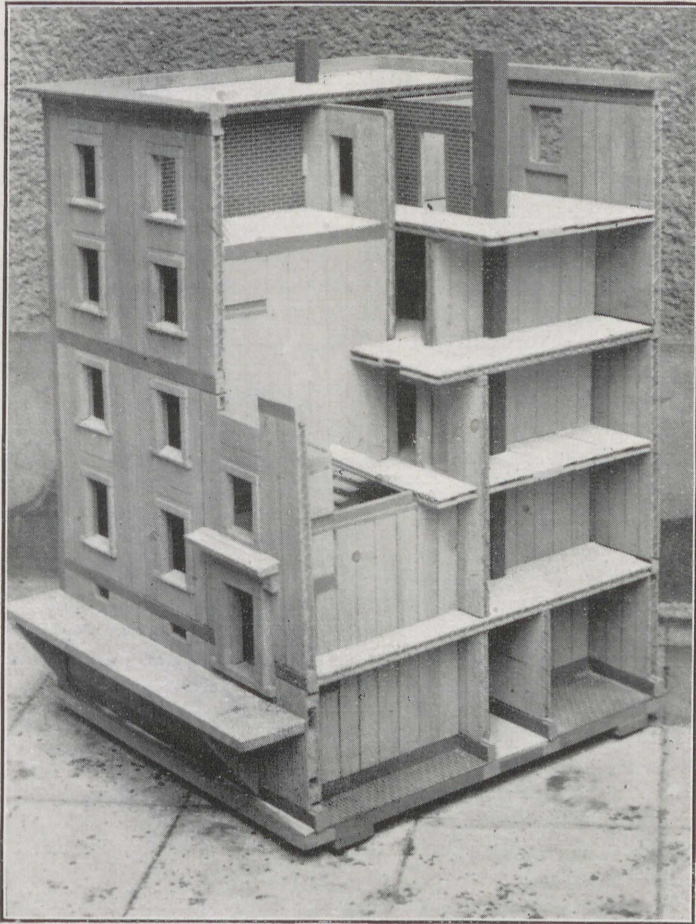


Abb. 34.  
Bauweise Schäfer

Problem in seinen Grundzügen befriedigt und gelöst, so werden sich die etwaigen sekundären Schwierigkeiten wohl überwinden lassen.

Dem Baulustigen ist es natürlich jetzt noch nicht möglich, sich für diese Bauweise zu entscheiden; die Voraussetzung für Durchführung gerade dieser Neuerung liegt auf dem Gebiete der wirt-

schaftlichen Organisation. Nach vorliegenden Anschlägen müßte sich dem Unternehmer, der eine solche Sache wirklich rationell durchführen will, die Aussicht bieten, daß er auf eine Reihe von Jahren hinaus Absatz für mehrere hundert Wohnungen hat, sonst macht sich die Anlage nicht bezahlt; eine nur teilweise ausgenutzte Anlage geht der Vorteile der Industrialisierung verlustig.

Wir erwähnen diese Bauweise noch in einem weiteren Zusammenhang: Eine vom Dessauer Bauhaus — Professor G r o p i u s — geförderte Bewegung verbindet die Fragen der normalen Gestaltung mit der des technisch-wirtschaftlichen Fortschrittes. Sie erstrebt eine Hebung der Wohnungskultur durch Erleichterung und Vereinfachung des Bauens. Es sollen bestimmte wohnlich gestaltete Räume, nach Form und Größe stets in gleicher Weise wiederkehrend, aus Fabrikationserzeugnissen erstellt werden. Die Wandelbarkeit in dieser Bauweise beruht dann in der verschiedenen Zusammenstellung dieser Räume, bei deren Planung auf die Bedürfnisse der Haushalte und auf Vermeidung übermäßiger Einförmigkeit des Straßensbildes Bedacht zu nehmen ist. Es würde zu weit führen, die bezüglichen Gedankengänge und Folgerungen alle zu erörtern; in wesentlichen Punkten deckt sich das Programm des Dessauer Bauhauses mit der Forderung nach Industrialisierung des Wohnungsbaues; praktisch würde sich diese durch Ausbildung der Elemente nach Art der Konstruktionen von Schäfer vermutlich verwirklichen lassen.

Jedenfalls wäre zu wünschen, daß die berufenen Stellen gesunden Neuerungen wohlwollend Raum zur Entfaltung geben, denn die Entwicklung der Wohnungstechnik unterliegt ohnehin so vielen Hemmungen.

---

Bei aller Vielseitigkeit der Beton- oder richtiger Schlackenbetonbauweisen, die für jeden Zweck ein entsprechendes Verfahren ermöglichen, dürften sich jetzt die Ansichten soweit geklärt haben, daß der Ausbreitung dieser Bauweisen nichts mehr im Wege steht. Die Öffentlichkeit darf sich hiervon eine merkliche Verbilligung der Rohbaukosten und eine Abkürzung der Bauzeiten versprechen.

---

## **Anlage I.**

### **Richtlinien für die Förderung des Wohnungsbaues.**

Der Reichsarbeitsminister hat nach Anhörung der Wohnungsressorts der Länder Richtlinien für die Förderung des Wohnungsbaues aufgestellt, die grundsätzlich bei der Unterstützung des Wohnungsbaues maßgeblich sein sollen, ohne allerdings Abweichungen, die sich auf besondere Verhältnisse des Landes gründen, auszuschließen. Wir bringen diese Verordnung, welche vom 26. März 1926 datiert, im Wortlaut:

### **Richtlinien für die Förderung des Wohnungsbaues.**

1. Bei der Förderung des Wohnungsbaues ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, eine planmäßige Durchführung des Wohnungsbaues für das weitere Umgebungsgebiet der Großstädte und in ländlichen Industriebezirken in die Wege zu leiten und einem übermäßigen Anwachsen der Großstädte durch weiteren Zuzug vorzubeugen.

2. Steht für Klein- und Mittelwohnungen Bau- und Gartenland in passender Lage zu angemessenen Preise nicht zur Verfügung, so sollen Gemeinden aus dem gemeindeeigenen Besitz Bauland in passender Lage zu möglichst niedrigem Preise zur Verfügung stellen, falls eine Bebauung innerhalb angemessener Frist sichergestellt ist. Soweit nicht eine Abgabe in Erbbaurecht vorgesehen wird, soll hierbei in der Regel höchstens der Erwerbspreis zuzüglich der für das Land gemachten Aufwendungen gefordert werden. Hierbei sind Maßnahmen gegen eine spekulative Ausnutzung des Geländes durch den Erwerber vorzusehen. Soweit die Gemeinden in der Lage sind, Boden zu angemessenen Preisen zu erwerben, sollen sie ihn im Rahmen ihrer Finanzierungsmöglichkeiten zur Beseitigung der dringendsten Wohnungsnot beschaffen.

3. Die Gemeinden sollen als Anliegerbeiträge höchstens die tatsächlichen Selbstkosten ohne allgemeine Zuschläge für Verwaltungskosten erheben und, falls es zur Finanzierung notwendig ist, die Beiträge stunden, ermäßigen und auch ganz erlassen. Ohne Rücksicht auf die Art der tatsächlichen Ausführungen der Straße sollen nur die Kosten zugrunde gelegt werden, die entstehen würden, wenn die Straße einschließlich der Entwässerung in einfachster Form ausgeführt wäre, und diese auch nur, soweit sie anteilmäßig auf die zu bebauende Grundstücksbreite entfallen.

Bei Straßen, die in der Vorkriegszeit hergestellt sind, wird zugunsten der Anlieger eine in der Inflationszeit etwa erfolgte Tilgung der Kosten zu berücksichtigen sein.

Soweit Unternehmungen für die Versorgung mit Gas, Wasser, elektrischem Strom usw. von der Gemeinde oder von den Gesellschaften, deren Anteil sich überwiegend in Gemeindebesitz befinden, betrieben werden, sind möglichst keine Anschlußkosten, keinesfalls aber solche über den Selbstkostenpreis hinaus, zu erheben. Soweit diese Betriebe nicht der vorgenannten Art angehören, ist auf sie entsprechend einzuwirken.

4. Bei der Durchführung von Bau- und Siedlungsvorhaben sollen die baupolizeilichen Anforderungen auf das unbedingt Notwendige beschränkt werden. Die Baupolizeigebühren sollen für Wohnungsneubauten möglichst niedrig gehalten werden, sofern ein völliger Nachlaß nicht möglich ist. Größte Beschleunigung der baupolizeilichen Genehmigung ist unerläßlich.

Auf die Befugnisse der Bezirkswohnungskommissare wird hingewiesen.

5. Mittel der Mietzinssteuer sollen vor allem auch zur Herstellung von Gebäuden in einfachster Ausführung und in sparsamsten Bauweisen verwendet werden.

Die aus Mitteln der Mietzinssteuer geförderten Wohnungen sollen in bezug auf Größe, Anordnung, Raumzahl, Raumhöhe und Ausstattung die notwendigsten Anforderungen nicht überschreiten. Die nach den örtlichen Verhältnissen wirtschaftlichste Bauweise ist zu fördern. Bevorzugung verdienen Bauvorhaben, die nach den von den Ländern bzw. ihren nachgeordneten Stellen aufgestellten Typen errichtet und mit normierten Bauteilen durchgeführt werden.

6. Bei Bemessung der Mietzinssteuerhypothenen in den einzelnen Fällen sollen im Rahmen der zugelassenen Sätze die Bauten mit kleinen, den bescheidensten Anforderungen genügenden Wohnungen im allgemeinen mit verhältnismäßig höheren Beträgen bedacht werden, als Bauten mit größeren Wohnungen.

Wohnungen für kinderreiche Familien und Schwerkriegsbeschädigte sind besonders zu fördern.

7. Die Hergabe der Mietzinssteuerhypothek soll von dem Nachweis abhängig gemacht werden, daß die für die Herstellung in Verrechnung zu bringenden Planungs- und Verwaltungskosten das als unbedingt erforderlich nachgewiesene Maß nicht überschreiten.

8. Als Darlehnsnehmer kommen in Frage: Gemeinden oder Gemeindeverbände, gemeinnützige Bauvereinigungen und Genossenschaften sowie Private (Einzelpersonen und Firmen). Baugenossenschaften, die seit längerem bestehen und bereits eine größere Zahl von Wohnungen ausgeführt haben, sollen in erster Linie berücksichtigt werden. Neugegründete Baugenossenschaften und Gesellschaften sollen regelmäßig nur berücksichtigt werden, wenn sie finanziell sicherstehen, und wenn eine

genügende Bautätigkeit durch bereits bestehende Baugenossenschaften und Gesellschaften nicht zu erwarten ist.

9. Der Betrag der Mietzinssteuerhypothek soll einerseits nicht höher sein, als bei einfachster Ausführung erforderlich ist, andererseits so hoch sein, daß sich Mieten ergeben, die in einem angemessenen Verhältnis zu dem jeweiligen Satz der Altmieten stehen. Dementsprechend soll auch der Zinssatz und Tilgungssatz des Mietzinssteuerbetrages festgesetzt werden. Die Mietzinssteuerhypothek soll zwei Drittel der reinen Baukosten nicht übersteigen. Die vorstehenden Grundsätze sollen auch bei gemeindeeigenen Bauten angewendet werden.

10. Zurückbezahlte Darlehen sowie eingehende Tilgungsbeträge und Zinsen sind wieder zur Förderung des Wohnungsbaues zu verwenden.

11. Eine nachträgliche Erhöhung der Baudarlehen ist ausgeschlossen.

12. Die Vergebung von Wohnbauten, die aus der Mietzinssteuer gefördert werden, hat zu festen Preisen und grundsätzlich nur in der Form von Ausschreibungen zu erfolgen.

13. Bei Wohnungen, die überwiegend mit Mitteln der Mietzinssteuer hergestellt sind, soll, auch wenn sie im Besitz von Genossenschaften usw. sind, die Kündigung und die Festsetzung der Miete von der Zustimmung einer von der obersten Landesbehörde zu bezeichnenden Stelle abhängig gemacht werden.

## Anlage II.

### Richtlinien für die Verwendung des für die Neubautätigkeit bestimmten Anteils am Hauszinssteueraufkommen.

(§ 11 Abs. 1 der Preußischen Steuernotverordnung vom 1. April 1924, Gesetzesamml. S. 191 in der Fassung der Dritten Preußischen Steuernotverordnung vom 28. März 1925, Gesetzesamml. S. 42.)

#### I. Allgemeines.

1. Die für die Neubautätigkeit vorgesehenen öffentlichen Mittel sind bestimmt zur Gewährung von Hypotheken (Hauszinssteuer-Hypotheken) auf Wohnungsbauten, die im Jahre 1926 errichtet werden. Die Gewährung von Hauszinssteuer-Hypotheken an Ausländer ist nicht zulässig.

2. Hauszinssteuer-Hypotheken sind nur für Wohnungen zu gewähren, die nach Größe, Anordnung, Raumzahl, Raumhöhe und Ausstattung die notwendigsten Anforderungen nicht überschreiten.

In allen Fällen müssen die zu beliehenden Wohnungen den Anforderungen entsprechen, die an gesunde, zweckmäßig eingeteilte und solide gebaute Dauerwohnungen zu stellen sind.

3. Durch Gewährung von Hauszinssteuer-Hypotheken sollen in erster Linie gefördert werden:

- a) Bauten, bei denen die nach den örtlichen Verhältnissen wirtschaftlichste Bauweise zur Anwendung gelangt, insbesondere auch solche, die nach bewährten Bautypen und unter Verwendung normierter Bauteile ausgeführt werden,
- b) Bauten, die an fertigen Straßen ausgeführt werden oder, soweit dies nicht möglich ist, an Straßen, deren Straßenbaukosten auf ein Mindestmaß eingeschränkt sind,
- c) Bauten, bei deren Ausführung die Gewähr besteht, daß durch geeignete Maßnahmen (d. h. etwa durch Ausschreibung, Heranziehung auswärtiger Unternehmer, Vergebung zu festen Preisen usw.) unangemessen hohe Baukosten vermieden werden.

Bevorzugt zu berücksichtigen sind dabei Ein- und Zweifamilienhäuser mit Gartenland, besonders dann, wenn sie in zusammenhängenden Siedlungen errichtet oder als „Reichsheimstätte“ ausgegeben werden.



4. Für Behelfs- und Notwohnungen sowie für Werkwohnungen werden Hauszinssteuer-Hypotheken nicht gewährt; ebenso nicht für Landerbeiterwohnungen, zu deren Förderung anderweit öffentliche Mittel zur Verfügung stehen.

Behelfswohnungen im Sinne dieser Vorschriften sind Wohnungen in Bauten, die nach Art ihres technischen Aufbaues voraussichtlich einen Bestand von weniger als dreißig Jahren haben; Notwohnungen sind Wohnungen, die durch Ausbau oder Umbau vorhandener Baulichkeiten vorübergehend zu Wohnzwecken nutzbar gemacht werden und den baupolizeilichen Bestimmungen nicht genügen.

Hiernach sind unter Behelfs- oder Notwohnungen im Sinne dieser Vorschriften nicht zu verstehen:

- a) solche Bauten aus Holz, Fachwerk oder Ersatzbaustoffen,
- b) solche Wohnungen, die durch Ausbau vorhandener Räume (Läden und dergleichen) oder durch Einbauten in vorhandenen Häusern gewonnen werden,

die (a und b) eine Bestandsdauer von mindestens dreißig Jahren haben und den bestehenden baupolizeilichen Bestimmungen genügen.

Als Werkwohnungen gelten Wohnungen, die Arbeitgeber sich für ihre Arbeiter und Angestellten errichten, insbesondere solche, die von Arbeitgebern auf eigenem Gelände errichtet werden und in ihrem Eigentum verbleiben.

Nicht als Werkwohnungen gelten Wohnungen gemeinnütziger Bauvereine, die von Arbeitgebern und Arbeitnehmern aus verschiedenen Unternehmungen und unter Hinzuziehung Nichtwerkangehöriger oder der Gemeinde gebildet werden. Die Gewährung von Hauszinssteuer-Hypotheken in solche Vereinigungen ist jedoch davon abhängig zu machen, daß die Werke, denen die Wohnungen nach ihrer Lage in erster Linie zugute kommen, sich an der Aufbringung der ungedeckten Herstellungskosten der Wohnungen angemessen beteiligen.

5. Bei Vergebung der Hauszinssteuer-Hypotheken sind kinderreiche Familien und Schwerkriegsbeschädigte — insbesondere Kriegsblinde — vorzugsweise zu berücksichtigen,

## II. Besondere Bestimmungen.

6. Die Höhe der Hauszinssteuer-Hypotheken soll 3000 Reichsmark je Wohnung nicht übersteigen. In besonderen Fällen kann die Hypothek bis auf 5000 Reichsmark erhöht werden. In keinem Falle aber darf die Hauszinssteuer-Hypothek  $\frac{2}{3}$  des vollen Bauwerts des Hauses mit Ausschluß des Grund und Bodens ( $\frac{66\frac{2}{3}}{100}$  v. H. des Bauwertes) oder 60 v. H. des Wertes des Hauses mit Einschluß des Grund und Bodens (60 v. H. des Bau- und Bodenwertes) übersteigen.

Aus dem ihnen zum Zwecke der Förderung der Neubautätigkeit zu Gebote stehenden Anteile am Hauszinssteueraufkommen haben die Gemeinden und Gemeindeverbände im laufenden Jahre wenigstens soviel

Wohnungsneubauten zu finanzieren, als bei Zugrundelegung eines Durchschnittsbetrages von 4000 Reichsmark je Hypothek erreichbar ist.

Für Gemeinden und Gemeindeverbände, in denen die Höhe der Baukosten das Durchschnittsmaß wesentlich übersteigt, können die für die Bemessung des Hypothekenbetrages in Abs. 1 und 2 vorgesehenen Höchst- und Durchschnittsätze erhöht werden. Zuständig für die Entscheidung dahingehender Anträge ist der Regierungspräsident, für Berlin der Oberpräsident, für das Gebiet des Ruhrkohlenbezirks der Verbandspräsident. Abs. 1 letzter Satz und Abs. 2 haben hierbei entsprechende Anwendung zu finden.

7. Bei Bemessung der Hauszinssteuer-Hypotheken in den einzelnen Fällen sind im Rahmen der zugelassenen Sätze die Bauten mit kleinen, den bescheidensten Anforderungen genügenden Wohnungen im allgemeinen mit verhältnismäßig höheren Beträgen zu bedenken als Bauten mit größeren Wohnungen.

8. Die Hauszinssteuer-Hypothek ist mit 3 v. H. zu verzinsen und mit 1 v. H. jährlich — unter Zuwachs der ersparten Zinsen — zu tilgen. Die Zinsen sind im Wege des Nachlasses bis auf 1 v. H. herabzusetzen, insoweit und solange sich unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung eine höhere Miete ergeben würde als für entsprechende, vor dem 1. Juli 1914 errichtete Wohnungen zu zahlen ist. Von der Tilgung ist bis zum 31. März 1930 abzusehen. Die Zins- und Tilgungsbeträge sind am 1. April und 1. Oktober j. J. nachträglich an die vom Hypothekengeber näher zu bezeichnende Stelle zu zahlen. Besondere Gebühren (Provisionen usw.) sind aus Anlaß der Hypothekenbewilligung und -Auszahlung nicht zu erheben.

9. Rückfließende Hypotheken sowie eingehende Tilgungsbeträge und Zinsen — letztere, soweit sie nicht durch Verwaltungskosten aufgebraucht werden, die durch Bewilligung und Verwaltung der Hauszinssteuer-Hypotheken entstehen — sind einem Wohnungsbaufonds zuzuführen, dessen weitere Verwendung nur nach Maßgabe dieser Bestimmungen zulässig ist.

Auf Antrag ist der Regierungspräsident (für Berlin der Oberpräsident, für das Gebiet des Ruhrkohlenbezirks der Verbandspräsident) berechtigt, die Verwendung der zurückgeflossenen Beträge oder eines Teiles derselben zur Sicherung von Bürgschaften und zur Gewährung von Zinszuschüssen für solche Hypotheken zu gestatten, die neben der Hauszinssteuer-Hypothek zur Finanzierung von Wohnungsbauten auf dem privaten Geldmarkte aufgenommen werden müssen.

10. Im Falle der Gewährung einer Hauszinssteuer-Hypothek sind für die Dauer der Belastung geeignete Maßnahmen gegen eine spekulative Verwertung der Wohnungsbauten zu treffen (z. B. Eintragung eines durch Vormerkung gesicherten Ankaufs- oder Wiederkaufsrechts). Von einer Eintragung dieser dinglichen Sicherung kann abgesehen werden, wenn dem Grundstück die Eigenschaft als „Reichsheimstätte“ (Gesetz vom 10. Mai 1920 — Reichsgesetzbl. I S. 962 —) verliehen ist oder wenn die

im Verhältnis zu den Bau- und Grundstückskosten nur geringe Höhe der bewilligten Hauszinssteuer-Hypothek die Kosten der Eintragung der dinglichen Sicherung nicht gerechtfertigt erscheinen läßt, in jedem Falle aber dann, wenn die bewilligte Hauszinssteuer-Hypothek weniger als  $\frac{1}{10}$  der gesamten Bau- und Grundstückskosten beträgt.

Der Bauherr kann sich mit Genehmigung des Hypothekengebers durch freiwillige Rückzahlung der Hauszinssteuer-Hypothek nebst 6 v. H. Zinsen vom Tage der Auszahlung ab von sämtlichen Verpflichtungen, also auch von der dinglichen Sicherung, befreien.

11. Die Eintragung der Hauszinssteuer-Hypothek in das Grundbuch hat auf Goldbasis nach den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

12. Die Hypothek ist, abgesehen von den Fällen unter Ziffer 13, von seiten des Hypothekengebers unkündbar.

13. Die Hauszinssteuer-Hypothek ist — einschließlich einer Verzinsung von 12 v. H. vom Tage der Auszahlung ab — auf Verlangen des Hypothekengebers sofort zur Rückzahlung fällig, wenn ohne seine Zustimmung

- a) das Gebäude nicht den Antragsunterlagen entsprechend ausgeführt und genutzt wird,
- b) der Schuldner seinen sonstigen Verpflichtungen nicht nachkommt und
- c) das Grundstück veräußert wird.

### III. Zusatzhypotheken.

14. In besonders gearteten Fällen kann neben der Hauszinssteuer-Hypothek eine Zusatzhypothek bis zum Höchstbetrage von 1500 RM je Wohnung bewilligt werden. Hauszinssteuer-Hypothek und Zusatzhypothek darf zusammengenommen in keinem Falle  $\frac{2}{3}$  des vollen Bauwertes des Hauses mit Ausschluß des Grund und Bodens ( $\frac{66}{3}$  v. H. des Bauwertes) oder 60 v. H. des Wertes des Hauses mit Einschluß des Grund und Bodens (60 v. H. des Bau- und Bodenwertes) übersteigen.

Die Zusatzhypothek ist von seiten des Hypothekengebers für die Dauer von 5 Jahren unkündbar. Sie ist in das Grundbuch vor der Hauszinssteuer-Hypothek einzutragen mit der Verpflichtung für den Bauherrn, sie mit 4 v. H. jährlich zu verzinsen. Nach Ablauf von 5 Jahren hat der Hypothekengeber das Recht, die Rückzahlung der Zusatzhypothek auf dreimonatige, auf das Ende eines Vierteljahres lautende Kündigung zu verlangen.

15. Bei Bauvorhaben für minderbemittelte kinderreiche Familien (Familien mit vier und mehr unversorgten Kindern) und für minderbemittelte Schwerkriegsbeschädigte (insbesondere Kriegsblinde), die als Eigenheim, als Gnossenschaftswohnungen oder als gemeindeeigene Wohnungen errichtet werden, kann in einzelnen besonders dringlichen Fällen die Zusatzhypothek je Wohnung auch über den Betrag von 1500 RM. hinaus erhöht, d. h. so hoch festgesetzt werden, daß durch Hauszinssteuer-

Hypothek und Zusatzhypothek bis zu 90 v. H. des Werts des Hauses mit Einschluß des Grund und Bodens (90 v. H. des Werts des bebauten Grundstücks) oder 100 v. H. des Bauwertes gedeckt werden. Die Rückzahlung dieser S o n d e r z u s a t z h y p o t h e k e n kann nach Ablauf von 5 Jahren, insbesondere dann gefordert werden, wenn die Voraussetzungen für ihre Bewilligung fortgefallen sind (Sinken der Zahl der unversorgten Kinder unter 4 und Hebung der Erwerbsfähigkeit bei Schwerkriegsbeschädigten u. a. m.). In besonderen Fällen kann für die Rückzahlung eine längere Frist bis zu höchstens 2 Jahren bewilligt werden. Im übrigen gilt Ziff. 14 Abs. 2 auch für die bewilligten Sonderzusatzhypotheken.

16. Hinsichtlich der Gewährung von Zusatzhypotheken und von Sonderzusatzhypotheken finden die Bestimmungen unter Ziff. 8 Satz 4 und 5, Ziff. 9 und Ziff. 13 dieser Richtlinien entsprechende Anwendung.

17. Durch die Bewilligung von Zusatzhypotheken und Sonderzusatzhypotheken (Ziff. 14 und 15) darf im ganzen nicht mehr als 10 v. H. des den Gemeinden (Gemeindeverbänden) für die Förderung der Neubautätigkeit auf dem Gebiete des Wohnungswesens zu Gebote stehenden Anteils am Hauszinssteueraufkommen (einschließlich etwaiger Zuweisungen aus dem staatlichen Wohnungsfürsorgefonds) in Anspruch genommen werden.

#### IV. Verfahren.

18. Anträge auf Gewährung von Hauszinssteuerhypotheken und gegebenenfalls von Zusatzhypotheken sind an den Gemeindevorstand, bei Bauvorhaben in Gemeinden, denen die selbständige Verwendung des für die Neubautätigkeit bestimmten Anteils am Hauszinssteueraufkommen nicht übertragen ist, an den Landrat (Vorsitzender des Kreisausschusses) zu richten. Bei Bauvorhaben, die von einer provinziellen Wohnungsfürsorgegesellschaft betreut werden, kann der Antrag auch an diese gerichtet werden.

In dem Antrage hat der Bauherr nachzuweisen, daß er allein oder mit rechtsverbindlich gesicherter Unterstützung Dritter in der Lage ist, die durch die Hypotheken nicht gedeckten Baukosten zu tragen. Gleichzeitig ist der Nachweis zu führen, daß durch die Verzinsung des Baukapitals einschl. der sonstigen Lasten nicht Mieten entstehen, welche die für entsprechende Altwohnungen zu zahlenden Mieten in allzu erheblichem Maße übersteigen. In dem Antrage ist gegebenenfalls außerdem zu erörtern, ob und in welcher Höhe Arbeitgeber, deren Arbeiter und Angestellten die Wohnungen nach ihrer Lage voraussichtlich zugute kommen werden, sich mit Leistungen an Bauland, Baustoffen oder in bar an der Herstellung der Wohnungen beteiligen werden und wie diese Beteiligung gesichert ist.

Die Anträge sind in übersichtlicher Form aufzustellen.

19. Auf die bewilligten Hypotheken können, soweit die flüssigen Mittel dazu ausreichen, Vorschüsse (Zwischenkredite) nach Maßgabe des Standes der Bauausführung gewährt werden. Die Auszahlungsanträge sind zu

richten an die Gemeinde (Gemeindeverband), welche die Hypothek bewilligt hat, gegebenenfalls auch an die provinzielle Wohnungsfürsorgengesellschaft, welche das Bauvorhaben betreut.

20. Die Eintragung der Hypotheken erfolgt zugunsten der Gemeinde oder des Gemeindeverbandes. Die Hauszinssteuer-Hypothek ist an bereitester Stelle einzutragen; im ungünstigsten Falle darf ihr im Range eine Belastung in Höhe der reinen Baukosten oder im Ausnahmefalle in Höhe von 90 v. H. des Wertes des bebauten Grundstücks — vermindert um den Betrag der Hauszinssteuer-Hypothek — vorangehen.

21. Bei Bauvorhaben in Gemeinden und Gemeindeverbänden, in denen die Prüfung der Anträge nach der wohnungstechnischen Seite hin nicht hinreichend gewährleistet ist, ist der Regierungspräsident berechtigt, die Vorlage der Antragsunterlagen zu verlangen und gegebenenfalls gegen die Beleihung Einspruch zu erheben.

22. Die Beachtung dieser Richtlinien hat der Regierungspräsident (für Berlin der Oberpräsident, für das Gebiet des Ruhrkohlenbezirks der Verbandspräsident) zu überwachen.

Berlin, den 27. Februar 1926.

Der Minister für Volkswohlfahrt.  
gez. Hirtsiefer.

Der Finanzminister.  
gez. Dr. Höpker=Aschoff.



### Anlage III.

#### Muster eines Antrages

auf Gewährung einer Hauszinssteuer-Hypothek.

Regierungsbezirk: E.

Ort: N.

Anlagen: 5 Blatt Bauzeichnungen 1:100,

Datum: 25. 4. 24.

1 „ Lageplan 1:1000,

1 „ Kostenüberschlag,

1 „ Erbbauvertrag,

... „ Katastrauszug nebst Handzeichnung

1 „ Grundbuchauszug,

} sofern das Ge-  
lände bereits  
aufgelassen ist.

#### A. Bezeichnung des Bauvorhabens:

1. Gemeinde (bei kleineren Gemeinden auch Angabe der Bürgermeisterei, des Amtsbezirkes, des Kreises usw.): N, Kreis H.
2. Lage im Ort (Straße, Gemarkung): Leimbacher Straße.
3. Bauherr: Gemeinnützige Baugenossenschaft N.
4. Eigentümer des Grundstücks: Desgl.
5. Bauausführender: Baugeschäft N. N.

#### B. Baugrundstück:

1. Flächengröße des Baugrundstücks . . . . . 18 000 qm
2. Flächenanteil für eine Wohnung (ohne Straßen, Privatstraßen usw.) . . . . . 240 qm
3. Ankaufspreis für das qm Rohland . . . . . 3,— M
4. Preis für das qm baureifes Gelände (s. folgende Berechnung) . . . . . 3,75 M

#### C. Grundstückskosten.

Gesamtfläche 18 000 qm zu 3 M . . . . . = 54 000 M

Davon 30 Einzelgrundstücke für Einfamilienhäuser Typ 1 zu je 300 qm . . . . . = 9000 qm

20 Einzelgrundstücke für Zweifamilienhäuser, Typ 2 zu je 400 qm . . . . . = 8000 qm

Privatstraßen . . . . . = 1000 qm

d. h. für jedes Einzelgrundstück anteilig  $\frac{1000}{50}$  = 20 qm

Grundstückskosten, Typ 1 = 300 + 20

= 320 qm zu 3 M . . . . . = 960 M

Grundstückskosten, Typ 2 = 400 + 20

= 420 qm zu 3 M . . . . . = 1 260 M

D. Straßenbaukosten

rund 330 m Befestigung der Straßen, 5 m Breite, Packlage mit Teermakadam, einseitige gepflasterte Rinne nach besonderem Angebot zu 15 M für 1 m . . . . .	2 475 M
Kanalisation, Gas, Wasserleitung und elektrisch Licht, für rund 330 m Straßen nach besonderem Anschlag der Stadt zu 25 M für 1 m . . . . .	8 250 M
Für Nebenarbeiten und zur Abrundung . . . . .	775 M
Anteilig für ein Haus $11\,500 : 50 = 230$	zusammen 11 500 M
50	

E. Das baureife Gelände berechnet sich wie folgt:

$9\,000 + 8\,000 = 17\,000$ qm baureifes Land,	
Kosten $54\,000 + 11\,500 . . . . . = 65\,500$ M	
mithin je qm $65\,500 : 17\,000 . . . . . = 3,85$ M	

F. Zahl, Größe und Art der Häuser und Wohnungen:

1. Zahl der Häuser	Zahl der Wohngeschosse
30 Einfamilienhäuser nach Typ 1	1
20 Zweifamilienhäuser nach Typ 2	2
.... Häuser für 3 Familien	
.... Häuser für 4 Familien	

2. Zahl und Größe der Wohnungen

- a) .... Wohnungen mit 1 Zimmer nebst Küche  
je qm dazu Stallfläche qm,
- b) 40 Wohnungen mit 2 Zimmer nebst Küche + Kammer  
je 59 qm dazu Stallfläche 9 qm,
- c) 30 Wohnungen mit 3 Zimmer nebst Küche + Kammer  
je 65 qm dazu Stallfläche 8 qm,
- d) .... Wohnungen mit 4 Zimmer nebst Küche  
je qm dazu Stallfläche qm,
- e) .... Wohnungen mit 5 Zimmer nebst Küche  
je qm dazu Stallfläche qm,
- f) .... Wohnungen mit 6 Zimmer nebst Küche  
je qm dazu Stallfläche qm,

---

70 Wohnungen

G. Nachweis der Baukosten.

1. Herstellungskosten.

	Typ 1 Einfamilien- wohnhaus	Typ 2 Zweifamilien- wohnhaus	Typ 3 usw.
a) Wohnhaus			
Bebaute Fläche . . . .	$7,0 \cdot 6,0 = 42\text{qm}$	$9 \cdot 7,0 = 63\text{ qm}$	
Geschoß-Höhe: Keller halb unterkellert	$\frac{2,20}{2} = 1,10\text{m}$	$\frac{2,20}{2} = 1,10\text{m}$	
Erdgeschoß	3,10m	3,05m	
Obergeschoß		3,05m	
Dachgeschoß	$\frac{2}{3} \cdot 2,70 = 1,80\text{m}$	$\frac{1}{3} \cdot 2,70 = 0,90\text{m}$	
	H = 6 m	H = 8,10m	
Umbauter Raum . . . .	$42 \cdot 6 = 252\text{ cbm}$	$63 \cdot 8,10 = 510\text{cbm}$	
Nach überschläglichem Kostenanschlag ermit- telter Preis . . . . .			
für 1 cbm umbauten Raumes . . . . .	26 M.	26 M.	
Baukosten des Hauses .	$252 \cdot 26 = 6552\text{M.}$	$510 \cdot 26 = 13260\text{M.}$	
b) Stall			
Bebaute Fläche . . . .	$4 \cdot 3 = 12\text{ qm}$	$8,3 \cdot 3 = 25\text{ qm}$	
Geschoß-Höhe . . . .	$0,5 + 2,5 = 3\text{ m}$	3,50 m	
Umbauter Raum . . . .	$12 \cdot 3 = 36\text{ cbm}$	$25 \cdot 3,5 = 87,5\text{cbm}$	
Nach überschläglichem Kostenanschlag ermit- telter Preis: . . . . .			
für 1 cbm umbauten Raumes . . . . .	18 M.	18 M.	
Baukosten des Stalles .	$36 \cdot 18 = 648\text{ M.}$	$87,5 \cdot 18 = 1575\text{M.}$	
c) Nebenanlagen			
Gas u. Wasser, Beleuch- tung innerhalb des Grundstücks, Trauf- pflaster, Umwehrung	206 M.	215 M.	
Insgesamt	Typ 1 7400 M.	Typ 2 15 050 M.	

Gebaut werden 30 Häuser nach Typ 1 =  $30 \cdot 7400 = 222\ 000\text{ M}$

Gebaut werden 20 Häuser nach Typ 2 =  $20 \cdot 15\ 050 = 301\ 000\text{ M}$

Reine Baukosten zusammen 523 000 M.



2. Voraussichtliche Gesamtkosten.

a) Reine Baukosten (G 1): . . . . .	523 000 M
b) Grundstückskosten (C): . . . . .	54 000 M
c) Straßenbaukosten (D): . . . . .	11 500 M
Gesamtherstellungskosten <u>588 500 M.</u>	

H. Finanzierung.

a) Gesamtherstellungskosten nach G 2 . . . . .	588 500 M
b) I. Hypothek zu X Prozent von der Sparkasse zu N	150 000 M
c) II. Hypothek zu Y Prozent von der Landesversicherungsanstalt . . . . .	85 000 M
d) III. Hypothek (Hauszinssteuerhypothek) . . . . .	294 000 M
e) Kapital des Bauherrn (70 Wohnungen) . . . . .	44 500 M
f) Zuschuß des N N als Arbeitgeber . . . . .	15 000 M
Summe <u>b—f 588 500 M</u>	

I. Lasten.

Angaben etwaiger grundbuchlicher Lasten, die außer den Hypotheken auf dem Grundstück eingetragen sind oder eingetragen werden sollen:

Vergl. beigefügten Grundbuchauszug.

K. Beteiligung der Gemeinden oder Arbeitgeber.

1. Angabe über Beteiligung der Gemeinden hinsichtlich Geld-, Bauland- und Baustoffbeschaffung;

Die Gemeinde übernimmt den Ausbau der Verkehrsstraße; nur die Kosten für die Privatstraßen zahlt die Genossenschaft.

2. Angabe über Beteiligung von Arbeitgebern wie vor: (siehe H. f)

L. Termine.

1. Beabsichtigter Baubeginn: 1. 5. 1924.

2. Beabsichtigte Fertigstellung: 1. 1. 1925.

M. Kurze Baubeschreibung.

Baugrund gut, Fundamente und Sockel Bruchsteine, Mauerwerk aus Hochofenschlackensteinen, verputzt. Ueber Keller Massivdecke, sonst Holzbalkendecken mit Stakung, verschalt, gerohrt und geputzt. In sämtlichen Räumen — mit Ausnahme der Küchen — Doppelfenster, Ofenheizung.

Dachdeckung: Biberschwänze auf Lattung.

Waschküchen im Keller.

Ställe in demselben Material, Betonfußböden, Grubenentwässerung.

Aufgestellt: N den 25. 4. 1924.

, den

Der Antragsteller.

Unterschrift,



---

---

# ZEMENTVERLAG

G. m. b. H., Charlottenburg 2

Verlag u. Vertrieb technischer Literatur

---

„Zement“. Wochenschrift für Zement und Zementverarbeitung. Abonnementspreis M. 3.— pro Quartal. (Für das Ausland Jahresabonnement M. 20.—. Bezug nur durch die Post oder den Verlag.)

**Zementkalender.** Taschenbuch für alle Zementverbraucher. Wegweiser für Zementverarbeitung, Beton- und Eisenbetonbau, sowie Betonwaren-Herstellung.

**Adreßbuch der Zement-, Kalk- und Gips-Industrie.** Enthält: Ueberblick, Adressen und Angaben über die Organisationen der deutschen Zementindustrie und ihre Betriebe, sowie die Adressen der ausländischen Zementindustrie. Mit Anhang. Verzeichnis der Maschinenfabriken für die Zementerzeugung und Verarbeitung.

**Elementare Einführung in den Eisenbetonbau.** Lehrbuch und praktische Anleitung für Konstruktionen in Eisenbeton und deren Berechnung. Preis geheftet M. 4.—, Teil II M. 4.—, mit Nachtrag zur Benutzung der neuen Bestimmungen für Ausführungen von Bauwerken aus Eisenbeton und Beton.

**Die vom Deutschen Ausschuß aufgestellten neuen Bestimmungen für Ausführungen von Bauwerken aus Eisenbeton und Beton.** Preis M. 0,60.

**Zementverarbeitung.** In freier Folge erscheinende Veröffentlichungen über den Beton- und Eisenbetonbau, sowie die Betonwarenherstellung und Betonstein. Herausgegeben von Dr.-Ing. RIEPERT.

Heft 1. Mischen und Verarbeiten von Beton (z. Zt. vergriffen)	
„ 2. Betonfußböden und Fußbodenplatten . . . . .	M. 0,50
„ 3. Pfosten und Maste . . . . .	„ 0,60
„ 4. Silobauten in Beton und Eisenbeton . . . . .	„ 0,50
„ 5. Zementrohre . . . . .	„ 0,50
„ 6. Die Verarbeitung der Baustoffe im Beton und Eisenbeton (z. Zt. vergr.)	
„ 7. Die Verwendung von Beton und Eisenbeton im Meliorisationsbauwesen (erscheint jetzt in Neubearbeitung)	
„ 8. Betonbausteine . . . . .	„ 0,50
„ 9. Der Grundbau . . . . .	„ 0,60
„ 10. Beton und Eisenbeton in der Landwirtschaft . . . . .	„ 1,—
„ 11. Zementdachsteine . . . . .	„ 0,50
„ 12. Asbestzementschiefer . . . . .	„ 0,50
„ 13. Zur Frage des Eisenbetonschiffbaues (z. Zt. vergriffen)	
„ 14. Treppen aus Beton und Eisenbeton . . . . .	„ 0,60
„ 15. Der Kleinwohnungsbau und die Betonbauweisen (z. Zt. vergriffen)	
„ 16. Eisenbetonschornsteine . . . . .	„ 0,50
„ 17. Landwirtschaftliche Silobauten . . . . .	„ 0,50
„ 18. Beton in Haus, Hof und Garten . . . . .	„ 1,25
„ 19. Beton und Eisenbeton im Eisenbahnbau . . . . .	„ 2,50
„ 20. Nordamerikanische Betonstraßen von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel . . . . .	„ 2,50
„ 21. Schädliche Einwirkungen auf Beton und ihre Verhütung von Dr. Richard Grün . . . . .	„ 1,50

**Ölbehälter aus Beton.** Preis M. 0,60.

**Automobilstraßen in Amerika,** Neuauflage. M. 1,—.

**Betonstraßen in Amerika,** Neuauflage. M. 1,—.

**Das oberitalienische Automobilstraßennetz.** M. 1,—.

**Automobilversuchsstraßen in Nordamerika und ihre Ergebnisse.** M. 1,—.

**Betonstraßenversuche in Pittsburg und Arlington.** M. 1,50.

**Die Beanspruchung der Straßen durch die Kraftfahrzeuge.** M. 2,—.

**Die Kraftwagenstraße, ein Leitfaden für den modernen Straßenbau.** Von Dr. SCHENCK, brosch. M. 4,80, geb. M. 6,—.

**Ueber den gegenwärtigen Stand des Kraftwagenverkehrs.** Von Oberbaurat REINER, M. 0,50.

**Betonbahnen mit dünner Verbundasphaltschicht für den Umbau der Ueberlandstraßen.** Von Oberbaurat W. REINER, Berlin-Tempelhof, Preis M. 0,50.

**Geräte und Maschinen des nordamerikanischen Landstraßenbaues.** Von Prof. Dr. R. WOERNLE, Danzig. Brosch. M. 2,—, geb. M. 2,80.

---

---

---

---

# ZEMENTVERLAG

G. m. b. H., Charlottenburg 2

Verlag u. Vertrieb technischer Literatur

---

- Die Mängelrüge im Portland-Zementhandel.** Ein Beitrag zur Lehre des § 377 HGB. Von Dr. ERNST SCHÜRHOFF, Rechtsanwalt. Preis M. 2,50.
- Laboratoriumsbuch für die Portland-Zementfabrik.** Von Dr. FRANZ KILLIG. Preis brosch. 4,80, geb. 6,— M.
- Laboratoriumsarbeit im Dienste der Ausbildung der Bauingenieure und Architekten.** Von E. PROBST und A. HUMMEL. Preis M. 0,60.
- Die Asbestzement-Schieferindustrie.** Von Direktor FRITZ GÖBEL. Preis M. 1,50.
- Der Schachtofen in der Zementindustrie.** Von Dr. MÜLLER, Kalkberge. (Neuaufgabe in Vorbereitung.)
- Zur Konstitution des Portland-Zementes.** Gesammelte Vorträge. Herausgegeben vom Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Preis M. 3,50.
- Beiträge zur Frage der Ausblühungen.** Von Dr. KILLIG. II. Auflage, Neubearbeitung. Preis M. 1,50.
- Thermische Untersuchungen an Hochofenschlacken.** Von Dr. RICHARD GRÜN. Preis M. 0,75.
- Ueber neuere Zementforschung.** Von Professor Dr. K. ENDELL. (z.Z. vergriff.)
- Ueber die Verwendung von Zementkalk- oder Traßmörtel bei Talsperrenbauten.** Herausgegeben vom Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten E. V. Preis M. 0,50.
- Ausländische Normvorschriften für Portlandzement je M. 1.—.** Osterreich, Schweden, Amerika M. 1,20, Brasilien, Dänemark, England M. 1,20, Argentinien, Kanada, Queensland
- Internationale Normtabelle für Portland-Zement.** Preis M. 1,—.
- Ueber Kristalloide und Kolloide bei der Erhärtung mörtelartiger Stoffe.** Von Prof. M. v. GLASENAPP. Preis M. 1,80.
- Magnesia- und Dolomit-Portland-Zement und ihre Eigenschaften.** (Zur Kenntnis des Verhaltens der Magnesia im Portland-Zement.) Von Prof. M. v. GLASENAPP. Preis M. 1,80.
- Untersuchungen über das Schwinden und Quellen von Zementmörtel bei Verwendung von Zement verschiedener Mahlung und verschiedener Herkunft.** Von OTTO GRAF, Stuttgart. Preis M. 0,60.
- Ueber den Gleitwiderstand des Eisens im erhärteten Zementmörtel und Beton.** Von Prof. Dr.-Ing. O. KALLAUNER und Dr.-Ing. J. SIMANE. Preis M. 1,20.
- Anfertigung der Normenproben durch Pressung.** Von Dr. A. GUTTMANN. Preis M. 0,20.
- Einfluß der Wasserdampfsension der Luft auf das Volumen des Zementmörtels.** Von LEOPOLD JESSER, Wien. Preis M. 1,80.
- Die Hydratation von Portland-Zement.** Von Dr. FERD. BLUMENTHAL. Preis M. 1,80.
- Praktische Sonderfragen bezüglich Betonbauten im Meerwasser.** Von Dr.-Ing. OTTO GASSNER. Preis M. 2,—.
- Ueber den Verlauf der Mineralbildung beim Erhitzen von Gemengen aus Kalk, Kieselsäure und Tonerde.** Von Dr. WALTER DYCKERHOFF, Biebrich a. Rh. Preis M. 2,50.
- Ueber die Kornfeinheit der Zemente, besonders der Eisenportlandzemente.** Von Dr. GUTTMANN. Preis M. 0,75.
- Untersuchungen über das Verhältnis zwischen der Druckfestigkeit von Zement bei normgemäßer Prüfung und der Druckfestigkeit von Beton.** Mitteil. des Bautechn. Laboratoriums der Techn. Hochschule in Stockholm. Preis M. 1,50.
- Erfahrungen und Versuche mit hochwertigem Zement.** Von Dipl.-Ing. C. PRÜSSING. Preis M. 0,80.
- Die Bedeutung der schwefelsauren Salze der Kohlenschlacken für die Beständigkeit der Schlackebeton-Erzeugnisse und für deren Verhalten bei wechselnder Feuchtigkeit.** Von Priv.-Doz. Dr.-Ing. NITZSCHE. Preis M. 1,50.
- Einfluß der chemischen Zusammensetzung der Schlacken und Klinker auf Erhärtung und Sulfatbeständigkeit des Hochofenzementes. — Hochwertige Zemente.** Von Dr. RICHARD GRÜN. Preis M. 1,50.
- Chlorkalzium und Zement.** Von Dr. FR. KILLIG. Preis M. 1,50.
- Einheitliche Benennungen für hydraulische Bindemittel.** Von Patentanwalt E. CRAMER. Preis M. 1,25.
- Der Einfluß des Zementstaubes auf die Vegetation.** Von Prof. Dr. EWERT. Preis M. 1,50.
- Die Einwirkung des Zementstaubes auf die Lunge und die Frage der Tuberkulose bei Zementarbeitern.** Von Dr. FRITZ SCHOTT. Preis M. 0,50.

