

Technische Mitteilungen : Mechanisierung des Wohnungsbaues in Frankfurt a. M.

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **14 (1927)**

Heft 7

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DAS WERK

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

SIEBENTES HEFT - JULI 1927 - NACHDRUCK VERBOTEN

MECHANISIERUNG DES WOHNUNGSBAUES IN FRANKFURT A. M.

VON STADTBAURAT MAY, FRANKFURT A. M. / AUS HEFT 45/1926 DER ZEITSCHRIFT »DIE BAUWELT«

Im Jahre 1925 stellte die Stadt Frankfurt a. M. ein Wohnungsbauprogramm auf mit dem Ziele planmässiger Beseitigung der Wohnungsnot innerhalb eines Zeitraumes von zehn Jahren. Die Bauten wurden in Anlehnung an den Generalbebauungsplan der Stadt für mehrere Grossbaustellen in Aussicht genommen, Typisierung nicht nur aus wirtschaftlichen und technischen Gründen, sondern auch im Geiste einer unserer Zeit gemässen Bindung und Reihung der Wohnelemente durchgeführt. Um den krassen Widerspruch zwischen dem Ziel und den normalerweise zu seiner Verwirklichung führenden Baumethoden, die gerade im Wohnungsbau unzweifelhaft als veraltet und unrationell anzusprechen sind, zu überwinden, wurde über die vorerwähnten Massnahmen hinaus eine weitgehende Mechanisierung des Bauvorganges angestrebt. Die hölzernen Tüргewände wurden durch fabrikmässig hergestellte eiserne Zargen ersetzt, die bei der Rohbauerstellung gleich mit eingemauert wurden und schon in der ersten Bauserie eine wesentliche Verbilligung gegenüber den seither verwendeten Holzfuttern bedeuteten. Die Türen wur-

den als Rahmenwerk mit beiderseitiger Sperrholzverkleidung ausgebildet und durch Massenherstellung fortgesetzt verbilligt. Die Fenster wurden durch Verwendung einscheibiger Eisenrahmen, die von innen in den Holzrahmen des einfachen Holzfensters schlugen, verdoppelt. Aus Weissmetall wurden einfache Beschläge hergestellt, Oefen unter Berücksichtigung der Forderungen moderner Heiztechnik in klaren, sachlichen Formen und in langen Reihen hergestellt. Da bei Zerlegung der Wohnküchen in einen Wohnteil und einen gänzlich abtrennbaren Kocheil eine Beschränkung der Abmessungen für den Wirtschaftsteil geboten erscheint, um den Hauptaufenthaltsraum der Familie so geräumig wie nur möglich gestalten zu können, wurde die gesamte Einrichtung der Küche maschinell hergestellt und fertig eingebaut. (Vgl. Abb. 1 bis 3.) Auf diese Weise wurde ein Wirtschaftsorganismus für die Hausfrau geschaffen, der innerhalb der im Rahmen des Kleinwohnungsbau-programms zur Verfügung stehenden Mittel Bequemlichkeiten bietet, wie man sie in einer grösseren Küche üblicher Ausstattung nicht findet.

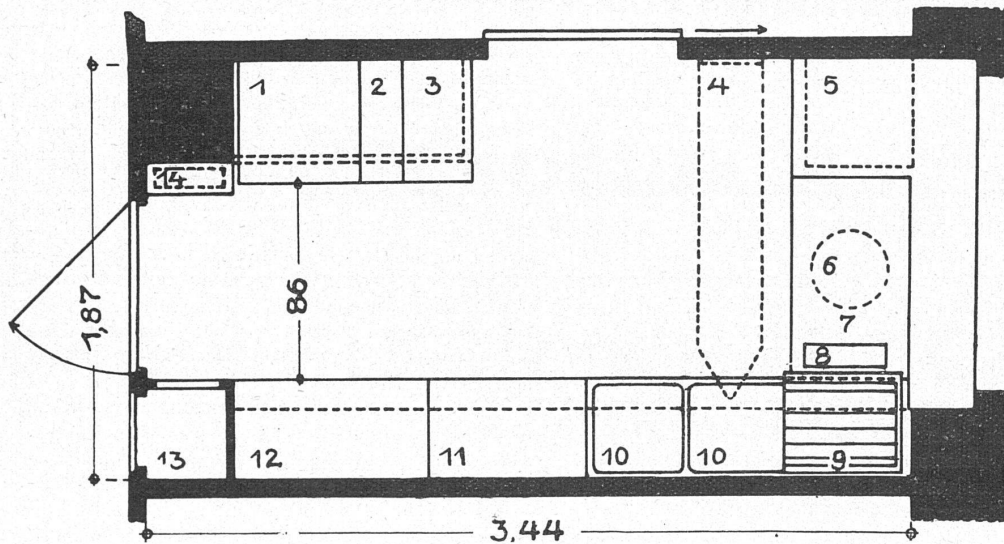


Abb. 1. Grundriss der Frankfurter Normenküche für Stockwerkswohnungen / Architektin Grete Lihotzky / M. 1:25

1 = Herd 2 = Abstellplatte 3 = Kochkiste 4 = Bügelbrett zum Herabklappen 5 = Speiseschrank 6 = Drehstuhl 7 = Arbeitstisch 8 = Abfallrinne
9 = Ablaufbrett und Abtropfgestell 10 = Spülbecken 11 = Vorratsschrank 12 = Topschrank 13 = Müll- und Besenschrank 14 = Heizkörper

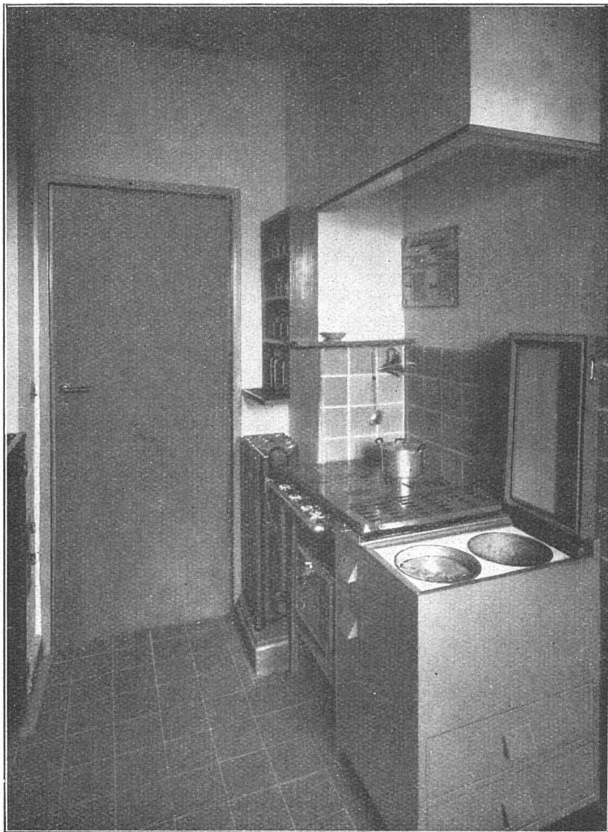


Abb. 2. Teilansicht der praktisch ausgebildeten Normenküche, eingebaute Kücheneinrichtung / Gasherd mit Abzugshaube und Kochkiste

Wenn so bezüglich des Ausbaues bereits ein hohes Mass von Mechanisierung innerhalb des ersten Abschnittes des Bauprogramms erreicht worden ist, so wurde doch der Rohbaukörper zunächst noch zum grössten Teil in Ziegelbauweise unter Verwendung von Massivdecken auf Einschalung hergestellt.

Das Ziegelmauerwerk krankt aber an folgenden Mängeln: Das Format des Normalziegels ist zu klein, um eine schnelle Arbeit zu gestatten.

Beim Vermauern wird durch Annässen der Ziegel, sowie durch den Mörtel eine grosse Menge Feuchtigkeit in den Bau gebracht, die als feindliches Element durch natürliche oder künstliche Austrocknung wieder entfernt werden muss.

Der Bauvorgang ist abhängig von der Witterung, bei starkem Regen oder Frost kann nicht gearbeitet werden. Das Baugewerbe ist daher Saisongewerbe, ein Teil der Handwerker wird bei Wintersonfang brotlos.

Eine Mechanisierung des Bauvorganges, die bezüglich der Wirtschaftlichkeit den Ziegelbau übertreffen soll, muss diese Fehler und die dadurch bedingten Leerläufe ausschalten. Es wurde daher eine Bauweise ausgearbeitet, die auf fabrikmässigem Wege in geschlossenen

Räumen grossformatige Bauteile herzustellen gestattet, die in kurzer Zeit und mit geringer Fugenanzahl auf der Baustelle montiert werden können.

Die seitherigen Versuche, Bauten mittels Grossbauteilen herzustellen, krankten noch an verschiedenen Mängeln. Teils war die Herstellung der Elemente, besonders wenn es sich um die Fabrikation von Hohlkörpern oder Platten handelte, die wiederum verschiedene Zusammensetzungen der Baustoffe an der Aussen- und Innenhaut aufwiesen, zu umständlich, teils waren teure Eisenbewehrungen erforderlich, um den Platten die notwendigen statischen Eigenschaften zu sichern, teils geschah die Herstellung unter freiem Himmel auf besonderen Fabrikationsstellen oder am Bau und blieb damit abhängig von der Witterung. Einige Systeme beschränkten sich darauf, Teile bestimmter Haustypen herzustellen und erwiesen sich dadurch von vornherein als nur beschränkt verwendungsfähig. Aufgabe sinnvoller Mechanisierung kann es nicht sein, ein bestimmtes Haus in Reihen zu fabrizieren, sondern eine Bauweise durchzuarbeiten, die die Errichtung möglichst verschiedenartiger Körper mit den gleichen Einzelteilen gestattet. Aus diesen Gesichtspunkten heraus wurde bei dem Frankfurter Verfahren, das zum Patent angemeldet ist, die Normalgeschosshöhe eines Kleinwohnungsbaues in drei Schichten zerlegt: Brüstungsschicht (1), Fensterschicht (2), Sturzschiicht (3), Brüstungs- und Fensterschicht erhielten die gleiche Höhe von 1,10 m, die Sturzschiicht wurde den konstruktiven Bedürfnissen entsprechend 40 cm hoch ausgebildet.

Von entscheidender Bedeutung für den Wert der Bauweise ist Art und Mischung der Baustoffe. Es wurde daher auf einen der vorzüglichsten deutschen Baustoffe, den rheinischen Bimskies, zurückgegriffen, der im Neuwieder Becken in grossen Lagern vorkommt. Dieser Baustoff vereinigt geringstes Gewicht mit vorzüglichen wärme-isolierenden Eigenschaften. Grobe u. feine Bimskörper wurden in geeigneter Mischung mit hochwertigem Zement durchmengt und sämtliche Wandbauteile einheitlich aus diesem Baustoff hergestellt. Die Normalplatte wurde in einer Grösse von 3 m Länge auf 1,10 m Höhe und 20 cm Stärke hergestellt. Auf Grund eingehender Materialprüfung wurde festgestellt, dass die Wärme-Isolierfähigkeit der Normalaussenwandplatte von 20 cm Stärke der einer 46 cm starken Vollziegelmauer gleicht, und dass die Wasserdurchlässigkeit erheblich geringer ist als bei der Normal-Ziegelmauer. Das Schwierigste bei dem Aufstellen von Grossbauteilen liegt in der Fugenverbindung. Werden Ruten in den Plattenrändern verwendet, so wird dadurch das Aufstellen erschwert. Werden umständliche Verbindungen geschaffen, etwa wie die der Occidentbauweise, so wird dadurch der Bauvorgang verteuert und verlangsamt. Das Frankfurter Bauverfahren ging deshalb zu einer neuen und denkbar einfachen Fugenverbindung über. (Abb. 6.) Die Platten werden auf je zwei rechteckige Betonklötze von 4 cm Höhe versetzt, der Zwi-

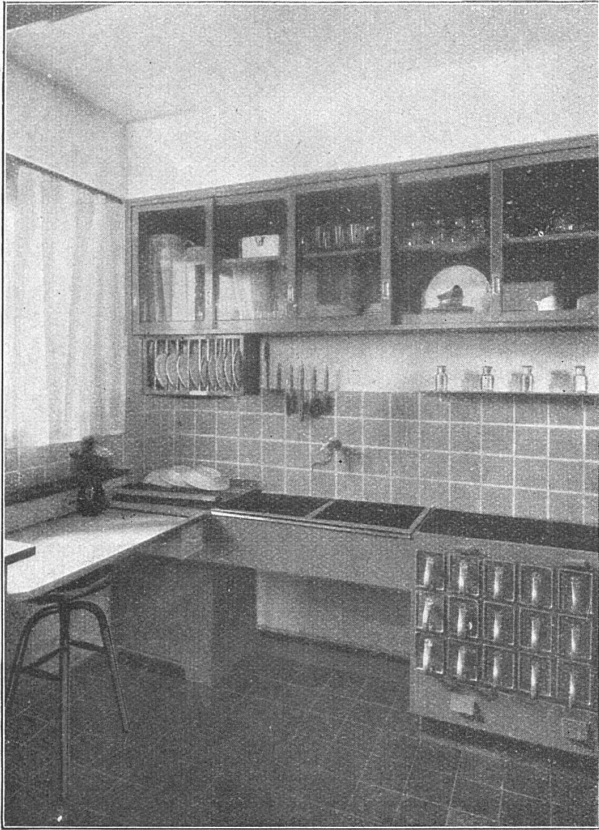


Abb. 2. Teilansicht der praktisch ausgebildeten Normenküche, eingebaute Kücheneinrichtung / Arbeitstisch, Spülbecken und Vorratsschrank

schonraum im übrigen mit Mörtelmasse von ähnlicher Zusammensetzung wie der der Platte selbst ausgefüllt. Bei der Montage drückt das Eigengewicht der Platte den Mörtel auf die Höhe der Klötze herab, die ihrerseits deren wagrechte Lage sichern. In ähnlicher Weise wie die Lagerfuge wird auch die Stossfuge gebildet. Die Platten werden in 4 cm Abstand montiert und können gerade infolge dieses Zwischenraumes sehr leicht in die richtige Lage gebracht werden. Der Hohlraum zwischen den Platten wird mittels zweier Bretter geschlossen und der entstehende Kasten mit dem Normalbimsmörtel ausgefüllt. (Vgl. Abb. 6.) Da die Plattenoberfläche rau ist, entsteht eine natürliche Verzahnung. Beim Abspritzen der Mörtelaussenschicht kann man feststellen, dass Mörtel und Platten sich zu einer einheitlichen Masse vereinigt haben (Abb. 5). Ein besonderer Vorteil dieses Verfahrens liegt in dem gleichartigen Verhalten von Fuge und Platte gegen Feuchtigkeits- und Temperatureinflüsse. Die Platten jeder Schicht werden nach der Montage durch Eisenklammern, die sich mühelos in das gut

nagelbare Plattenmaterial einschlagen lassen, miteinander verbunden.

Die rationellste **Herstellung der Bauplatten** erfolgt mittels Schlagmaschine, die alle drei Minuten eine Platte fördert. Bei Einrichtung der Frankfurter Hausfabrik in dem Haus der Technik auf dem Messegelände wurde jedoch zunächst von der Verwendung einer solchen Maschine Abstand genommen, um eine grössere Anzahl ungelerner Erwerbsloser mit der Plattenerzeugung beschäftigen zu können. Die Masse wird mittels Eisenkarren mit Klappvorrichtung in Holzbohlenformen eingebracht, von Hand aus gestampft und geglättet und nach zwei Tagen nach Beseitigung der beweglichen Formwände mittels Kran zur Austrocknung auf Stapel gesetzt. Zur Ermöglichung des Aufrichtens der Platten, sowie des Transportes mittels Krans zur Stapelung und zur Montage werden, wie aus Abb. 3 ersichtlich, zwei Rundeisenhaken, deren untere Enden umgebogen sind, in die Form eingelegt. Der Haken der Zugkette des Krans greift in diese Oese ein.

Zur Erprobung der Montage wurde in der Siedlung Praunheim ein erster Block von zehn Wohnungen montiert, wozu bei Verwendung eines Krans 17 Tage benötigt wurden. Der Montageversuch bestätigte die theoretischen und praktischen Vorarbeiten, so dass sofort die Fabrikation von 200 Häusern eines Typs in Angriff genommen wurde. Ausserdem werden eine Jugendherberge und ein Fürsorgeheim nach dem gleichen Verfahren errichtet.

Die ersten Baugruppen werden in der üblichen Weise verputzt. Dagegen sollen bei der Reihenerstellung einseitig mit Torkretputz überzogene Platten gestampft werden, so dass der fertige Baukörper deutlich die Konstruktion in Erscheinung treten lässt. Ein Verputzen der Innenseiten der

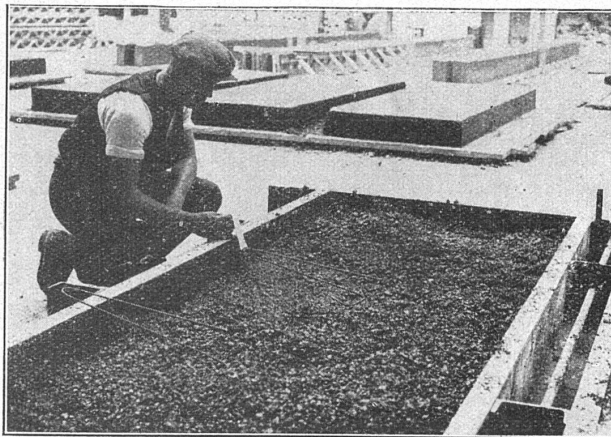


Abb. 3. Einlegen der Eisenhaken zum Hochwinden der Platten

Platten ist nicht beabsichtigt, da der Torkreputz nicht nagelbar ist und ausserdem der Innenputz zum Ausgleich kleiner Unregelmässigkeiten, wie sie bei der Handzeugung der Platten nicht zu vermeiden sind, willkommen ist.

Decken und flaches Dach werden gleichfalls in der Fabrik in Form von Grosselementen erzeugt. Es werden aus Eisenbeton Hohlbalcken hergestellt, die auf der Baustelle mittels Krans in Reihen aneinandergeschoben werden und auf diese Weise ohne Verschalung in kürzester Zeit die fertige Decke bilden. Unmittelbar auf die Balcken wird Gipsestrich aufgebracht und darauf Linoleum verlegt. Sollen Holzböden verwendet werden, so sind Dübel zur Befestigung der Lagerhölzer in die Betonbalcken einzubetonieren. Die Herstellung der Balcken (vgl. Abb. 4) geschieht in der Weise, dass in Holz- und Eisenformen Eisenhohlkerne von dreieckigem Querschnitt versetzt, eingestellt und der Zwischenraum mit Beton ausgegossen wird. Gitterförmige Eiseneinlagen passen sich dem Balckenquerschnitt an. Während die Wandplatten im allgemeinen rechteckigen Querschnitt aufweisen, sind die bewehrten Sturzplatten mit einer Nase ausgebildet, über die sich eine Ausfräsung der Deckenbalcken herüberlegt, so dass eine einwandfreie Verklammerung zwischen Decke und Wand erzielt wird. Die Dachdichtung erfolgt in der Weise, dass auf die Dachbalckenlage ein Aufbeton aufgebracht wird, der wie der Innenputz leichte Unregelmässigkeiten auszugleichen gestattet. Auf diese Schicht wird die Dichtungsmasse aufgegossen. Die Innenwandplatten werden entsprechend schwächer hergestellt bis zur Mindeststärke von Leichtwänden. Der Werkstoff wird in Lastautos auf Grund des Montageplanes in bestimmter Reihenfolge zusammengestellt, an die Baustelle gefahren und dort mittels Baukrans unmittelbar vom Auto herab versetzt.

Abschliessende Berechnungen über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens werden naturgemäss frühestens angestellt werden können, wenn 500 bis 1000 Häuser errichtet worden sind, da wie bei jeder Massenerzeugung, die Wirtschaftlichkeit von der Auflagenhöhe abhängt. Was würden Fahrräder oder Autos kosten, wollten wir auf Grund rationeller Betriebsmethoden im Jahre etwa eine Reihe von 10 oder 20 Stück herstellen?! Immerhin mag ein anschauliches Bild die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens zeigen. Die Normalplatte wird von Hand aus in 25 Minuten erzeugt und einschliesslich Fugendichtung in wenig mehr als einer halben Stunde montiert. Die Herstellung würde noch wirtschaftlicher, wenn die Erzeugung der Platten mittels Schlagmaschine zugrunde gelegt würde. Auch die Herstellung der Betonbalckendecken bedeutet eine wesentliche Ersparnis gegenüber der Herstellung auf feuchtem Wege an der Baustelle erzeugter Massivdecken, aber auch gegenüber der hölzernen Einschubdecke.

XVIII

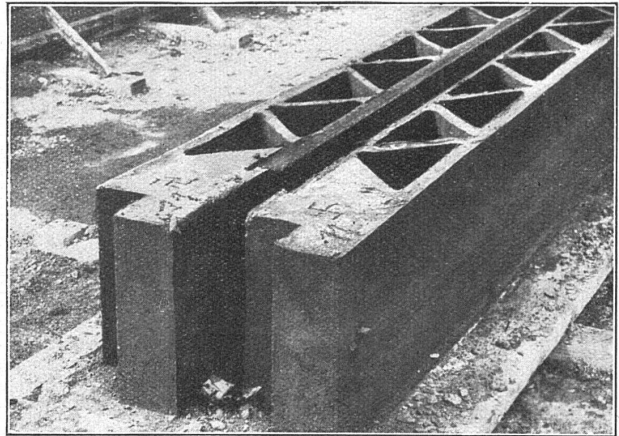


Abb. 4. Vorbereitung der Deckenlage / Herstellung der Deckenbalcken aus Eisenbeton / Zwei fertige Balcken

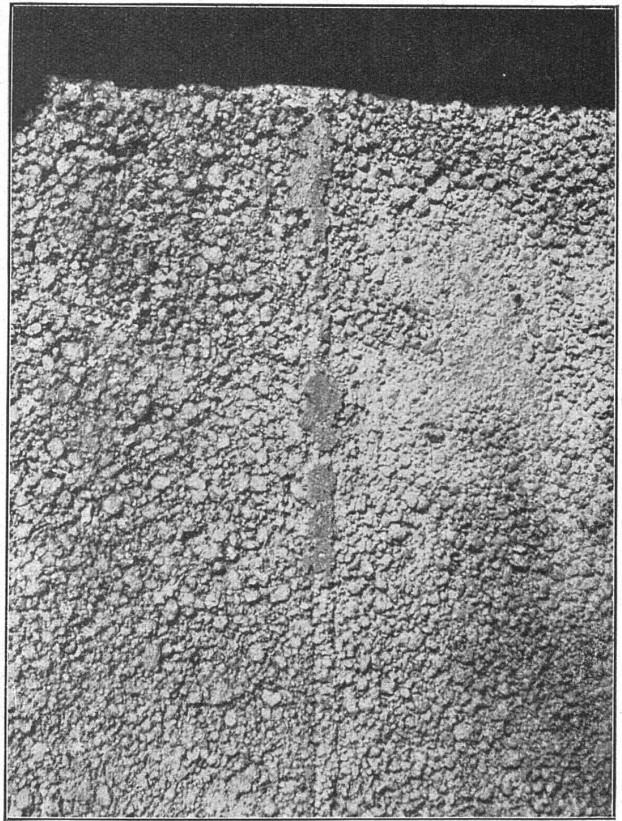


Abb. 5. Ansicht einer unbearbeiteten Stossfuge

Was die ästhetische Seite des mechanisierten Baues anlangt, so ist zweifellos die Beschränkung in Formen und Grössen von günstigem Einfluss auf die Schlichtheit

und Wahrhaftigkeit des architektonischen Gestaltens. Wie schon der Entwurf der Plattenbauten nicht mehr zuerst gezeichnet und dann modelliert, sondern umgekehrt aus kleinen Holzbauklötzen nach der Art eines Kinderspielzeuges aufgebaut und dann erst auf das Papier übertragen wird, so verrät auch der fertige

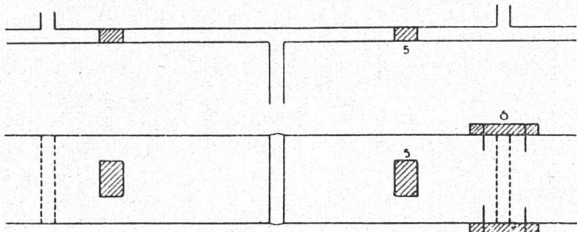


Abb. 6. Lagerfuge / Ansicht und Schnitt
5 = Betonklötze 6 = Bretter zum Vergiessen der Stossfugen

Baukörper eine unbedingte Klarheit und Uebereinstimmung zwischen Grundriss und Aufbau. Die Abbildung 7 zeigt den Typ, der der ersten Frankfurter Ver-

Verwendung von Verstärkungspfählen anwendbar für Kellergeschoss und drei Obergeschosse und genügt damit den Anforderungen, die normalerweise an Kleinwohnungsbauten bezüglich der Geschosshöhe zu stellen sind.

Wir stehen heute noch an der Wiege der Mechanisierung des Wohnungsbaues. Fortschritte werden nur erzielt werden durch zielbewusste Weiterführung der bisherigen Versuche, durch fortgesetzte Verbesserung der Fabrikationsmethoden auf Grund der praktischen Erfahrungen, die von einer bestimmten Stufe systematischer Klärung ab nicht länger durch theoretische Erwägungen und Berechnungen ersetzt werden können. Die Stadt Frankfurt beabsichtigt, das hier geschilderte Montageverfahren wie auch ihre sonstigen Versuche zur Mechanisierung des Wohnungsbaues planmässig zu vervollkommen. Nach Jahren wird sich erst ein abschliessendes Urteil darüber bilden lassen, wie gross tatsächlich unter Berücksichtigung aller Umstände die wirtschaftlichen Vorteile des neuen Bauens sind. Heute können wir nur sagen, dass die bisherigen Ergebnisse in jeder Hinsicht den erwarteten Erfolg verheissen. Es wäre wünschenswert, wenn auch an anderen Stellen des



Abb. 7. Zweifamilien-Haustyp der Montagebauten in Frankfurt-Praunheim / M. 1:200

suchsgruppe in Praunheim zugrunde gelegt wurde: im Erdgeschoss liegt die Wohnküche in der in Frankfurt üblichen Trennung in eine geräumige Wohnstube und eine kleine, mit Einbaumöbeln fertig ausgestattete Küche und die Kammer, im Obergeschoss Schlafzimmer, zwei Schlafkammern, Bad und Abort. Die Bauweise ist ohne

Reiches planmässig an verschiedenen Arbeitsweisen der Mechanisierung gearbeitet würde, damit durch den Vergleich eine weitere Vervollkommnung erzielt wird. Bis dahin sollten theoretische Erörterungen über Wert oder Unwert der Mechanisierung ruhen. Nur Taten und Zahlen beweisen.