

# KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

## MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU

HERAUSGEBER: REG.-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

61. JAHRGANG

BERLIN, DEN 12. NOVEMBER 1927

Nr. 23

### Eine neue Konstruktion für Großmarkthallen in Leipzig.

Von Stadtbaurat H. Ritter, Leipzig und Fr. Dischinger, Oberingenieur der Dyckerhoff &amp; Widmann Akt.-Ges.

(Hierzu 14 Abbildungen.)

Die Zahl der Bevölkerung Leipzigs hat durch Zugang von auswärts und durch Einverleibung verschiedener Gemeinden ständig zugenommen. Mit dem Anwachsen der Bevölkerungsziffer mußte selbstverständlich die Zufuhr und der Umsatz der Nahrungsmittel gleichen Schritt halten. Die Zentrale für die Leipziger Lebensmittelversorgung, die alte Markthalle am Roßplatz, war den erhöhten Ansprüchen nicht mehr gewachsen und konnte nach keiner Richtung hin vergrößert werden. Trotz der schlechten Zeitverhältnisse entschloß man sich deshalb in Leipzig zum Neubau einer Großmarkthalle. Als Bauplatz wurde i. J. 1921 auf Grund eingehender Studien über die Verkehrs- und Wirtschaftslage der Stadt ein Gelände in der Nähe des Bayerischen Bahnhofes gewählt und dort eine vorhandene Flugzeughalle von 3710 qm als 1. Abschnitt für die Großmarkthalle eingerichtet.

Für den Weiterbau, der zunächst in einem Umfange von rund 12 000 qm Hallenfläche beabsichtigt und für den eine Reserve von etwa 6000 qm vorgesehen ist, waren der vorhandene Platz und die vorhandene Flugzeughalle, endlich die vorhandenen Verkehrsverhältnisse hinsichtlich Eisenbahnanschluß und Straßenführung gegeben.

Die bisherigen Konstruktionen für Großmarkthallen schließen im großen und ganzen an eine Basilikaform an, die hinsichtlich Belichtung und Belüftung günstige Vorbedingungen schafft. Eine der letzten großen Anlagen in dieser Form ist diejenige in München von Prof. Dr. Schachner, i. J. 1911 errichtet<sup>1)</sup>. Abweichend hiervon wurde in Frankfurt von Prof. Elsässer i. J. 1926/27 eine Kombination von mehreren großen Tonnengewölben gewählt. Maßgebend für diese Abweichung und auch für den nachstehend geschilderten Versuch in Leipzig ist das Streben, die Markthalle möglichst frei von Stützen zu halten, um

späteren Entwicklungsmöglichkeiten freies Bewegungsfeld zu geben. Bei einer Konstruktion, die sich dem Münchner System anschloß, ergaben sich auf der überdeckten Fläche (ohne die Anbauten) der Leipziger Großmarkthalle 88 Stützen. Bei einer Anlehnung an das Frankfurter System hätten sich etwa 35 Stützen ergeben. Auch diese Zahl von Stützen schien in Leipzig als noch zu weitgehend und wurde daher dort auf 8 verringert.

Auf Grund längerer Versuche der beiden Verfasser, die unterstützt wurden durch die beiden Herren des Leipziger Hochbauamtes, Baurat Doorentz und Architekt Seidler, sowie durch den Dezernenten bzw. den Leiter der Leipziger Markthallen, die Herren Stadtrat Dix und Dir. Müller, wurde ein System für Großmarkthallen ausgearbeitet, das von den bisher verwandten Markthallenkonstruktionen abweicht und das auch für andere Zwecke von Interesse sein mag.

Die Überdachung der 75 m breiten und 237 m langen Großmarkthalle in Leipzig soll durch 3 Achteckkuppeln erfolgen, von denen jede stützenfrei einen Raum von 75 m · 75 m im Lichten überdacht. Dadurch, daß die Lasten der Kuppel nur auf 8 Punkte übertragen werden, sind am Übergang von der ersten zur zweiten bzw. zur dritten Kuppel jeweils nur 2 Zwischensäulen vorhanden. In Abb. 1, hierunter, ist ein Schaubild nach dem Modell, in Abb. 3, S. 163, die Ansicht der Großmarkthalle, in Abb. 4, S. 163, der Längsschnitt, in Abb. 5, S. 163, der Grundriß und in Abb. 6, S. 164, der Schnitt in der Richtung der Grate wiedergegeben.

Die Kuppeln werden hergestellt durch vier sich verschneidende Zeiss-Dywidag-Schalengewölbe mit einer freien Spannweite zwischen dem Zugring von 65,8 m. Die Schalengewölbe verschneiden sich in 8 Graten. In Richtung der Grate gemessen beträgt die Spannweite der Kuppel 70,4 m. Im Scheitel der Schalenkuppel ist ein Oberlicht von 24 m Dm. in

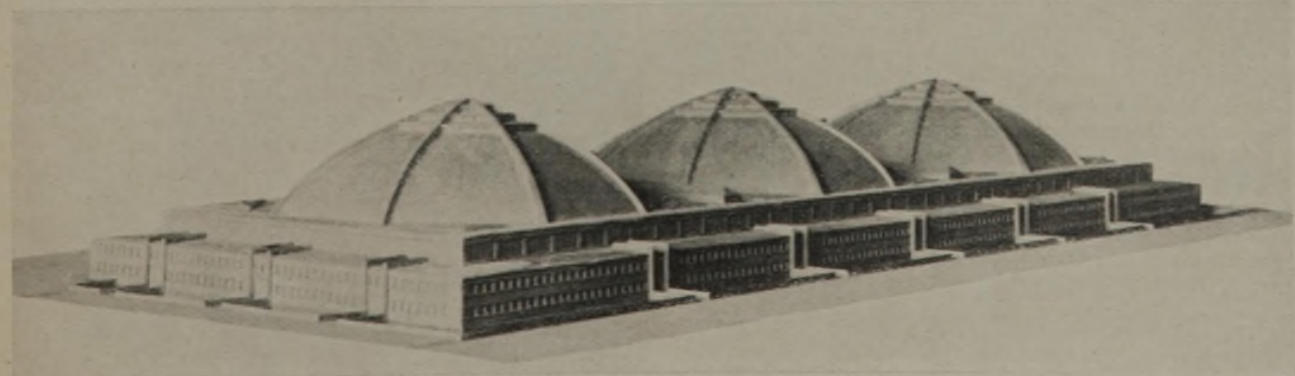


Abb. 1. Gesamterscheinung der geplanten Markthalle nach dem Modell.

<sup>1)</sup> Anmerkung der Schriftleitung. Vgl. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1910, S. 621 ff. und Betonbeilage 1911, S. 9 ff. —



2 Terrassen angeordnet, in der Mitte des inneren Oberlichtes befindet sich ein Entlüftungsschacht von 8 m Dm. Die Schalengewölbe erhalten eine Wandstärke von rund 10 cm und besitzen die Form einer Ellipse mit den Achsen  $a = 36,62$  m,  $b = 29,33$  m. Sie wirken als große Träger zwischen den Graten und übertragen den größten Teil der Lasten der Dachhaut auf die Grate; der restliche Teil der Last der Schale wird durch 30 m weit gespannte, in einer schrägen Ebene liegende Gewölbe aufgenommen und nach den 8 Eckpunkten übertragen.

Bei achsensymmetrischer Belastung erhalten die Grate stets nur zentrische Kräfte. Bei unsymmetrischer Belastung durch Windkräfte werden sie jedoch auch auf Biegung beansprucht. Die Grate geben ihre Lasten an die 8 Haupttragsäulen ab, die in Fortsetzung der Grate angeordnet sind und ebenso wie die Gewölbe schräg gestellt sind, um die freie Spannweite von 75 m im Lichten zu erzielen. Infolge Schrägstellung der Tragsäulen und der Traggewölbe hat der in 12 m Höhe über Hallenboden angeordnete Zugring nur einen Teil des Horizontalschubes aufzunehmen, während der Rest in der Kellerdecke, die zu diesem Zweck als Zugband ausgebildet wird, aufgenommen wird.

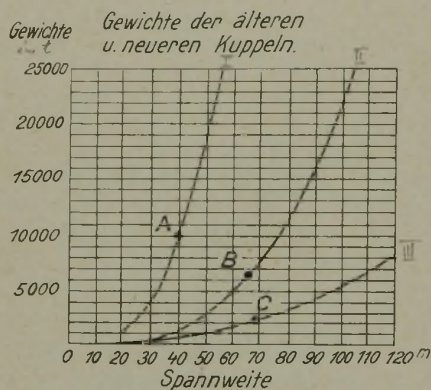


Abb 2 Gewichtvergleich einiger Kuppeln.

(Kurve I, ältere Kuppeln, Punkt A Gewicht der Peterskuppel in Rom. Kurve II, Gewicht der neuen Massivkuppeln, Punkt B Gewicht der Kuppel der Breslauer Jahrhunderthalle. Kurve III, Gewicht der Zeiß-Dywidag-Kuppeln, Punkt C Gewicht der Kuppel der Markthalle Leipzig.

Die Kuppeln der Großmarkthalle Leipzig werden die größten Massivkuppeln der Welt sein; sie übertreffen an Grundrißfläche die bisher größte Kuppel, die Jahrhunderthalle in Breslau<sup>2)</sup>. Die Grundrißfläche der Jahrhunderthalle überdeckt, einschl. der vier an den Hauptbau anschließenden Apsiden, nicht ganz 5500 qm. Jede Kuppel der Großmarkthalle zu Leipzig überdacht dagegen 5820 qm.

Die Zusammenstellung mit den älteren Massivkuppeln und der Jahrhunderthalle Breslau<sup>3)</sup> (Abb. 7—11, S. 164) gibt einen deutlichen Überblick über die gewaltigen Abmessungen. Die größte der alten Massivkuppeln ist das Pantheon zu Rom, dieses bewundernswerte Meisterwerk altrömischer Baukunst. Sie besitzt eine Spannweite von 44 m. Sodann folgt die berühmte Kuppel der Peterskirche in Rom mit 40 m Spannweite, erbaut von Michelangelo, und die elegante Kuppel der Sophienkirche in Konstantinopel, die unter Kaiser Justinian i. J. 537 errichtet wurde. Weit übertroffen werden diese alten Bauwerke durch die Jahrhunderthalle in Breslau von Stadtbaurat a. D. Berg mit einer Spannweite von 65 m. Die neue Markthalle in Leipzig erhält dagegen Kuppeln mit einer mittleren Spannweite von 75 m im Lichten.

Von ganz besonderem Interesse dürfte eine Zusammenstellung der Gewichte dieser verschiedenen

Kuppelbauten sein, die am besten einen Überblick über die Fortschritte im Massivkuppelbau gibt (s. Abb. 2, hierunter). Kurve I gibt darin die Gewichte der Kuppelkonstruktion der älteren Massivkuppeln an. Punkt A zeigt das Gewicht der Peterskirche an, die bei 40 m Spannweite ein Kuppelgewicht von 10 000 t besitzt. Kurve II gibt das Gewicht der neueren Massivkuppeln an. Hierbei zeigt Punkt B das Gewicht der Kuppel der Breslauer Jahrhunderthalle mit 65 m Spannweite an; deren Gewicht beträgt 6340 t. Kurve III schließlich gibt die Gewichte der neueren Schalenkuppeln nach dem System Zeiss-Dywidag an. Punkt C zeigt das Gewicht einer Kuppel der Leipziger Großmarkthalle, das bei einer mittleren Spannweite von 75 m nur 2160 t beträgt.

Der wesentliche Fortschritt, den in den letzten Jahren die Schalenbauweise gebracht hat, geht aus dieser Zusammenstellung klar hervor.

Bei allen Kuppelbauten besteht das Problem des Überganges vom runden oder vieleckigen Raum auf den meistens quadratischen Grundriß. Die verschiedenen Lösungen zeigen die Abb. 12 bis 14, S. 164.

Abb. 12 zeigt die Lösung, die bei der byzantinischen Kuppel angewandt wurde. In Richtung der 4 Seiten des quadratischen Grundrisses sind 4 große Traggewölbe angeordnet, die die Kuppel tragen. Der kreisförmige Grundriß der Kuppel ist dem Quadrat eingeschrieben. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß die Kuppel nur in 4 Punkten auf diesen Vierungslögen aufruhrt und in den 4 Ecken des Quadrates zur Abfangung der Kuppelasten weit ausladende Zwickelbauten notwendig sind.

Abb. 14 zeigt die Lösung, die bei der Jahrhunderthalle angewandt wurde. Hier sind die Traggewölbe keine ebenen Gebilde. Die 4 Traggewölbe des Unterbaues liegen in der Fläche eines stehenden Kreiszyinders, der den gleichen Durchmesser hat wie der Zugring der Kuppel. Diese Lösung hat den Vorteil, daß die Kuppelasten laufend und nicht nur an einem Punkte von den Traggewölben aufgenommen werden, dafür aber den Nachteil, daß die Traggewölbe räumlich gekrümmt sind und für sich allein nicht standsicher sind, sondern durch die Strebebögen der angebauten Apsiden noch besonders abgestützt werden müssen.

Abb. 13 zeigt die Lösung der Großmarkthalle Leipzig. Infolge Herstellung der Kuppel als Achteckkuppel, zusammengesetzt aus zylindrischen Gewölben, bleiben die Vorteile der beiden Lösungen der Abb. 12 und 14 gewahrt, jedoch unter Vermeidung von deren Nachteilen. Die Kuppel wird am ganzen Umriß ständig durch die Traggewölbe unterstützt und die Traggewölbe selbst sind ebene Gebilde.

Durch eine geeignete Ausschreibung wurde erreicht, daß die Ausführungskosten der neuen Konstruktion etwa die gleichen bleiben wie diejenigen der bisher verwandten Systeme. Sie betragen für 1 qm überdeckte Fläche 99,— M. (bei 1 Kuppel) bzw. 88,50 M. (bei 2 Kuppeln).

Da es wahrscheinlich ist, daß die geschilderte Konstruktion auch für andere Zwecke (Ausstellungs-, Sport-, Kongreßhallen u. ä.) geeignet sein wird, wurde von Herrn Prof. Dr. Michel, Hannover, ein eingehendes Gutachten über die akustischen Möglichkeiten der neuen Konstruktion eingeholt. Dieses Gutachten geht zunächst dahin, daß die mitgeteilte Bauart für Akustik ungünstige Vorbedingungen schafft und daß ohne größere Aufteilung der Kuppelfläche im Innern eine gute Hörsamkeit nicht erzielt werden kann.

Da die Hörsamkeit für die Großmarkthalle eine untergeordnete Rolle spielt, werden bei der gegenwärtigen Ausführung der neuen Konstruktion besondere Vorkehrungen nicht getroffen. Es erscheint aber durchaus möglich, bei starker Profilierung auch eine gute Hörsamkeit des neuen Systems zu erzielen.

<sup>2)</sup> Anmerkung der Schriftleitung. Vgl. Deutsche Bauzeitung Beton-Beilage Nr. 14, S. 105 ff. Jahrg. 1913 u. Hauptblatt Jahrg. 1913, Nr. 42 S. 385 ff. —

<sup>3)</sup> Dr. Ing.-Ing. Trauer u. Prof. Dr.-Ing. Gehler: „Armiertes Beton“ 1913 u. 1914. —



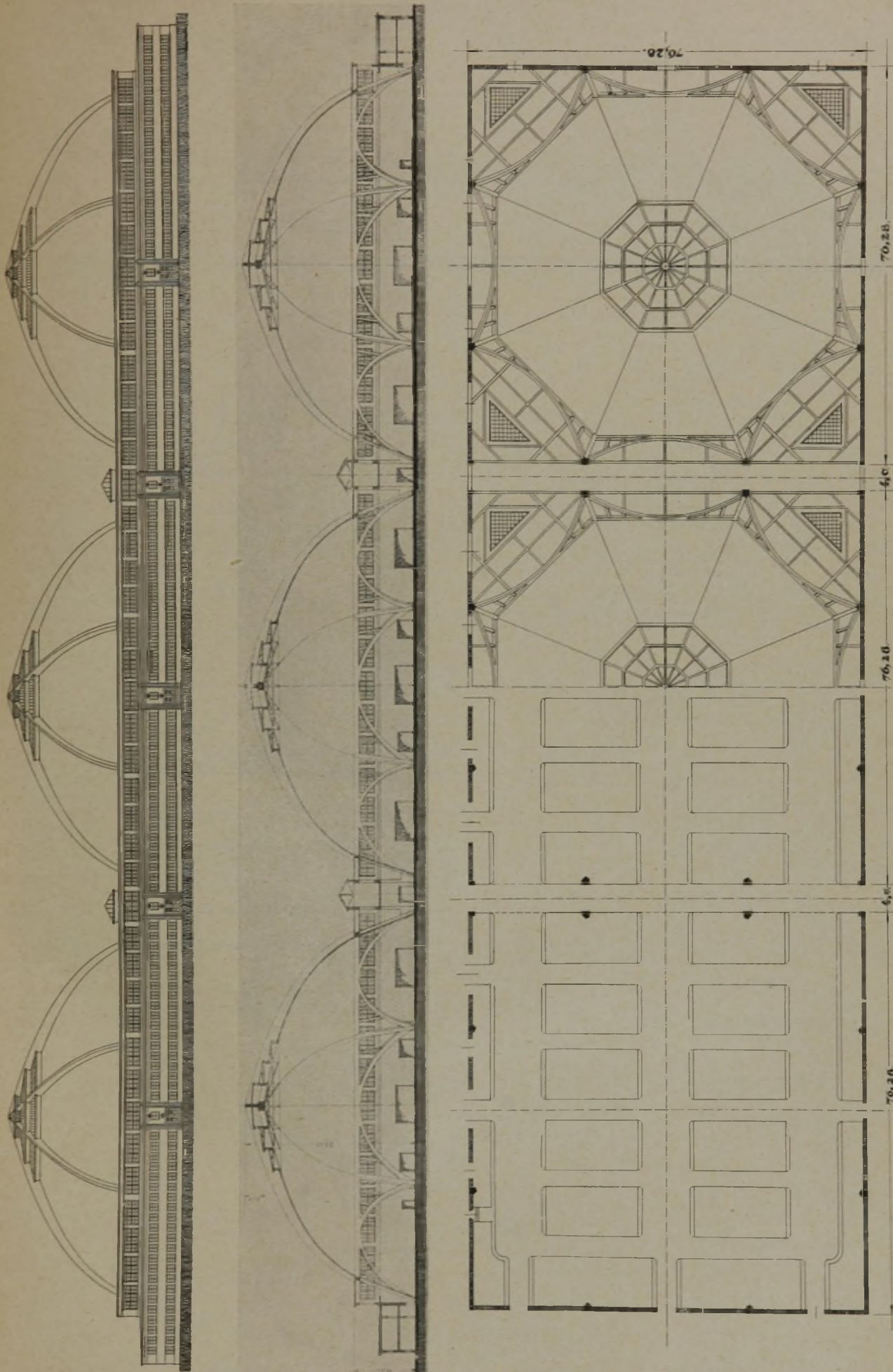


Abb. 3-5. Ansicht, Längsschnitt und Grundriß bzw. Aufsicht auf die Konstruktion der Markthalle Leipzig. (1:1200.) Eine neue Konstruktion für Großmarkthallen in Leipzig.



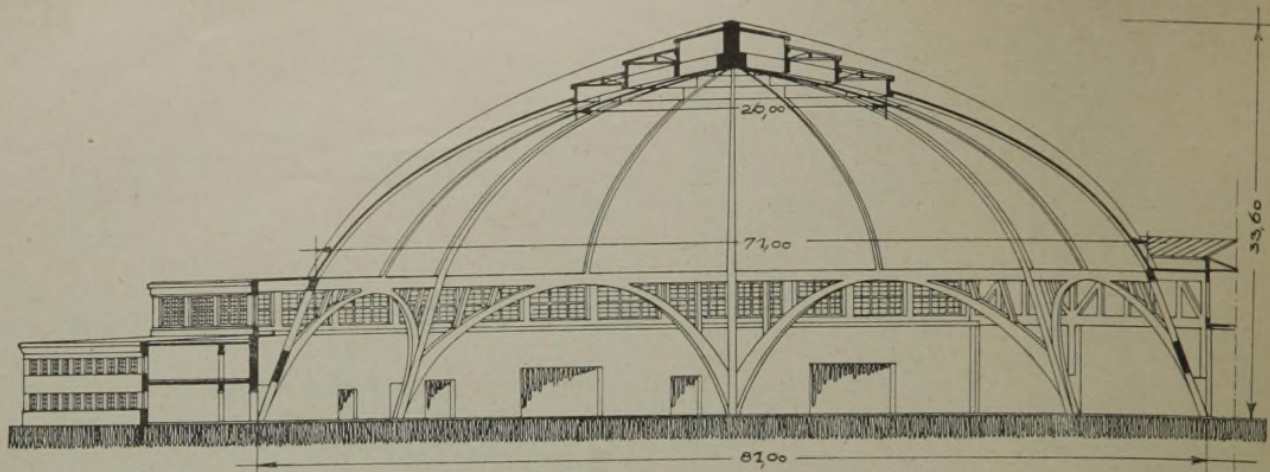


Abb. 6. Querschnitt der geplanten Leipziger Markthalle in der Richtung der Gabe. (1 : 600.)

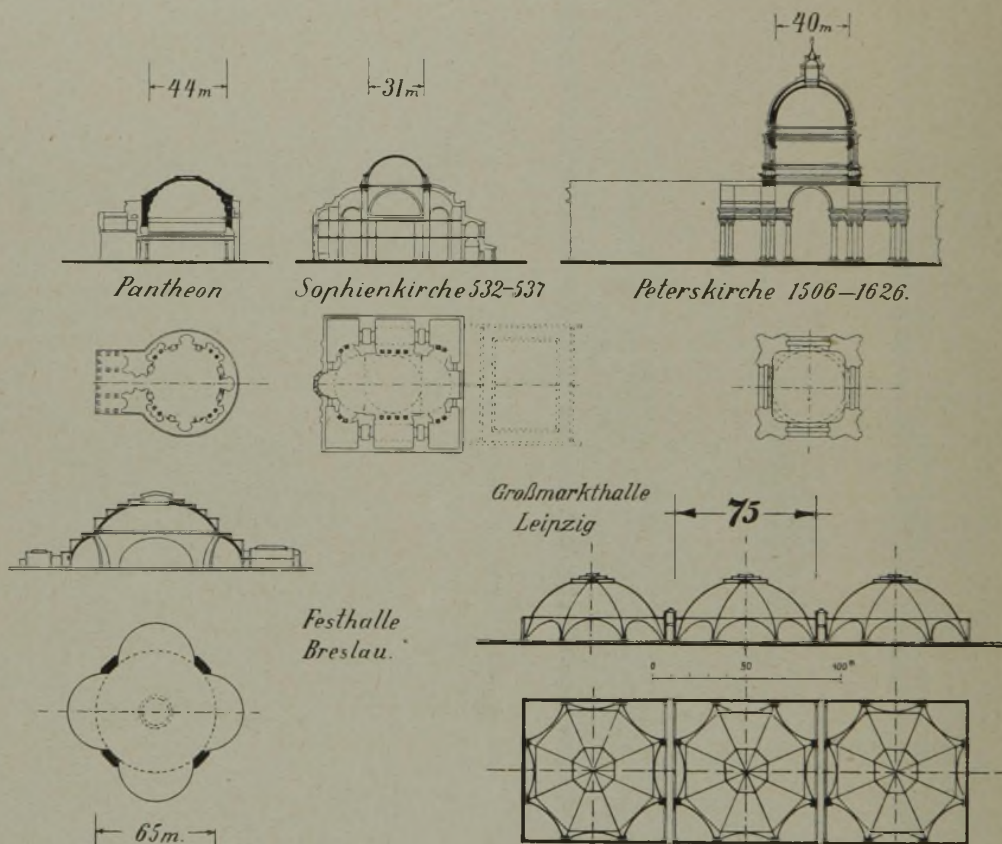


Abb. 7-11. Vergleich der Markthalle in Leipzig mit den älteren weitgespannten Kuppeln und der Jahrhunderthalle in Breslau. (1 : 4000.)

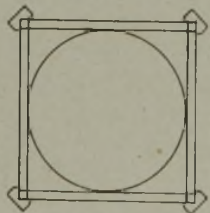
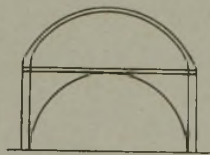


Abb. 12. System der byzantinischen Kuppeln.

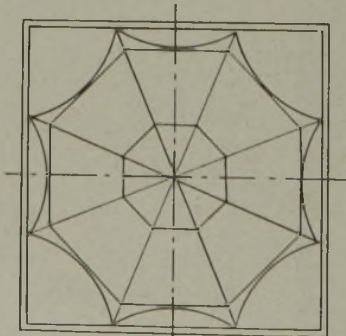
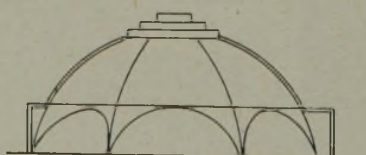


Abb. 13. System der Markthalle zu Leipzig.  
Eine neue Konstruktion für die Großmarkthallen in Leipzig.

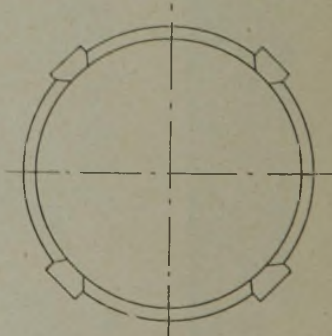
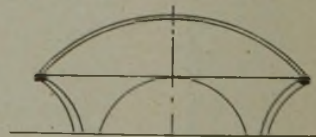


Abb. 14. System der Jahrhunderthalle in Breslau.



# Einiges aus der Praxis über Plattengründungen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an der Nordseeküste.

Von Dipl.-Ing. A. Altmüller, Hamburg. (Hierzu 3 Abbildungen.)

Eine besonders im Marschgebiet der Nordseeküste sehr häufig zur Anwendung kommende Gründungsart ist diejenige auf einer durchgehenden Eisenbetonplatte. Bekanntlich wird bei ihrer Berechnung, abgesehen von außergewöhnlichen Fällen, angenommen, daß die zu übertragende Last des Gebäudes sich gleichmäßig auf die ganze Grundfläche verteilt. Die Platte wird als vollkommen starr angesehen, so daß unter der Voraussetzung zentrischer Belastung eine gleichmäßige Bodenpressung auf der ganzen Grundfläche angenommen werden kann.

Wenn auch die Verteilung der durch die Gebäudelast hervorgerufenen Bodenreaktion in Wirklichkeit nicht der oben gemachten Annahme entspricht, sondern infolge der Durchbiegung der Platte angenähert die in Abb. 1 dargestellte sein wird, so genügt diese Annahme doch im allgemeinen den Erfordernissen der Praxis, wie die Erfahrung an zahlreichen ausgeführten Platten zeigt. Die übliche Belastungsannahme ist zwar entgegen der in Wirklichkeit auftretenden Lastverteilung für die Dimensionierung der Platte eine zu ungünstige, denn bei der Druckverteilung nach Abb. 1 werden kleinere Biegemomente auftreten als bei der üblichen Annahme. Für die Wirtschaftlichkeit spielt dieser Umstand bei normaler Grundrißanordnung jedoch keine große Rolle. Die Ausführung der Platten muß vielfach im Grundwasser und auf sehr nachgiebigem Untergrund erfolgen, da ist die Wirtschaftlichkeit und auch die Güte der Ausführung oft vielmehr von einer einfachen, den schwierigen Arbeitsverhältnissen angepaßten Konstruktion abhängig als von einer restlosen Ausnutzung des Materials auf Grund schärfster Berechnung.

Auch für die Standsicherheit des Gebäudes bietet die Annahme gleichmäßiger Lastverteilung auf die Grundfläche hinreichende Sicherheit. Denn in den meisten Fällen treten auch bei unsymmetrischer Grundrißanordnung nur wenig voneinander abweichende Bodenpressungen auf; ebenso ist der Einfluß ungleichmäßig verteilter Nutzlasten gering, wenn diese nicht mehr als etwa 500 kg/qm betragen und die Zahl der Stockwerke nicht zu groß ist. Sind dagegen Nutzlasten von 1000 kg/qm und mehr zu erwarten, wie bei Speichern und Lagerhäusern, so können durch ungleichmäßige Verteilung dieser Nutzlasten derartig verschiedene und wechselnde Bodenpressungen auftreten, daß bei schlechtem Baugrund eine Gründung auf Fundamentplatte überhaupt nicht ratsam ist.

Als ein Beispiel für den Einfluß der verschiedenen Lasten möge das in Abb. 2 und 3 im Grundriß und Aufriß schematisch dargestellte Lagerhaus dienen. Fenster- und Türöffnungen sind der Einfachheit halber fortgelassen, jedoch bei der Lastermittelung berücksichtigt. Bei der Berechnung der Bodenpressungen ist angenommen, daß die Grundstücksgrenzen ein Auskragen der Fundamentplatte an den beiden Längswänden um je 50 cm zulassen, während an den beiden 10 m langen Außenwänden (Giebelwänden) die Platte bündig mit der Außenmauer abschneiden muß. Es sind ferner überall Massivdecken vorausgesetzt.

Bezogen auf die Schwerachse X—X der Platte und unter der Annahme einer linearen Verteilung treten dann folgende Kantenpressungen  $k$  auf:

### 1. Annahme gleichmäßiger Bodenpressung. (Zentrische Belastung.)

a) Eigengewicht	$k = 0,50$ kg/qcm
b) Gleichmäßig verteilte Nutzlast von 500 kg/qm	$k = 0,13$ „
zus.	$k = 0,63$ kg/qcm

### 2. Berücksichtigung ungleicher Lastverteilung.

a) Nur Eigengewicht	$k_{max} = 0,52$ kg/qm	$k_{min} = 0,47$ „
b) Eigengewicht + 500 kg/qm Nutzlast. Letztere gleichmäßig verteilt	$k_{max} = 0,64$ „	$k_{min} = 0,60$ „
c) Wie b, jedoch Nutzlast nur auf die schwerere Hälfte des Gebäudes verteilt	$k_{max} = 0,69$ „	$k_{min} = 0,43$ „
d) Wie c, jedoch 1000 kg/qm Nutzlast	$k_{max} = 0,87$ „	$k_{min} = 0,40$ „

Berücksichtigt ist bei der Errechnung obiger Werte die laut baupolizeilichen Bestimmungen gestattete pro-

zentuale Ermäßigung der Nutzlasten für die Durchführung von Plattenberechnungen.

Bei einem Baugrund, der mit 0,70 bis 1,50 kg/qcm belastet werden kann, sind die Unterschiede zwischen größter und kleinster Bodenpressung, die sich nach Annahme 2 c) des Beispiels ergeben ( $k_{max} = 0,69$ ,  $k_{min} = 0,43$  kg/qcm), nicht so groß, als daß Bedenken für die Standsicherheit des Gebäudes überhaupt und für seine Sicherheit gegen ein zu ungleichmäßiges Setzen beständen.

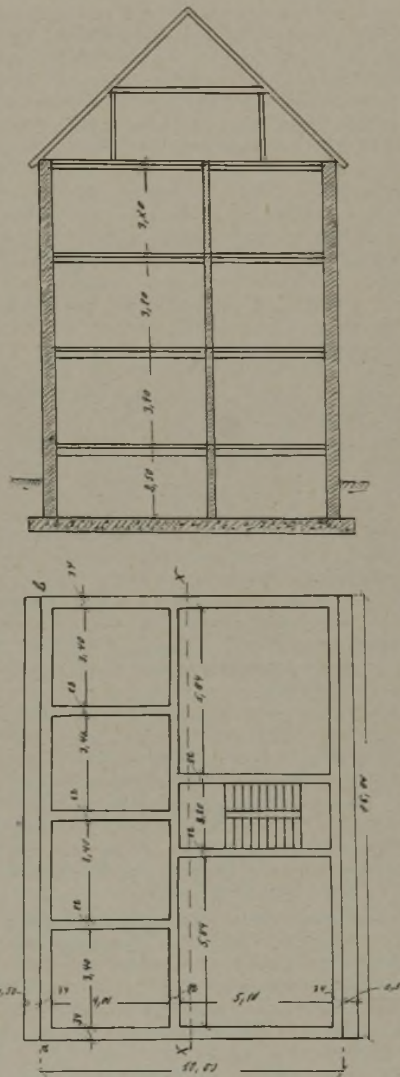
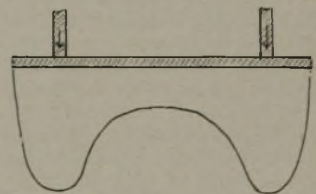


Abb. 2 u. 3. Schnitt und Grundriß eines Speichers.

Abb. 1 (rechts).  
Schema für die Druckverteilung bei einer Plattengründung.



Selbst bei einer Nutzlast von 1000 kg/qm (Annahme 2d) würde die Anwendung einer Platte noch zu erwägen sein, wenn bei der Konstruktion des Gebäudes auf die Möglichkeit ungleichmäßiger Setzungen in genügender Weise Rücksicht genommen wird (vgl. S. 166).

Bedenklicher wird die Sache bei Bodenverhältnissen, wie sie namentlich an der Nordseeküste im Marschgebiet sehr häufig anzutreffen sind. Bei diesen beträgt die zulässige Bodenpressung oft nur 0,50 kg/qcm und noch weniger. Verschiedenheiten der Kantenpressungen um 50 bis 100 v. H., wie sie nach dem angeführten Beispiel leicht möglich sind, haben bei so schlechtem Baugrund häufig ein Schiefstellen des Gebäudes zur Folge. Bei guter Ausführung ist das



zwar für die Standsicherheit nicht immer gefährlich, kann aber doch andere unerfreuliche Folgen haben. Ist daher durch die Konstruktion des Gebäudes oder durch die Möglichkeit ungünstiger Verteilung von hohen Nutzlasten eine sehr ungleichmäßige Bodenpressung zu erwarten, so ist bei den geschilderten schlechten Bodenverhältnissen am besten von der Anwendung einer Fundamentplatte abzusehen und eine andere Gründungsart, z. B. eine Pfahlgründung, für das Bauwerk zu wählen.

Aber auch bei einer einigermaßen gleichmäßigen Belastung des Baugrundes kommt man bei schlechtem Untergrund mit einer einfachen Platte vielfach nicht aus. Dies ist vor allen Dingen der Fall, wenn unter dem etwaigen Kleiboden stärkere Moorschichten vorhanden sind. Bei dem in Abb. 2 und 3 dargestellten Gebäude beträgt z. B. schon bei einer Nutzlast von  $500 \text{ kg/qm}$  unter der Annahme gleichmäßiger Druckverteilung die Bodenpressung etwa  $0,60 \text{ kg/qcm}$ , eine Belastung des Baugrundes, die für manche Verhältnisse im Marschgebiet viel zu hoch ist. Denn bei dem Vorhandensein von Moorschichten darf man erfahrungsgemäß selbst bei einer größeren Stärke der darüber lagernden Kleischicht oft nicht über  $0,30 \text{ kg/qcm}$  gehen. Um trotzdem die teure Gründung auf Ramppfählen, die bis in den festen Sand gerammt werden müssen und deshalb oft eine erhebliche Länge erfordern, zu vermeiden, pflegt man in solchen Fällen sich dadurch zu helfen, daß unter der Fundamentplatte eine Anzahl kurzer, 4 bis  $6 \text{ m}$  langer Pfähle geschlagen werden. Diese Pfähle reichen nicht bis in den festen Baugrund, sondern tragen nur durch ihre Reibung im Boden. Ihre zulässige Belastung ist durch Versuche bestimmt und häufig durch die örtlichen baupolizeilichen Bestimmungen vorgeschrieben. Sie beträgt bei 25 bis  $30 \text{ cm}$  mittlerem Durchmesser 3 bis  $5 \text{ t}$  für einen Pfahl, je nach der Länge. Diese kurzen Pfähle sind leicht und schnell zu beschaffen, ihr Preis ist verhältnismäßig gering. Das Eintreiben in den weichen Boden läßt sich mit kleineren Rammen billig und schnell ausführen. Die durch das Rammen der Pfähle erzielte Verdichtung des Baugrundes bietet einen weiteren Vorteil.

Trotzdem bei schweren Gebäuden die Zahl dieser kurzen Pfähle — in manchen Gegenden „Schwimmpfähle“ genannt, weil sie gleichsam im weichen Boden schwimmen, im Gegensatz zu solchen, die bis zum festen Baugrund reichen — oft eine recht große ist, wird bei tief liegendem festen Baugrund durch diese kombinierte Plattenkonstruktion gegenüber einer reinen Pfahlgründung eine große Ersparnis erzielt.

Die Länge der „Schwimmpfähle“ richtet sich einmal nach der durch sie aufzunehmenden Last, andererseits ist sie abhängig von der Beschaffenheit des Baugrundes. Man wird praktischerweise die Pfahllänge nicht nur gerade so groß wählen, daß die Pfahlspitzen eben in etwa vorhandenes Moor reichen, sondern die Pfähle entweder durch das Moor hindurchgehen lassen oder ihre Länge so bemessen, daß von Pfahlspitze bis zum Beginn der Moorschicht noch ein hinreichender Zwischenraum bleibt.

Die Berechnung der erforderlichen Anzahl der Pfähle ist einfach. Beträgt z. B. das Gesamtgewicht eines Gebäudes einschl. Nutzlast und Gewicht der Platte  $1120 \text{ t}$ , die Größe der Fundamentplatte  $180 \text{ qm}$ , die zulässige Bodenpressung  $0,40 \text{ kg/qcm}$ , so kann der Platte eine Lastübertragung von  $180 \cdot 4 = 720 \text{ t}$  überlassen werden, während die Pfähle den Rest der Last, nämlich  $400 \text{ t}$  übernehmen müssen. Bei einer zulässigen Belastung von  $4 \text{ t}$  für 1 Pfahl sind demnach 100 Pfähle erforderlich.

Weniger einfach ist die richtige Verteilung der Pfähle. Rechnerisch kommt man dabei manchmal gar nicht zum Ziel, sondern es kommt viel auf das richtige „konstruktive Gefühl“ des entwerfenden Ingenieurs und auf durch die Praxis gesammelte Erfahrungen an. Man wird die Pfähle besonders an den Ecken des Gebäudes und an den Kreuzungspunkten der tragenden Wände anordnen, ferner unter schweren Schornsteinen, Treppenhäusern usw.

Sollten, wie in dem Beispiel in Abb. 2 und 3, schwere Giebelwände unmittelbar auf der Grundstücksgrenze stehen, so daß ein Auskragen der Fundamentplatte unter denselben nicht möglich ist, so wird man zweckmäßig unter diesen Wänden noch eine so große Anzahl von Pfählen anordnen, daß durch sie in bezug auf die Tragkraft die fehlende Auskragung der Platte ersetzt wird.

Wird schon durch das Eigengewicht des Gebäudes eine ungleichmäßige Belastung des Baugrundes hervorgerufen, so bietet die Anwendung von „Schwimmpfählen“ die Möglichkeit, diese Ungleichmäßigkeiten durch eine richtige, rechnerisch zu ermittelnde Verteilung der Pfähle in wirkungsvoller Weise auszugleichen.

Bei allen Plattengründungen auf schlechtem Baugrund darf eine wichtige Maßnahme nicht außer acht gelassen

werden, das ist eine sachgemäße Verankerung des Gebäudes in allen Geschossen. Je nach Beschaffenheit des Baugrundes treten bei dieser Gründungsart immer größere oder kleinere Setzungen ein, die unvermeidlich sind und trotz aller Vorsichtsmaßregeln niemals ganz gleichmäßig sein werden. Es ist deshalb dringend erforderlich, daß bei Anwendung einer Fundamentplatte auf nachgiebigem Boden in jedem Geschoß des Gebäudes hinreichend starke Ringanker vorgesehen und außerdem die Balken der Balkenlagen mit den Wänden durch Anker verbunden werden. Dasselbe gilt sinngemäß für Massivdecken, die bei richtiger Verbindung mit dem Mauerwerk überhaupt die beste Verankerung bilden.

Bei der Gründung größerer Gebäude auf Platten ist es deshalb zu empfehlen, wenigstens die Kellerdecke als Eisenbetondecke auszuführen. Können dann noch die Kellerwände in Beton hergestellt werden, so bilden Platte, Kellerdecke und Kellerwände bei Anwendung rahmenartiger Konstruktionen einen steifen Kasten, der der Rissebildung bei Setzungen des Gebäudes am besten entgegenwirkt. Diese Konstruktion ist besonders in solchen Fällen sehr angebracht, bei denen wenig stärkere Zwischenwände im Keller vorhanden sind, so daß die notwendige Versteifung des Gebäudes durch Wände fehlt. Mit Rücksicht auf den hohen Wert der geschilderten Verankerungen sind diese in manchen baupolizeilichen Vorschriften bei Plattengründungen sogar vorgeschrieben.

Bei welchen Bodenarten und unter welchen Verhältnissen die Anwendung einer Fundamentplatte am Platze ist, darüber kann schwer eine Regel aufgestellt werden. Im allgemeinen wird bei Bodenarten, die eine Belastung von  $1 \text{ kg/qcm}$  und mehr zulassen, eine Platte nur bei ganz schweren Gebäuden angebracht sein. Sehr geeignet ist dagegen eine durchgehende Fundamentplatte z. B. bei einem Baugrund, der aus gut abgelagerten aufgespülten Sand über Moor oder Kleiboden besteht. Voraussetzung ist dabei, daß die Sandschicht unter der Platte noch eine hinreichende Stärke von 3 bis  $4 \text{ m}$  besitzt. Man wird in solchen Fällen eine Bodenpressung von 0,5 bis  $1 \text{ kg/qcm}$  zulassen können und ohne Pfähle auskommen.

Die häufigste Anwendung findet wohl eine Fundamentplatte im Marschgebiet bei kleiartigem oder ähnlichem Boden. Bei der geringen zulässigen Bodenpressung eines derartigen Baugrundes kommen hier meistens Platten mit „Schwimmpfählen“ in Frage.

Bei allen Plattengründungen soll man sich durch eine hinreichende Zahl von Bohrungen von der Gleichmäßigkeit des Baugrundes überzeugen. Ferner ist anzuraten, sich nach Möglichkeit an Hand alter Pläne darüber Klarheit zu schaffen, ob nicht durch das in Frage kommende Grundstück in früheren Zeiten Kanäle oder breite Wassergräben führten, Umstände, deren Außerachtlassen bei einer Plattengründung verhängnisvoll werden kann. Im Bereich solcher alten Wasserläufe ist selbst dann der Baugrund viel weniger tragfähig als auf den übrigen Teilen des Grundstückes, wenn seit ihrer Zuschüttung Jahre vergangen sind. Man findet oft in geringer Tiefe unter dem Gelände an den Stellen alter Gräben starke, nicht tragfähige Schlamm-schichten an. Kleinere Gräben kann man dadurch unschädlich machen, daß man sie bis zur alten Sohle aushebt und mit Sand ausfüllt, der gut eingeschlämmt und abgestampft werden muß. Sind größere und tiefere Wasserläufe in früheren Zeiten durch das Grundstück gegangen, so ist eine Plattengründung dann besonders bedenklich, wenn die Platte teils auf alten, festeren Baugrund, teils auf den früheren Wasserlauf zu liegen kommt. Ein Schiefstellen des Gebäudes kann die Folge sein.

Führt in unmittelbarer Nähe des zu bebauenden Grundstückes ein größerer offener Wasserlauf vorüber und befinden sich unter einer etwas festeren Bodenschicht Moor oder sonstige weiche Bodenarten, so ist von einer Plattengründung überhaupt abzuraten. Es besteht dann die Möglichkeit, daß unter dem Druck der Fundamentplatte auf den Baugrund diese weicheren Schichten in den Wasserlauf ausweichen. Die Folge davon sind gewöhnlich sehr starke, ungleichmäßige Setzungen, die oft Jahre hindurch nicht zur Ruhe kommen und eine große Gefahr für die Sicherheit des Gebäudes bilden. Selbst wenn die nachgiebigen Bodenschichten tiefer als die Sohle des Wasserlaufes liegen, ist es nicht ausgeschlossen, daß sie in diesen durch die Belastung hineingedrückt werden.

Jedoch nicht nur die Beschaffenheit des Baugrundes, sondern auch die Grundrißanordnung des Gebäudes sollte für die Entscheidung maßgebend sein, ob eine Fundamentplatte am Platze ist oder nicht. Handelt es sich z. B. um die Gründung weitgespannter Hallen, so ist eine Fundamentplatte meistens wenig angebracht, einmal, weil bei der An-



nahme gleichmäßiger Lastübertragung auf den Baugrund infolge der großen Biegemomente die Platte unwirtschaftlich werden würde, andererseits, weil bei der verhältnismäßig großen Durchbiegung der Platte die Annahme zu sehr von der Wirklichkeit abweicht.

Bei genügender Tragfähigkeit des Baugrundes ist in solchen Fällen eine Gründung mit Banketten oft zweckmäßiger als eine durchgehende Platte. Bei zu schlechtem Baugrund ist eine Pfahlgründung vorzuziehen.

Was kann man nun von einer Plattengründung erwarten und was kann man bei guter Ausführung verlangen? Eine Äußerung hierüber halte ich für angebracht, weil öfter in Ausschreibungsbedingungen Garantien für Plattengründungen verlangt werden, die der Natur einer „schwimmenden“ Gründung unmittelbar widersprechen.

Wird eine Platte bei einem Baugrund angewandt, der eine Belastung von 1 bis 1,5 kg/cm<sup>2</sup> zuläßt, so werden bei guter Ausführung irgendwelche Mißstände kaum eintreten. Anders verhält es sich dagegen unter Umständen bei einem sehr schlechten Baugrund, z. B. Kleiboden über einer Moorschicht. Bei derartigen Bodenverhältnissen müssen Bauherr und Bauleitung sich darüber klar sein, daß durch die Wahl einer Fundamentplatte zwar große wirtschaftliche Vorteile erzielt werden können, kleinere Übelstände da-

gegen vielleicht mit in Kauf genommen werden müssen. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen und trotz aller Sorgfalt kann es vorkommen, daß die Setzungen ungleichmäßig werden. Wenn noch so zahlreiche Bohrungen vorgenommen werden, Überraschungen sind bei einem derartigen Baugrund niemals ausgeschlossen. Kleinere Risse im Gebäude treten bei ungleichmäßiger Setzung leicht auf, wenn auch eine größere Ausdehnung derselben und ernstliche Nachteile für das Gebäude durch eine gute Verankerung verhindert werden. Der Umstand, daß beim Vorhandensein stärkerer Moorschichten ein auf Platte gegründetes Gebäude oft jahrelang nicht zur Ruhe kommt, ist wohl meistens nur dann unangenehm, wenn es mit einem fest gegründeten in Zusammenhang steht. Ist dann nicht durch Trennungsfugen Vorkehrung getroffen, daß beide Gebäude sich unabhängig voneinander bewegen können, so wird man dauernd Scherereien haben.

Alle diese Nachteile einer Plattengründung, die bei richtiger Konstruktion der Platte und des aufgehenden Mauerwerkes sehr verringert werden können, wiegen jedoch die zu erreichenden wirtschaftlichen Vorteile nicht auf, und gerade in unserer heutigen Zeit wird man sie in vielen Fällen in Kauf nehmen, um die Kosten der Gründung möglichst herabzudrücken. —

## XII. Kongreß für Heizung und Lüftung in Wiesbaden.

Von Dr.-Ing. L. Kuhberg, Berlin. (Schluß aus Nr. 22.)

Am letzten Tag des Kongresses, dem 10. September, nahm Prof. Brabbée\*) aus New York das Wort zu einem Vortrag „Neues aus der amerikanischen Heizungsindustrie“. Redner brachte durchweg Neukonstruktionen, die durch wissenschaftliche Beobachtungen und Untersuchungen in seinem Laboratorium entwickelt wurden. Lichtbilder zeigten Radiator-Neukonstruktionen, die, als Plattenheizkörper ausgebildet, eine bessere architektonische Wirkung erzielen und Heizkörperverkleidungen entbehren können sollen. Ähnliche Plattenheizkörper sind vor 20 bis 30 Jahren in Deutschland vielfach verwendet, doch wieder aufgegeben worden, weil die Heizkörper von der Rückseite schwer reinigungsfähig sind. Zu diesem Zwecke hatte man sie sogar in Krankenhäusern drehbar angeordnet! Ferner zeigte der Vortragende verschiedene Ofen- und Kesselkonstruktionen zur Verfeuerung der schlechten, aber in Amerika allgemein gebräuchlichen stark rauchenden „Soaft“-Kohle. Durch diese Neukonstruktionen ist eine vollständig rauchfreie Verbrennung der Kohle erzielt. Der Redner ging wesentlich über den Kreis fachlicher Betrachtungen hinaus, indem er allgemein interessante und insbesondere wirtschaftliche Dinge aus den Vereinigten Staaten berührte. Er riet dazu, die jugendlichen Ingenieure für längere Zeit ins Ausland zu senden, damit sie draußen eigene Erfahrungen sammeln. Wer Auslandswirtschaft betreiben will, muß Auslandspolitik verstehen, und die ist nur möglich, wenn man das Wesen fremder Völker in eigener Arbeit durch längere Zeit studiert.

In der sich anschließenden Aussprache ermahnt Fabrikbesitzer Schiele die deutschen Väter mögen dafür sorgen, daß ihre Söhne ins Ausland gehen! Für uns Deutsche möge der Spruch der Hamburg-Amerika-Linie gelten: „Mein Feld, die Welt.“ „Junge Leute geht in die Welt, haltet die Augen offen, doch haltet den Mund, kritisiert nicht, sondern merkt euch alles und berichtet, wenn ihr nach Hause kommt.“

Über „Wärmetransport und Wärmeschutz“ sprach Prof. Dr.-Ing. Gröber, Techn. Hochschule Berlin. Redner behandelte ausführlich die Anlage der Kanäle nicht nur nach der baulichen und konstruktiven Richtung, sondern auch nach der wirtschaftlichen Seite hin. Bei dem entscheidenden Einfluß der Rohrnetzskosten auf die Wirtschaftlichkeit der Städteheizungsanlagen sind alle Faktoren, besonders aber die der Kanalanlagen, auf das sorgfältigste zu prüfen. Klares, gut durchdachtes Zahlen- und Diagrammaterial brachte Aufklärung, welche Rohrstärken, welche Isolierungen, welche Leitungsführungen die besten und wirtschaftlichsten sind. Bei dem Entwurf eines Fernheiznetzes und der Festsetzung seiner Betriebsbedingungen ist die erste Frage: Soll Dampf oder Heißwasser als Wärmeträger dienen und welchen Dampfdruck bzw. welche Vorlaufstemperatur soll man nehmen? Bei der Entscheidung

dieser Frage wird der Unterschied in den Rohrnetzkosten, den stündlichen Wärmeverlusten usw. nur in untergeordneter Weise mitzusprechen haben, denn diese Unterschiede treten in ihrer Wirkung gegenüber den beiden Grundforderungen eines möglichst dichten und möglichst gleichmäßigen Wärmeverbrauchs weit zurück. Man wird diese erste und wichtigste Frage allein danach beurteilen, welche Art der Heizung die Werbung von Abnehmern und vor allem von ganzjährigen Abnehmern erleichtert. Wenn diese Entscheidung getroffen ist, dann erst kommt die zweite Aufgabe, im Rahmen dieser Entscheidung die wirtschaftlichste Lösung für das Rohrnetz in bezug auf Herstellungskosten und Betriebskosten zu finden.

Über „Die praktische Ausgestaltung von Fernheizleitungen“ berichtet Dr.-Ing. Vocke, Dresden. Der Vortrag enthielt ausführliches Material über die Baustoffe, Wandstärken und Verbindungen der Rohrleitungen. Eingehend beleuchtet wurden die neuesten Erfahrungen auf dem Schweißgebiet. Die Verbindungen können so fest verschweißt werden, daß die Festigkeit einer unverletzten Rohrwand erreicht wird.

Ein besonderes Kapitel behandelte die Frage des Längenausgleiches und der Rohrlagerung mit den Wasserabscheidern, Kondensstöpfen, Absperrventilen, Sicherheitseinrichtungen usw. Alle heute gültigen Beispiele wurden, unterstützt mit umfangreichen Bildern und Zahlenmaterialien, vorgeführt. Ein Kapitel, das in der Praxis nicht rein automatisch zu behandeln ist, auch nicht bei Ausschreibungen zu normieren ist, sondern das ein gewisses Kunstgebiet des Heizungsingenieurs ist, und mehr denn je eine bessere Vorbildung der Heizungsingenieure verlangt.

Als letzter Vortragender sprach Stadtbaumeister Schilling, Barmen, über „Messung der Nutzwärme und Meßinstrumente“. Über alle Errungenschaften auf diesem Gebiete wurden zahlreiche Bilder von den kleinsten Anfängen bis zu dem Stand der heutigen Höchstentwicklung gegeben. Der Vortragende betonte, daß die Frage der Dampfmessung gelöst ist, die der Wärmemessung bei Warmwasserheizung dagegen noch in der Entwicklung begriffen ist. Die Wärmemessungsfrage ist heute weniger ein technisches als ein wirtschaftliches, um nicht zu sagen kulturelles Problem. Aus der jahrelangen Praxis beim Betrieb von Städteheizung geht hervor, daß Wärmeverbraucher, welche einen Fernheizanschluß besitzen, auf ihn nie wieder verzichten, selbst wenn sie finden würden, daß die aus dem Heizwerk gekaufte Wärme teurer als die selbst erzeugte ist. Wenn diese Tendenz sich schon dort, wo Geschäftshäuser in Frage kommen, ganz allgemein bemerk-

\*) Prof. Brabbée war 15 Jahre ordentl. Professor für Heizungs- und Lüftungstechnik an der Techn. Hochschule Berlin Charlottenburg, — als Nachf. Rietschels, — und ist seit 5 Jahren Direktor des Brabbée-Laboratoriums der Amerikan.-Radiatoren-Co. in New-York. —



bar macht, so tritt sie in viel stärkerem Maße noch bei Privathausanschlüssen in die Erscheinung; eine Erklärung hierfür dürfte durch den Hinweis auf die bestehende Dienstbotenfrage, und auf das allgemeine Bestreben nach weitestgehender Rationalisierung auch im Haushalt gegeben sein. Durch Anschluß an ein Fernheizwerk ist der Hausbesitzer auch unabhängig von den Launen und Forderungen eines meist wenig sachverständigen Heizers.

Da aber der Wohnungs- und im besonderen der Siedlungsbau zur Zeit Fortschritte macht, so muß die Sammelheizung solcher Wohnhausblocks dort, wo technische oder wirtschaftliche Behinderungen nicht vorliegen, unter allen Umständen hiermit Schritt halten, denn hemmen läßt sich der Fernheizgedanke nicht mehr!

Die Durchführung der Sammelheizung steht und fällt heute aber mit der Wärmemessung. In den Abschnitten Heizmesser und Heizzähler sowie elektrische Wärmemesser ist nachgewiesen, daß die Konstruktion dieser Geräte als gelöst anzusehen ist; es ist daher nur eine Frage von Monaten, wann sie in genügender Auswahl und Konkurrenz auf den Markt kommen. Hier bliebe noch darzulegen, daß die Apparate auch den wirtschaftlichen Forderungen genügen: Der „Verband der Centralheizungsindustrie“ verlangte in seinem Preisausschreiben, daß ein Heizzähler nicht mehr als 5 v. H. der zugehörigen Heizanlage kostet. Doch könnten diese erheblich mehr kosten, da sie sich durch Brennstoff-Ersparnisse von 25 bis 33½ v. H. bald bezahlt machen. Am Schlusse seines Vortrages erwähnte Stadtbaumeister Schilling die in der „Deutschen Bauzeitung“ in Nr. 72 (Bauwirtschaft und Bau-recht Nr. 18) im September d. Js. beschriebenen Wärmehändler der Wärmemesser A.-G.

Das Problem der Wärmemessung darf daher in abschbarer Zeit als gelöst angesehen werden, — daher ist es jetzt an den Erbauern der Siedlungsanlagen, sich in weitestgehendem Maße der Sammelheizungen mit Wärmemesser zu bedienen. —

Am Schluß der Tagung nahm noch einmal Stadtbaurat Wahl, Dresden, für den Heizungsausschuß des Kongresses das Wort zu folgenden Ausführungen:

Er faßte die wertvollen Ergebnisse der Tagung zusammen und betonte, daß es in der Deutschen Heizungsindustrie trotz der schweren Schicksalsschläge, die über unser Vaterland hereingebrochen, wieder aufwärts gehe, und daß wir auf dem besten Wege seien, auf dem Gebiete der Städteheizung selbst Nord-Amerika, das hierin bahnbrechend war, zu überflügeln.

In einem ausgezeichneten Film zeigte er hierauf den in großzügigster Weise geplanten und begonnenen Ausbau des ersten deutschen Fernheizwerkes in Dresden. Der Film zeigte zunächst alle an das Fernheizwerk angeschlossenen öffentlichen und größeren Privatgebäude, die Verbindungen der beiden Heizkraftzentralen mittels mehrerer durch die ganze Stadt zu führender Fernleitungen und dann die Verlegung der Fernleitungen selbst. Anfangend vom Aufbrechen des Pflasters, Ausführung der Erdarbeiten, wurde die Herstellung der Kanäle gezeigt, die fast durchweg begehbare ausgeführt werden, Verlegung der Fernleitungen, die aus je 16 m langen Rohren mit einem besonders sorgfältigen Muffen-Schweißverfahren so solide zusammengeschweißt werden, daß sie einem 50 atm Probe-druck standhalten. Dann folgt die Isolierung der Leitungen mit Glasgespinnst und Teerpappenumhüllung und Abdeckung der Kanäle mit Betonplatten. Alles in rationalisierten Arbeitsmethoden und in einem Arbeitstempo, das sicher

auch nicht von den Amerikanern übertroffen werden kann. Diese Vorführung bildete einen großartigen und mit langandauerndem Beifall ausgezeichneten Schluß der Tagung. —

Die Versammlung ehrte nun den 31 Jahre an der Spitze des Kongresses stehenden Gehmrt. Prof. Dr. Hartmann, Göttingen, wegen seiner opferwilligen Arbeit durch Ernennung zum Ehrenvorsitzenden. Gehmrt, Hartmann schloß die Tagung, nachdem Ob.-Bürgermeister Travers, Mag.-Baurat Berlitt, Kurdir. Hofrat Dr. Rauch und Verkehrsdir. Wärmeling den Dank des Kongresses ausgesprochen hatte. Als Tagungsort für den nächsten Kongreß i. J. 1930 hatten sich die Städte Mannheim, Karlsruhe, Königsberg und Danzig gemeldet. Der ständige Kongreßausschuß wird demnächst über den Tagungsort entscheiden. —

Schlußbetrachtung. Während des ganzen Kongresses mit seinen vielen Vorträgen und Debatten drang immer wieder die Tatsache durch, daß die Technik der Heizung in der technischen Nachwirkung eines Landes wie Deutschland immer mehr und mehr das größte und bestimmende Problem wird, besonders bei der Lösung der Städtebau- und Wohnungsfragen. Die Kredite, die diese Arbeit zu einer schnellen und richtigen Lösung durchführen können, sind aber noch nicht genügend vorhanden. Die Pioniere auf diesem Gebiete waren bisher die großen Heizungsfirmen, und werden es auch in Zukunft bleiben, aber diese Industrien müßten zusammenarbeiten mit einem Ausschuß von Fachleuten aus den Staats- und Staatsinteressenkreisen, aus der Industrie, aus den Lehrkörpern der Hochschule, aus den Kreisen der Auftraggeber, Hausfrauen usw. Auf den Hochschulen und Mittelschulen müssen Ingenieure erzogen werden, die durch die Kenntnis der Theorie nicht gehindert werden, auch Sinn für die Praxis zu haben! Vor allen Dingen müssen die Architekten sich klarer scheiden in ihrer Ausbildung. Sie sollen in Zukunft für das verantwortlich zeichnen, was sie verstehen, und sich nicht Dinge zumuten, für die sie nicht den Nachweis des Verständnisses bringen können.

In den für die Hochschulreform eingesetzten Maßnahmen sind zunächst nur Ansätze einer Hochschulreform zu sehen, und es gibt hier noch ein sehr großes Betätigungsgebiet. Darüber scheint man sich auch im Preuß. Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung klar zu sein, denn, wie wir erfahren, sind Vorarbeiten für eine grundlegende Reform des Studiums der Baukunst an den Technischen Hochschulen im Gange. Ein engerer Ausschuß von führenden Baukünstlern ist beauftragt worden, Richtlinien auszuarbeiten, die für die weitere Behandlung der Angelegenheit als Grundlage dienen können; es ist aber notwendig, das Studium in allen Abteilungen der Technischen Hochschule zu reformieren, wobei es vielleicht bei der Durchführung der dann hierfür aufgestellten Richtlinien sich auch als notwendig erweisen wird, den zum Teil überalterten Lehrkörper durch neue Personen aus der Praxis zu ergänzen. Und dann — was wiederholt letzten Endes auf dem Kongreß zum Ausdruck kam — würde die Presse ein Gutes tun, wenn sie den wichtigsten Problemen der Volksgesundheitstechnik, nämlich denen der Heizung und Lüftung — einen breiteren Raum geben würde, um sie nicht nur der Allgemeinheit verständlich zu machen, sondern um sie auch schneller als bisher durchzuführen. — Wir stehen an der Schwelle eines neuen Heizungs- und Lüftungszeitalters, und es dürfte sich schon lohnen, hierüber ebensoviel zu schreiben als über den Boxsport!

## Briefkasten.

Antworten aus dem Leserkreis.

**Antwort zur Frage C. O. in P. in Nr. 20.** (Bekämpfung des Hausschwammes durch chemische Mittel.) Zur Bekämpfung des Hausschwammes an Hölzern ist z. B. wasserlösliches Antihonnin-Karbolinum der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld seit längerer Zeit als Impfmittel im Gebrauch. Dasselbe wird als 2%ige wässrige Lösung am Holz aufgestrichen (was nach drei Tagen wiederholt wird) und hat sich wegen seiner guten Wirkung an Hölzern mit frühzeitig erkanntem Schwamm und wegen seiner Geruchlosigkeit besonders im Gebäudeinnern bewährt; die Holzfarbe bleibt unverändert.

Ferner ist in neuerer Zeit auch das Tränken des Holzes mit Dinitrophenolen bzw. dinitrophenolhaltigen Konservierungsmitteln empfohlen; diese chemischen Präparate sind nach wissenschaftlichen Untersuchungen, z. B. der amtlichen Hausschwamm-Kommission, als wirksam erprobt.

Neuerdings ist Zuckerlösung zur Impfung des Holzes angewendet; dieses wird mit jener in offenen Behältern mehrere Stunden gekocht und dann in Darröfen getrocknet; hierbei entweicht das Wasser der leicht zersetzlichen Saftbestandteile des Holzes und verbindet sich der Zucker fest mit dessen Faser. Somit wird das Holz wesentlich fester und dauerhafter und hauptsächlich gegen Schwamm und Fäulnis geschützt.

Holz-Impfgeräte und Chemikalien sind z. B. von H. & C. Kruskopf, Dortmund, hergerichtet. — Kropf, Kassel.

**Inhalt:** Eine neue Konstruktion für Großmarkthallen in Leipzig. — Einiges aus der Praxis über Plattengründungen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an der Nordseeküste. — XII. Kongreß für Heizung und Lüftung in Wiesbaden. (Schluß.) — Briefkasten. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.  
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.  
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.