

# Technische Mitteilungen

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **15 (1928)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **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

ELFTES HEFT - NOVEMBER 1928 - NACHDRUCK VERBOTEN

### DIE NEUNTE TAGUNG DES DEUTSCHEN AUSSCHUSS FÜR WIRTSCHAFTLICHES BAUEN

26.—28. SEPTEMBER IN MÜNCHEN • ARCHITEKT F. H. SCHIEHL, WIEN

Wer die Arbeit des Deutschen Ausschuss für wirtschaftliches Bauen verfolgt, gewinnt ein gutes Bild von den Problemen, die das Bauwesen Deutschlands beherrschen. Die durch den Fortschritt der Bautechnik und die Erkenntnisse der neueren Bauwissenschaft gewonnenen Erfahrungen drängen nach Anwendung in der Baupraxis, nach neuen Untersuchungen und ergeben durch ihre Vielfältigkeit oft ganz neue Gesichtspunkte, die oft bestimmend für die Wirtschaftlichkeit der Planung und Bauführung sind.

Durch neun Jahre bemüht sich nun der Deutsche Ausschuss für wirtschaftliches Bauen unter der sehr bewährten Leitung des Regierungsbaurates Rudolf *Stegemann*, der nunmehr auch Direktor der Leipziger Bauernesse ist, die Fülle der einzelnen Probleme zu sichten und nach ihrer Wichtigkeit systematisch zu bearbeiten. War eine der ersten Arbeiten des Ausschusses die Untersuchung der nach dem Kriege aufgetauchten und durch den damaligen Baustoffmangel und der Teuerung der verfügbaren Baustoffe stark begünstigten Sparbauweisen, die Klarstellung ihrer richtigen Verwendung, teilweise auch die sachgemässe Ueberprüfung ihrer tatsächlichen Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit, so war später die Notwendigkeit gegeben, sich mit den einzelnen Problemen des *Hochbaues* ganz ernstlich auseinanderzusetzen. Welche Fülle von Material sich hievon in den letzten Jahren aufhäufte und welche Fülle von Arbeit hier zu leisten war, kann der Baufachmann, der sich mit der fast überstürzenden Entwicklung der Hochbautechnik in den späteren Jahren befasste, am besten beurteilen.

Der Deutsche Ausschuss für wirtschaftliches Bauen pflegt jedes Jahr seine Mitglieder zu einer Tagung zusammenzurufen und im grossen Rahmen die geleistete Jahresarbeit zu besprechen, einzelne besonders wichtige Themen von ersten Fachleuten erörtern zu lassen und sich die Ziele der Arbeiten für das nächste Jahr zu stecken.

Die diesjährige Tagung fand in München statt. Welcher Wertschätzung sich der Deutsche Ausschuss für wirtschaftliches Bauen in allen Fachkreisen und bei den Behörden erfreut, beweist die Anwesenheit von ca. 600 Vertretern des Bauwesens, aber auch des preussischen Ministers für Volkswohlfahrt Dr. *Hirtsieler*, des bayrischen Ministers *Oswald* und vieler Fachreferenten der Bau- und Wohnungsbehörden des deutschen Reiches und der Reichsforschungsgesellschaft für Bau- und Wohnungswesen.

Regierungsrat Baurat *Stegemann* eröffnete die Tagung mit einer Einleitungsrede, welche die Kernprobleme des wirtschaftlichen Bauens aufzeigte:

Die zu langsame Anpassung der Hochbautechnik an die Forderungen des neuzeitlichen Bauens, die starke Gebundenheit an traditionelle, wenngleich veraltete Baustysteme und an die Gebundenheit traditioneller Bauführung an konstruktiv einwandfreie Lösungen.

Er führte unter anderem aus:

»Wenn wir die Frage der inneren Umgestaltung der Technik im Hochbau erörtern werden, so tun wir das in der Kenntnis, dass im Gegensatz zu allen Schwesterzweigen der Technik hier ein Stillstand vorliegt, vielleicht begründet damit, dass im Hochbau die Aufgabenstellung durch Jahrhunderte die gleiche blieb.

Fast stets lief die Lösung auf eine rein architektonische hinaus. Das konstruktive und wirtschaftliche Moment trat in den Hintergrund.

Das ursprüngliche deutsche Wohnhaus aus Holzfachwerk zeigt noch den gesunden konstruktiven Gedanken des einheitlichen Materials der Wand-, Decken- und Dachkonstruktion. Mit dem steigenden Prunk und dem dadurch bedingten Anwachsen der Wohnräume trat an Stelle des Holzfachwerks die massive Wand, während Decke und Dach nach wie vor in Holz konstruiert wurden. Der Einheitsgedanke des Materials wurde vergessen. Als dann durch die Zusammenpressung der Bevölkerung die Häuser in die Höhe zu wachsen begannen, kamen wir zu dem Ideal des massiven Miethauses und damit schliesslich zu einem ungesunden Amerikanismus, dem erst in der Nachkriegszeit der Gedanke des Flachbaues entgegengesetzt wurde.

Der rationell denkende Bauwirtschaftler darf aber den Wohnungsbau nicht nur vom Standpunkt der Konstruktion und der damit verbundenen Ersparnismöglichkeit ansehen, sondern betont unter dem Gesichtswinkel der im Gebrauch einfachen und damit wirtschaftlichsten Wohnung eine Wohnung, die mit allen technischen Neuerungen versehen ist, um die Hausfrau frei zu machen von der Sklaverei des Haushalts.

Wir kommen so zwangsläufig aus wirtschaftlichen Gründen zum Einfamilienhaus. Dieses Einfamilienhaus baute konstruktiv bisher fälschlich auf den statischen Voraussetzungen des Mehrgeschosshauses auf, weniger aus Gründen der Tragfähigkeit als im Hinblick auf die wärmewirtschaftlichen Erfordernisse unseres Klimas. Die Versuche, hier zu einer technisch wirtschaftlichen Umstellung zu kommen, wurden durch die wärme-

und schalltechnischen Arbeiten der Professoren Dr. *Knoblauch* und *Schachner*, München, in ganz neue Bahnen gelenkt und brachten die Wiederbelebung des alten im Holzfachwerk liegenden Gedankens, nämlich der Trennung der Tragkonstruktion des Umfassungsmauerwerkes von dem wetterschützenden Teil. Die bisherigen Arbeiten zur Schaffung neuer Baustoffe und Baukonstruktionen haben zwar viel Spreu vom Weizen geschieden. Sie haben aber folgerichtig tatsächlich zu einer vollständig neuen Einstellung unserer Techniker geführt. Heute sind wir soweit in der Erkenntnis, dass wir mit allen Mitteln anstreben, die neuesten Errungenschaften der Kenntnisse der Bauwirtschaft für den Wohnungsbau nutzbringend zu machen und gleichzeitig das gute bestehende Alte in den Veredlungsprozess einzubeziehen. Diese Arbeit unter Unterstützung aller zuständigen Länder und nicht zuletzt weitester Fachkreise zu fördern, war seit 1920 das Ziel des Deutschen Ausschuss für wirtschaftliches Bauen.

Den ersten, ganz auf das Fachliche eingestellten Vortrag hielt Herr Architekt *Hoffherr*, Berlin.

Er ist der exponierteste Vertreter jener Richtung, die eine im Sinne und in Anpassung an die Forderungen neuer Baugestaltung, Förderung und Entwicklung des Ziegelbaues verfißt. Seine klaren, von vielen Lichtbildern unterstrichenen Ausführungen überzeugen auch den gefühlsmässig für anderen Baustoff als für Ziegel eingestellten Baufachmann, dass der Ziegelbau keineswegs schon überlebt ist, sondern insbesondere für kleinere Bauvorhaben noch immer wirtschaftlich ist.

Bei der Wichtigkeit des Wohnungsbaues kommt die Wahl der Baustoffe, der zweckmässigsten Art ihrer Verwendung und damit den Baukonstruktionen selbst erhöhte Bedeutung zu. Dies hat zur Folge, dass einmal sehr viele neue Vorschläge auftauchen, andermal an die jahrtausendealten Baustoffe unerfüllbare Forderungen gestellt werden, die von falschen Voraussetzungen ausgehen.

Man muss dabei immer bedenken, dass neben den bedeutenden Wohnungsbauprogrammen der Großstädte auch noch sehr bedeutende Bauprogramme in den kleinen und mittleren Städten durchzuführen seien. Für die Durchführung letzterer werden die bisherigen Bauweisen auch noch in absehbarer Zeit vorherrschend sein. Deshalb ist die Rationalisierung dieser alten Bauweisen ebenso wichtig wie die Schaffung neuer Baumethoden für Grossbaustellen.

Eine ausführliche Darstellung erfuhr der Rohstoff *Ton*, seine Entstehung, seine Eigenschaften und sein Verhalten im Fabrikationsprozess bis zur Fertigstellung des gebrannten Ziegels, wobei er besonders auf die Entstehung in den geologischen Zeitabschnitten hinwies. Viele Gebiete der Wissenschaft und Technik müssen bei der sehr einfach erscheinenden Ziegelherstellung berücksichtigt werden, was zur Folge hat, dass die Ziegeleiprodukte wegen der Eigenart der Rohstoffe nicht in jeder beliebigen Abmessung hergestellt werden können. Die im Handel befindlichen Steinformate sind das Produkt langer Erfahrungsarbeit von Generationen von Fachleuten. Architekt *Hoffherr* beruft sich auf die psychotechnischen Untersuchungen mit den verschiedenen Steinformat-Grössen bezüglich der Oekonomie, der Arbeit und der ermüdenden Wirkung grösserer Formate.

Zur Ersparung von Material und Arbeitszeit, zur Abkürzung der Trockenfristen usw. sind besondere Hohlwände aus gewöhnlichen oder grösseren Ziegelformateinen konstruiert worden, die allen Anforderungen entsprechen und in Amerika bereits weitgehende Verwendung gefunden haben.

Ein besonderes Augenmerk ist den Forderungen, die vom Standpunkt des Verbrauchers und Erzeugers an einen wirtschaftlichen Baustein zu stellen sind, zu verwenden. Mit der Rationalisierung der Arbeit auf der Baustelle muss die Rationalisierung der Ziegeleibetriebe durchgeführt werden, wie dies schon bei den massgebendsten grösseren Werken der Ziegelindustrie der Fall ist.

Die Wirtschaftlichkeit einer Bauweise zwingt neben der Anwendung aller denkbaren technischen und wirtschaftlichen Hilfsmittel dazu, den Mittelweg zwischen Kapitalaufwendung und Lebensdauer eines Gebäudes zu finden. *Die Bauweisen, die in kurzer Zeit wieder Instandsetzungsarbeiten bedingen, sind nicht als wirtschaftlich anzusprechen.* An Hand von Tabellen weist Herr Architekt *Hoffherr* nach, dass der Anteil der Maurerarbeiten an den Gesamtbaukosten nicht von entscheidendem Einfluss ist. Massgebende Architekten müssen zugeben, dass sie unter der Anzahl der Neuerungen kaum mehr eine sichere Entscheidung über die Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer angepriesenen Bauweise treffen könnten. Der Ziegelstein, dessen Lebensdauer wie heute jahrtausendealte Baudenkmäler in unversehrter Schönheit verdanken, wird auch in Zukunft seine bedeutende Stellung unter den Baustoffen behaupten.

Professor *Graf* von der technischen Hochschule in Stuttgart trug über *Holz und Holzverbindungen für den Wohnungsbau* vor. Dieser rein theoretisch aufgebaute Vortrag zeigte die emsige Arbeit dieses bekannten Fachmannes für Baustoffprüfung und Technologie.

Der neuzeitliche Holzbau unterscheidet sich von den Holzbauweisen unserer Vorfahren durch die Wahl geringerer Abmessungen der tragenden Hölzer und damit durch die Wahl höherer zulässiger Anstrengungen, sowie durch besondere konstruktive Massnahmen, welche den Aufwand an Baustoff einschränken lassen, sofern die zulässigen Anstrengungen an sich in den Grenzen gewählt werden, die für das verwendete Holz möglich sind.

Wir sehen vor allem das Bestreben, die Tragfähigkeit des Holzes weitergehend als früher zu nutzen. Wer diesen Weg mit Erfolg beschreiten will, muss den besonderen Festigkeitseigenschaften des Holzes Rechnung tragen.

Die neueren Forschungen im Holzbau brachten Erkenntnisse, die eine wesentlich geänderte technische Verwendung des Holzes im Hochbau gestatten; das verständnisvolle Eingehen auf die Struktur des Holzes ermöglicht eine weitgehende statische Ausnützung und damit weitaus grössere Anwendungsmöglichkeiten, vor allem im Ingenieur-Holzbau.

Andererseits aber ergibt sich, dass eine Reihe von Konstruktionsmethoden und Holzverbindungen überlebt sind und nur einfache Holzverbindungen ihre volle Zweckmässigkeit und Dauerhaftigkeit bewiesen haben. Die Durcharbeitung der Holzhauskonstruktionen und

der Fachwerkskonstruktionen wird noch neue Gesichtspunkte bringen, so dass eine gewisse Belebung des Holzbaumarktes zu erwarten ist.

Bei Verwendung des Holzes im Hochbau ist der Erhaltung des Holzes und dem wirtschaftlichen Verbrauch des Holzes grosses Augenmerk zuzuwenden.

Mit dem *Holzbau* befasst sich auch Professor Dr. Ing. *Soeder* von der technischen Hochschule in Kassel. Er erörtert in übersichtlicher, klarer Weise den praktischen Holzbau und unterscheidet:

Nach einigen einleitenden Angaben über die Erzeugung, Bedarfsmenge und Verarbeitung des Holzes vier Verwendungsmöglichkeiten des Holzes.

1. *Der reine Holzbau,*
2. *der Fachwerkbau,*
3. *die Holzbalkendecken,*
4. *der Ausbau des Daches.*

Im reinen Holzbau ergeben sich noch besondere Unterschiede durch die Struktur des Aufbaues, welche mit Blockbau, Tafelbau und Gerippenbau bezeichnet und an Hand von Lichtbildern der verschiedensten Fabrikate erläutert wurden. Einzelne Firmen sind schon dazu übergegangen, fabrikmässig ganze Holzhäuser je nach den zur Verfügung stehenden Mitteln herzustellen und in Katalogen anzubieten.

Im Fachwerkbau findet Holz Verwendung als Stiele, Streben und Querriegel, während die Zwischenfäche mit den verschiedensten Materialien ausgefüllt werden, welche an Beispielen aus Holland und Stuttgart vor Augen geführt wurden, wobei auch die Verwendung von Tekton-Dielen besonders gezeigt wird.

Die Verwendung von Holz bei den Holzbalkendecken ist bekannt. Neue Versuche gehen dahin, die Schwingungen der Decken dieser Ausführungsart durch Unterbrechen und Verspannen schwacher Balken zu verhüten und Verwendungsmöglichkeiten für den Anschluss der Balken bei den Eisenkonstruktionen zu schaffen. Hier kommt es besonders auf den Schutz der Balkenköpfe an. Der Ausbau des Daches ist von den verschiedensten Einflüssen abhängig, welche sich aus den gewünschten Dachformen und dem Raumbedarf ergeben. So gibt es Flach- oder Steildächer, Bohlen- oder Lamellendächer. Bei den Flachdächern ist es für die Verwendung des Holzes von besonderer Wichtigkeit, dass dieses genügend gegen Wärme, Feuchtigkeit und Fäulnis geschützt ist, da die Eindeckung und die Ableitung des Regenwassers nicht so leicht möglich ist, wie bei den Steildächern. Bei den Steildächern findet das Holz die mannigfachste Verwendung. Hierbei gilt es besonders, die für den jeweiligen Zweck am wirtschaftlichsten erscheinende Konstruktion zu finden.

Je nach der äusseren Form unterscheidet man Satteldächer, Walmdächer und Mansardendächer.

Das Bestreben nach dem Schaffen eines möglichst grossen freien Dachraumes führte zur Verwendung von Bohlenbindern, welche ein sehr sorgfältiges Bearbeiten voraussetzen. Eine besondere Abart des Bohlendaches bildet das vom Baurat *Zollinger*, Merseburg, konstruierte Lamellendach.

An Hand von Lichtbildern werden die einzelnen Arten und näheren Konstruktionseinzelheiten wirtschaftlicher Dachformen von Professor *Soeder* genau erläutert

Eine ganze Reihe neuer, noch selten in solch glänzender

Weise behandelter und dabei für das neuzeitliche Bauschaffen ausserordentlich wichtiger Gesichtspunkte entwickelte Prof. Dr. Ing. *Ed. J. Siedler*, Berlin, in seinem Vortrag über *Schlacke, Bims, Kies, Zement, Eisen und Stahl*.

Professor *Siedler* geht zuerst auf die Gründe ein, die das Aufkommen der neuen Stoffe veranlasst haben und die auch ihre weitere Einführung begünstigen werden. Die neuzeitliche Hauswand hat gleichzeitig sehr vielgestaltigen Ansprüchen zu genügen; sie soll standsicher und dauerhaft sein, sie soll Schutz vor Kälte, Wind und Hitze gewähren, sie soll schalldicht sein, damit der Hausbewohner weder durch Lärm der Strasse noch durch seinen lieben Nachbar gestört wird. Es kommt darauf an, ein Baumaterial zu finden, das in einheitlicher Verwendung gleichzeitig allen diesen Aufgaben gerecht wird, ohne dass an irgend einer Stelle ein unnötiger Aufwand getrieben wird. Bimsbeton, Schlackenbeton und Gasbeton, vielleicht auch noch der Zellenbeton sind Baustoffe, die allen billigen Forderungen entsprechen. Ob sie mit den alten Baustoffen in eine erfolgreiche Konkurrenz eintreten können, ist eine Preisfrage, die sich nur von Fall zu Fall entscheiden lässt.

*Siedler* ging dann weiter auf die Stahlverwendung im Hausbau über, er erörterte einmal das reine Stahlhaus und den Stahlskelettbau. Besonders der letztere, bei dem das tragende Hausgerüst aus Stahl hergestellt und dieses dann mit Bims-Aerokret oder auch mit hochwertigen neueren Erzeugnissen der Ziegelindustrie eingehüllt wird, gewinnt immer mehr an Bedeutung. Bei dem Bemühen, diesen Stahlskelettbau so rationell als möglich zu machen, werden die Deutschen viel von den Amerikanern lernen können. Zum Schluss wies *Siedler* noch darauf hin, dass die Lösung der technischen Probleme nicht nur im Interesse der zivilisatorischen, sondern auch der kulturellen Entwicklung Deutschlands läge.

Wohl einer der bedeutsamsten Vorträge war der Vortrag des Dr. Ing. *Reiher*, Privatdozent an der technischen Hochschule in München über »*Die Baustoffe des Kleinwohnungsbaues in ihrer Wertung hinsichtlich der Wärme- und der Schallsicherheit*«.

Die Grundforderungen wirtschaftlichen Wohnens sind: möglichst vollkommener Schutz der Bewohner vor den Unbilden der Witterung und vor allen sonstigen Belästigungen aus der Umgebung. Nur durch warme und ruhige Wohnungen sind diese Forderungen zu erfüllen. Selbstverständliche Voraussetzung für die Wohnlichkeit in einem Raume ist eine geeignete Heizvorrichtung, die in ihr aus dem Brennstoff gewonnene Erwärmung der Raumluft, Möbel und Umfassungswände.

Nach gewisser Zeit, die von der Dicke und Beschaffenheit der Wände abhängt, ist die Wärmeaufnahme-fähigkeit der Wände gedeckt und die weiter zugeführte Wärme strömt dauernd durch die Umfassungsmauern nach aussen an die Umgebungsluft. Bei unterbrochenem Heizbetrieb kühlen die Umfassungswände (damit auch die Raumluft) je nach der Art ihrer Zusammensetzung mehr oder weniger schnell ab. Im Kleinwohnungswesen herrscht dieser intermittierende Heizbetrieb vor, da die Heizungen abends abgeschaltet und des morgens wieder angezündet werden.

Für die Warmhaltung einer Wohnung spielen somit die Wärmeleiteneigenschaften und die Wärmespeicherfähigkeit ihrer Umgebungswände eine Rolle. Wände aus Materialien mit kleinen Wärmeleitzahlen gestatten das Heizen im Beharrungszustande mit geringer Brennstoffaufwendung. Grosse Wärmespeicherfähigkeit verhindert das unangenehme und ungesunde Auskühlen der Wände bald nach Abstellen der Heizung. Das richtige Abwägen und Nebeneinanderstellen dieser beiden Vorgänge und der sie beeinflussenden Materialeigenschaften verhindert unliebsame Überraschungen, z. B. nächtliches Schwitzwasser an Wänden mit verhältnismässig gutem Wärmeschutz infolge des zu schnellen Auskühlens nach Abstellen der Heizung.

Für den Fussboden, der mit dem menschlichen Körper am meisten in Berührung kommt, spielt die Wärmeaufnahme-fähigkeit eine besondere Rolle, da sie die Ursache eines fusswarmen oder fusskalten Bodens ist.

Bei der Betrachtung der Baustoffe auf Grund der angegebenen wärmetechnischen Eigenschaften ergibt sich somit sehr schnell ein klares Bild über die Eignung für irgend einen Baukonstruktionsteil. Zusammengesetzte Konstruktionen lassen sich leicht nach den thermischen Eigenschaften ihrer Bestandteile beurteilen.

Die Frage *genügenden Schallschutzes* gewinnt für den tagsüber meist in lärmenden Betrieben tätigen Bewohner von Kleinwohnungen eine immer grösser werdende Bedeutung. Er will und muss geschützt werden vor den Geräuschen und Erschütterungen der Strasse, aus den Nachbarwohnungen, von Hausarbeitsmaschinen usw.

Besonders an die meist leichten Trennwände und die Decken innerhalb eines Hauses werden hierbei hohe Anforderungen gestellt werden müssen.

Schallschutz lässt sich nicht so leicht erreichen wie der vorgenannte Wärmeschutz; aus den schalltechnischen Eigenschaften der einzelnen verwendeten Materialien lässt sich nicht mit Zuverlässigkeit ein Schluss ziehen auf die schalltechnische Wirkung der kombinierten Wand oder Decke. Die verschiedenen Arten der Schallübertragung (Luftschall oder Körperschall) erfordern völlig verschiedene Abhilfe. Durch Versuche und praktische Erfahrungen zeigt sich einwandfrei, dass die schalltechnische Wirksamkeit irgend eines Baukonstruktionsteiles nicht allein durch die Art der verwendeten Materialien beeinflusst wird, denn aus ihrem Verhalten als Einzelmaterial lässt sich kein zuverlässiger Schluss ziehen auf das Verhalten des fertigen Baukonstruktionsteiles. Denn ausser von der Art, Dicke und Grösse einer Wand oder Decke und den verwendeten Materialien hängt der durch sie gewährte Schallschutz in hohem Masse ab von der Art ihrer Einspannung, Zusammensetzung, Belastung und Rückwirkung der angrenzenden Teile des Hauses auf die Schwingungsfähigkeit der Decke.

Ein besonderes Augenmerk ist den Unterböden und Fussbodenbelägen zu widmen. Es können also nur Untersuchungen an den verschiedensten ausgeführten Decken und Wänden in Häusern zu einem für die Praxis brauchbaren Ergebnis führen.

Auf beiden in Frage kommenden Forschungsgebieten, besonders aber in der Schalltechnik wurden neuere Ergebnisse bekanntgegeben, die einen deutlichen Einblick gewähren in die ausserordentlich verwickelten Verhält-

nisse und Einflüsse. Besonders für die Beurteilung der schalltechnischen Eigenschaften von Massiv- und Holzdecken und verschiedener Wandkonstruktionen wurden die Ergebnisse neuester Versuche mitgeteilt.

Die Versuche und ihre Ergebnisse werden noch weittragende Bedeutung im Bauwesen erlangen. Die Aufschlüsse besonders in bezug auf Schallschutz sind so wichtig, dass eine ausführliche Behandlung in einem besonderen Aufsatz nötig ist.

Reg.-Baumeister *Fraenkel* von der Torkret-Baugesellschaft Berlin spricht über Bauten im Eisenskelett mit nachträglicher Ausfachung mit Leichtbaumaterial. Es ist hier unbedingt eine Trennung von Stütz- und Wandkonstruktion nötig. Bewährt haben sich als Wandmaterial Korkplatten mit Mörtelausguss. Der Redner zeigt im Lichtbild eine Reihe ausgeführter Eisen-Skelettbauten, deren Aussenputz mit der Zementkanone aufgetragen wurde.

Der letzte Vortrag war der des Herrn Professor Dr. *Garbotz* von der technischen Hochschule Berlin, über »Die Baumaschinen und ihre technische und wirtschaftliche Anwendungsmöglichkeiten auf mittleren und Grossbauten«.

Die Untersuchung der Möglichkeiten, wie sich im weiteren Umfange im Hochbau die Handarbeit durch die Maschinenarbeit ersetzen lässt, führt zu sechs Fragen:

1. Besteht überhaupt eine Notwendigkeit, im Hochbaubetrieb Maschinen anzuwenden?
2. Welche Maschinen gibt es für die einzelnen Arbeitsvorgänge auf der Hochbaustelle?
3. Worin liegen die Vorteile für die Anwendung von Maschinen?
4. Welche Vorbedingungen müssen für ihren Einsatz erfüllt sein?
5. Wo liegen die Grenzen für die Anwendung der Maschine?
6. Wie können die Bestrebungen zu einem etwa berechtigten Ersatz der Hand- durch Maschinenarbeit gefördert werden?

Ueber die allgemeinen Gesichtspunkte, die bei der Frage der Anwendung der Maschine im Wohnungsbau auftreten, wurde von dem Vortragenden bereits bei der Mitgliederversammlung der Reichsforschungsgesellschaft berichtet. In München soll dafür in erster Linie einmal auf den 2. Punkt, d. h. die technischen und wirtschaftlichen Einzelheiten der im Hochbau überhaupt verwendeten und vielleicht noch verwendbaren Geräte eingegangen werden.

Nach den Arbeitsvorgängen zerfällt der Hochbau in den Baugrubenaushub, den Antransport der Rohstoffe zur Baustelle, die Aufbereitung der Rohstoffe, ihren Horizontal- und Vertikaltransport zur Verarbeitungsstelle, die Verarbeitung selbst, den Ausbau und das Verputzen. Dementsprechend gliedern sich auch die zur Verwendung kommenden Maschinen.

Der Baugrubenaushub erfolgt noch vorwiegend von Hand. Allenfalls trifft man Schrägaufzüge und seltener den technisch wie wirtschaftlich sehr brauchbaren fahrbaren Baugrubenaufzug oder das Förderband, dessen Verbreitung im Baugewerbe bei seiner hohen Wirtschaftlichkeit ständig zuzunehmen scheint. Eingehende Untersuchungen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung durch das Forschungsinstitut für Maschinen-

wesen beim Baubetrieb an der Technischen Hochschule zu Berlin sollen gerade die betriebstechnischen und wirtschaftlichen Bedingungen für diese Fördervorgänge sowie auch für die übrigen im Hochbau vorkommenden Fördervorgänge gemeinsam mit dem Deutschen Ausschuss für wirtschaftliches Bauen und der Reichsforschungsgesellschaft klären.

Beim reinen Lösen und Laden ist die Anwendung der Maschine — in Frage kommt der Löffel — oder Eimerketten- und Schaufelradbagger durch geringe Grösse der Leistungen noch stark beschränkt. Für die Abbeförderung der Bodenmassen findet man bereits vielfach kleine Rohöllokomotiven auf 600 mm Spur mit den entsprechenden Muldenkippern sowie den Lastkraftwagen und den Rohölltrekker.

Für den Transport der Baustoffe kommen nahezu die gleichen Geräte wie für die Abbeförderung der Bodenmassen in Betracht. Bei Kies führen sich neuerdings die von Amerika gekommenen Auflader für das Beladen der Transportgefässe ein.

An die Anlieferung der Baustoffe schliesst sich deren Aufbereitung in den üblichen kleinen Mischern an, wobei sorgfältig zu unterscheiden ist, ob es sich um die Herstellung von fettem Kalkmörtel oder Beton handelt. Von der Mischanlage werden Ziegelsteine und Mörtel oder Schlackenbeton und anderes mehr dem Bauwerk selbst zur Verarbeitungsstelle zugeführt.

Auch hier ist wieder eine Trennung zwischen Horizontal- und Vertikaltransport vorhanden. Beide Arbeitsgänge gleichzeitig werden wohl nur von der neuerdings auf den Markt gebrachten Transportanlage »Baukraft« bewerkstelligt, während für den reinen Hubvorgang die Zahl der Geräte ausserordentlich gross ist. Einstützen und Portalturmdrehkrane wetteifern mit Giesstürmen und den in mehr als einem Dutzend Ausführungen vorhandenen Schnellbauaufzügen, während die einfachen und Doppelfahrstuhlauzüge, die früher

häufig anzutreffen waren, mehr und mehr zurücktreten. Auch bei den Giesstürmen ist wieder die zunehmende Beliebtheit des Förderbandes bedeutungsvoll. Hilfseinrichtungen für die Verarbeitung von Eisenbeton, wie Beton-, Eisenbiege- und Schneidmaschinen u. a. m. treten hinzu.

Für die Verarbeitung des Materials etwa wie der Ziegelsteine tritt die Maschine in den Hintergrund. Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte herrschen hier vor. Allerdings sind auch hier Versuche im Gange, durch eine geeignete mit dem aufgehenden Mauerwerk verschiebbare hängende Rüstung, wie sie von Amerika übernommen ist, eine Beschleunigung zu erzielen. Auch die fahrbaren Sommerfeld'schen Bauschiffe können hierher rechnen, da ihre Benutzung als reines Hebezeug wirtschaftlich kaum gerechtfertigt erscheint. Mechanischer und pneumatischer Spritzguss, fahrbare Spritzapparate, mechanische Austrocknungsgeräte u. a. m. beschliessen die Reihe der maschinellen Hilfsmittel im Hochbau.

Die Kenntnis der wirtschaftlichen Grundlagen für den Einsatz von Maschinen im Hochbau ist jedoch noch verhältnismässig beschränkt. Es wird also Aufgabe der hierfür in Frage kommenden Körperschaften und Forschungsinstitute sein müssen, die nötigen Aufklärungen zu schaffen, um den Gefahren einer sonst leicht eintretenden Uebermechanisierung zu begegnen.

Für die grosse Zahl der Zuhörer wurde so in kurzer Zeit ein sehr anschauliches Bild von den Arbeiten des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen entwickelt, und der gespendete Beifall bewies die Dankbarkeit der Zuhörer. Dem Deutschen Ausschuss für wirtschaftliches Bauen wurde von allen Seiten die Notwendigkeit seiner Arbeiten betont und eine Reihe von Mitarbeitern stellte sich neuerdings für Spezialarbeiten zur Verfügung. Die Tagung wurde im vollen Einklang aller Beteiligten geschlossen.

## ZUM BAU VON STAHLBETON-GELDSCHRÄNKEN

Mannigfaltige, teils sehr einschneidende Wandlungen hat der Geldschrankbau durchgemacht, bevor es gelang, ein Möbel herzustellen, das einbruch-, feuer-, sturz-, spreng- und schmelzsicher ist, um eine gewisse Zeit unberechtigten, absichtlichen Zerstörungsversuchen und Zerstörungsmöglichkeiten wirksam zu widerstehen. Absolute Unzerstörbarkeit zu erzielen ist ausgeschlossen, denn »was Hände bauten, können Hände stürzen«, nur wird es sich darum handeln, eine Widerstandsfähigkeit zu erzielen, die nur unter grösserem Lärm oder grosser Lichtwirkung gebrochen werden kann.

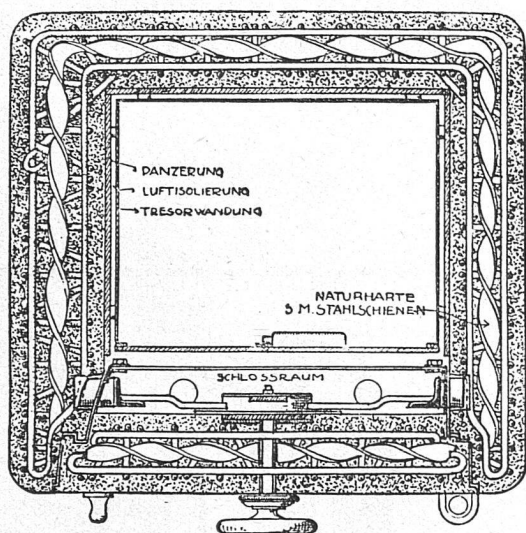
Die in einem gewissen Abstände voneinander gelagerten Doppelwände der neuzeitlichen Geldschränke genügten trotz der nicht unbedeutenden Materialstärke im Laufe der Zeit nicht mehr den Angriffen der technisch gebildeten Einbrecher, insbesondere nachdem es durch den Schneidbrenner möglich wurde, Eisen- und Stahlplatten innerhalb verhältnismässig kurzer Zeit zu durchschneiden, weshalb die zwischen der äusseren und inneren Mantelfläche gelagerte Füllung in vorsorglicher Weise herangezogen wurde zur Erhöhung der Einbruchsicherheit. Die

bis vor etwa 20 Jahren fast ausschliesslich zur Verwendung gekommene pulverförmige Füllmasse wurde nach und nach durch eine feste Betonmasse ersetzt, die zur Erhöhung der Widerstandskraft durch platte oder gewundene Stahlschienen mit verschiedenen Querschnitten verstärkt wurde. Ausserdem wurde zielbewusst angestrebt, die auf diese Weise entstandenen verschiedenartigen Schichten tunlichst zu einer einheitlichen Masse zusammenzufassen, um so eine gegenseitige Verstärkung zu erzielen.

Als dann aber zuerst der Thermit mit seinen Wirkungen bekannt wurde, insbesondere aber, als mittels Schneidbrenners es möglich gemacht wurde, ohne erhebliche Schwierigkeiten Eisen-, Stahl- und Panzerplatten durchzuschneiden, trat immer mehr und mehr der Wunsch hervor, an Stelle der gepanzerten oder auch nicht gepanzerten und mit loser, pulverförmiger Füllmasse versehenen Geldschränke wie diese als leichtere Handels- und Ausfuhrware auf den Markt gebracht wurden, ohne wesentliche Erhöhung von Verkaufspreis und Gewicht einen zweckmässigen Ersatz herzustellen, weshalb der

Gedanke planmässig ausgebaut wurde, durch Verwendung von Eisenbeton unter Hinweglassung der eisernen Ummantelung und Einschränkung von Eisen und Stahl auf die allernotwendigsten Bestandteile, Wertbehälter zu schaffen, die den neuzeitlichen Anforderungen entsprechen.

Manche Versuche wurden in dieser Beziehung gemacht und es erscheint nur zu begreiflich, wenn nicht gleich beim ersten Anlauf ein Möbel auf den Markt gebracht werden konnte, das in erfolgreichen Wettbewerb treten konnte mit einer Industrie, die, wie der Geldschrankbau, sich auf jahrzehntelange Erfahrungen stützte, sondern dass man teilweise neue Bahnen einschlagen musste. Manche minderwertige Ware wurde hergestellt und zunächst nur Schränke gebaut, die bestimmt waren, beschränkte Einbruch- und Feuersicherheit zu gewähren, weil diese von vornherein nur zur Aufbewahrung von Geschäftspapieren und Büchern dienen sollten. Nur langsam entwickelte sich die neue Bauart der Wertbehälter. Nachdem zunächst die Erteilung der Patente von Herrn



Ingenieur Thörig für die Herstellung eines solchen Möbels, das allen berechtigten Anforderungen genügt, beantragt wurde, wurde dieses unter Nr. 316,091 und 323,997 erteilt. Mit dem Namen der *Fortisschränke* werden von der bekannten Eisenbetonfirma Baur A. G. Seefeld, Zürich, die Stahlbetonkassen hergestellt. Grosse Nachfragen aus dem In- und Auslande machten jedoch die Schaffung eines eigenen Unternehmens notwendig, weshalb eine neue Firma unter dem Namen Fortis, Schweizerische Stahlbeton-Kassenwerke A. G., gegründet wurde, die es sich zur Aufgabe gestellt hat, nur Stahlbeton-Geldschränke und Tresortüren als Spezialität herzustellen.

Die Fortisschränke bestehen aus dem aus einem Stück gefertigten Schrankkörper und aus der Tür, beide Teile mit Hilfe gusseiserner Formen in Beton gegossen, bewehrt durch ein eingelegtes, maschinell gewickeltes Gewebe aus sorgfältig miteinander verhängten Spiralen und Stäben aus Eisen und Stahl, wodurch ein einheitliches monolithisches Ganzes gebildet wird, nicht aber ein Ge-

bilde, das zusammengesetzt wird aus einzelnen mehr oder weniger ineinandergelagerten Mantelflächen. Eingeschobene gewundene Stahlschienen verbinden sich innen mit dem Flechtwerk durch Vermittlung der sorgfältig gemischten Betonmasse, weil nicht nur ein einfaches Vergiessen des Betons stattfindet, sondern ein äusserst sorgfältiges Einstampfen, wobei durch Beimengung von Stahlspänen die Widerstandsfähigkeit bedeutend erhöht werden kann. Je nach der Schrankgrösse und der zu erzielenden Widerstandsfähigkeit schwankt die Wandstärke zwischen 8 und 15 cm und mehr.

Durch Benutzung von Präzisionsmaschinen zur Herstellung der Formkasten in einer besonderen Abteilung der ausgedehnten Werkstätten ist es möglich, den dichtpassenden Einbau und Gang der Tür in den Türrahmen sicherzustellen, für deren Abgrenzung verhältnismässig schwache Flacheisen benutzt werden, während der eigentliche Feuerfalz an die innere Türfläche verlegt wurde. Infolge der Starrheit des Betons ist das genaue Passen der Tür und der ineinandergreifenden Konstruktionsteile sichergestellt. Die Tür ruht in sogenannten Eichelbändern, die mit dem Flechtwerk durch sorgfältig eingebaute Anker durchaus standfest verbunden werden. Wie bei allen guten Geldschränken dienen auch hier die Türbänder nur zur Vermittlung der Beweglichkeit der Tür, ohne ein Element der Sicherheit zu sein.

Die glatte Tür liegt bündig mit dem Brustrahmen und wird nicht durch eingebautes Schliesswerk geschwächt, weil das Schloss und das nach vier Seiten wirkende Riegelwerk in dem an der inneren Türfläche anschliessenden Schlosskasten untergebracht sind. Wenn nicht ganz besondere Wünsche berücksichtigt werden sollen, werden zum eigentlichen Verschluss zwei Protektorschlosser benutzt unter Heranziehung aller auf dem Gebiete des Schlossbaues gemachten Erfahrungen. Das Riegelwerk, ausgestattet mit blanken Rundbolzen-Stahlriegeln, wird der Grösse des Schrankes entsprechend nach Einstellung des eigentlichen Schliesswerkes durch den Schlüssel durch einen Handgriff bzw. ein Handrad betätigt.

Ganz grosse und breite Schränke erhalten Flügeltüren, wie auch, wenn die äusseren Abmessungen es wünschenswert machen, eine Teilung in der Höhenausdehnung stattfinden könnte, doch muss darauf hingewiesen werden, dass die Fortis-Aktiengesellschaft Zürich gleich vornherein ihren Betrieb nur auf die Herstellung einer beschränkten Anzahl von Grössen und Formen eingestellt hat, um auch nach dieser Richtung hin sorgfältigste Wirtschaftlichkeit des Unternehmens sicherzustellen.

Schliesslich soll noch darauf hingewiesen werden, dass die Fortis-Aktiengesellschaft Zürich auch nach denselben Grundsätzen erbaute Stahlkammeranlagen unter Verwendung von Fortis-Stahlbeton-Tresortüren ausführt, bei denen nicht nur die Umfassungswände, sondern auch die einzelnen Abteilungskassen und Abschlusstüren aus Eisenbeton an Ort und Stelle einbetoniert werden können. Ein Eindringen in einen durch eine Fortis-Gewölbetür abgeschlossenen Raum ist ausgeschlossen. Das nach allen vier Seiten wirkende Zentralriegelwerk wird genau wie bei den Fortis-Geldschränken durch ein Handrad bzw. einen Handgriff getätigt. Die Schlossvorrichtung ist ebenfalls wie bei den Patentgeldschränken »Fortis« ausgeführt.