

Technische Mitteilungen : Die trägerlose Pilzdecke, eine neuartige Eisenbetondecke für Industriebauten

Objektyp: **Group**

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

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

Heft 4

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Nutzungsbedingungen

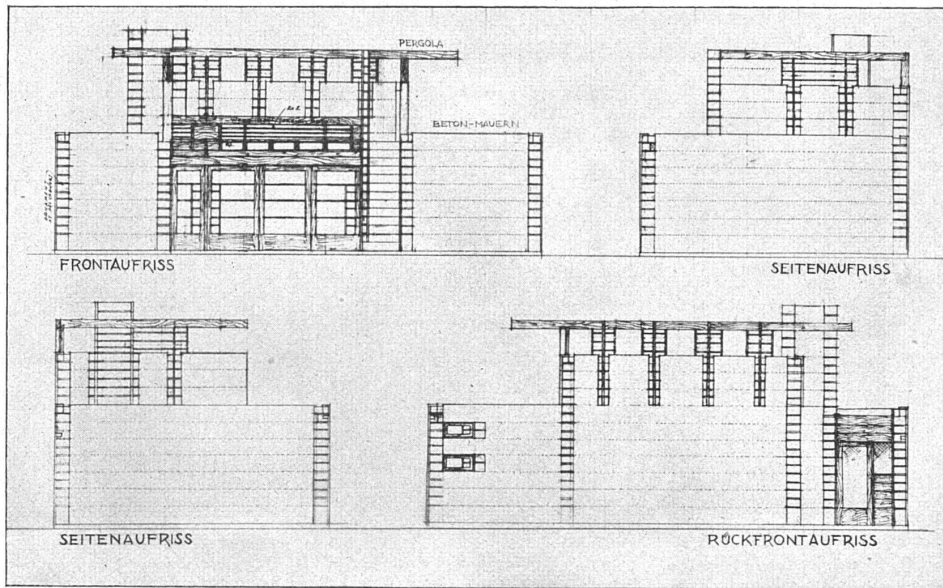
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



Aufrisse des Einheitshauses

konstruktion zwischen sich nehmen. Zangenprofile = 5×5 cm innen und 5×10 cm aussen; wagrechter, rundumlaufender Rahmen = 5×20 cm, Balken in diesen Rahmen eingebunden = 5×10 cm mit einer Spannweite von 4,20 m. Die Zangenstützen sind seitlich durch untergeordnete 30 cm breite Rahmen verstärkt und versteift. Die aufgeführte Seitenwand der offenen Dachterrassen-

terrasse auf der einen Seite bildet eine Unterstützung für den Pergolarahmen, auf der andern durchbricht und unterhöhlt ihn der Schornstein des Kamins. Frontal ist die Dachterrasse durch eine Brüstung aus wagrechter Bretterschalung abgeschlossen. Leichte Abweichungen hierin in den einzelnen Häusern. Alles Holzwerk: Redwood. (Schluss folgt.)

DIE TRÄGERLOSE PILZDECKE, EINE NEUARTIGE EISENBETONDECKE FÜR INDUSTRIEBAUTEN

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht der »Industriebau« in der Dezember-Nummer 1926 einen längeren, interessanten Aufsatz von Dipl.-Ing. O. Freund, Berlin.

Es handelt sich um eine Eisenbetondecke, die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zuerst aufgekommen und dort seit längerer Zeit verbreitet ist, während sie in Europa bei Industriebauten erst in den letzten Jahren Eingang gefunden hat und, infolge theoretischer Durcharbeitung, wesentlich verbessert worden ist. Aus dem lesenswerten, zahlreiche Ausführungsbeispiele und Abbildungen enthaltenden Artikel sei kurz folgendes erwähnt:

Die Pilzdecken zeichnen sich vor den bisherigen Massivdecken durch den Fortfall aller aus der Decke herausragenden Balken, bei geringster Konstruktionshöhe, aus. Die neuesten Deutschen Eisenbeton-Bestim-

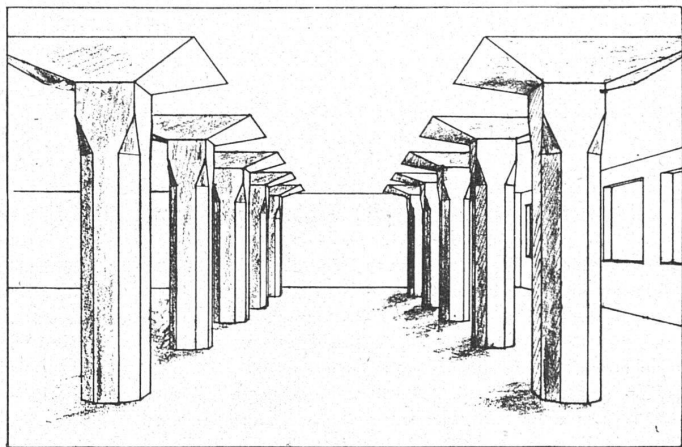


Abb. 1. Quadratische Pilzköpfe ohne Kopfplatten, aus einem von der Beton- und Monierbau A.G., Berlin, ausgeführten Lagerhausbau.

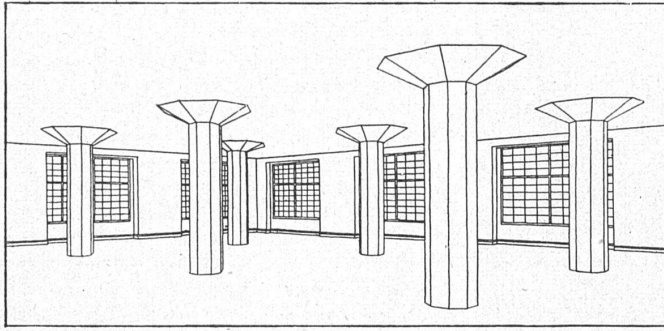


Abb. 2. Achteckiger Pilzkopf ohne Kopfplatte, nach einem Entwurf der Huta, Hoch- und Tiefbau A. G. in Breslau.

mungen verstehen darunter »kreuzweise bewehrte Eisenbetonplatten, welche, ohne Vermittlung von Balken, direkt auf Eisenbetonstützen aufrufen und mit diesen biegungsfest verbunden sind». Diese biegungssteife Verbindung zwischen Platte und Stütze ist praktisch nur durch einen voutenartigen Uebergang von der Stütze zur Deckenplatte — ähnlich den bekannten Balkenvouten im »gewöhnlichen« Eisenbetonbau — zu erzielen, derart, dass die Platte aus den sie tragenden Stützen wie der Hut eines Pilzes aus seinem Strunk herauszuwachsen scheint. Es liegt im Wesen derartiger Konstruktionen, dass ihre Vorteile erst bei grossen, zusammenhängenden Deckenflächen recht zur Geltung kommen, die durch mehrere Mittelstützen-Reihen in möglichst gleich grosse, möglichst quadratische Felder unterteilt sind. Da solche Fälle fast nur im Industriebau vorkommen, ist die Anwendung der Pilzdeckenform zunächst auf diese beschränkt.

Heute gilt das »Problem der Pilzdecke« im wesentlichen als gelöst. Wir können jetzt Pilzdecken nicht nur einwandfrei und wirtschaftlich konstruieren, sondern sind auch imstande, den Einfluss der Säulensteifigkeit sowie der mehr oder weniger breiten Ausladungen des Stützkopfes auf die Platte rechnerisch zu verfolgen, worüber bisher nur verschiedene vage und einander widersprechende Annahmen in Geltung waren. Die Bemühungen Dr. Marcus', die Ergebnisse seiner strengen Theorie weitem Kreisen praktisch verwertbar zu machen, sind endlich auch offiziell gekrönt worden durch die im September 1925 erschienenen neuen amtlichen Eisenbeton-Bestimmungen; denn diese enthalten Konstruktionsvorschriften und einfache Berechnungsformeln für Pilzdecken, welche auf den Ergebnissen der Marcusschen Theorie beruhen.

Für die architektonische Anwendung der Pilzdecken ist der wichtigste Gesichtspunkt die Ausbildung des Stützenkopfes. Wenn

sich auch schon einige wenige Grundformen des »Pilzkopfes« mit der Zeit herausgebildet haben, so herrscht unter den Ausführungen verschiedener Firmen immerhin noch eine gewisse Mannigfaltigkeit betreffs Grundrissform, Breite und Höhe und der eventuell zum Kopf gehörenden Plattenverstärkung. Die einfachste Pilzform ist ein mehr oder minder breiter, je nachdem quadratischer oder achteckiger Stützenquerschnitt, auch quadratischer oder achteckiger Pyramidenstumpf, welcher glatt an der ebenen Deckenplatte abschneidet (Abb. 1 und 2). Je breiter dabei der Kopf, desto günstiger für die Platte, weil dadurch gleichzeitig ihre »freie« Spannweite u. ihre »wirksame« Belastung verringert wird, aber desto ungünstiger für die

Stütze, die dadurch um so grössere zusätzliche Biegungsbeanspruchungen erleidet. Auch architektonische Gründe sprechen gegen übertrieben breite Kopfformen. Die untere Grenze der Kopfbreite ist heute durch die »Bestimmungen« mit 0,22 der Stützenentfernung 1 festgelegt, die obere Grenze liegt praktisch etwa bei 0,4 1. Aehnlich wie ein breiter Stützenkopf wirkt eine »Kopfplatte«, Abb. 3, in Verbindung mit einem kleinen Pilzkopf; sie ist entstanden aus der Erwägung, dass die Platte ihre stärkste Beanspruchung in der Umgebung der Stütze erleidet, daher dort Verstärkung angebracht ist, während die übrigen Teile der Platte bloss nach der erheblich kleinern Beanspruchung der Plattenmitte dimensioniert zu werden brauchen und daher schwächer gehalten werden können. Die günstigste Kopfplatten-

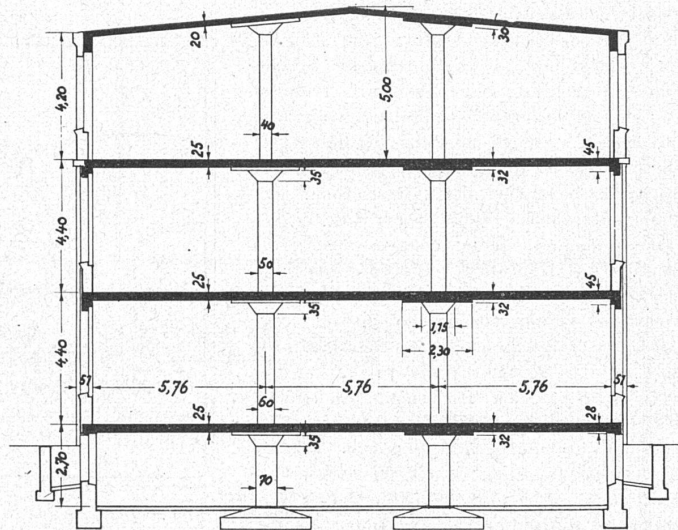


Abb. 3. Neubau Kabelwerk Wilhelminenhof, Berlin-Oberschöneweide, mit Pilzdecken mit quadratischen Köpfen und Kopfplatten, ausgeführt von der Huta, Hoch- und Tiefbau A. G., Breslau-Berlin.

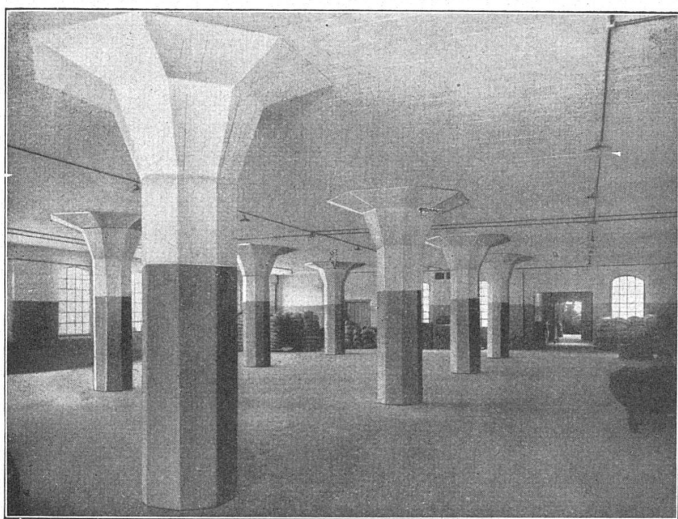


Abb. 4. Speichergebäude in Berlin-Spandau, mit Pilzdecken mit achteckigen Doppelpyramidenköpfen, ausgeführt von der Huta, Hoch- und Tiefbau A. G., Breslau-Berlin.

breite liegt etwa bei 0,4 l. Die Stärke der Kopfplatte soll etwa gleich der halben Deckenstärke sein. Die Ausführung mit Kopfplatte ist, ihrer konstruktiven und wirtschaftlichen Vorteile wegen, heute die am häufigsten angewendete Form.

Statt mittels Kopfplatte kann die Deckenverstärkung auch voutenartig durch eine zweite, an die Stützenkopfpypamide anschliessende, flachere Pyramide erfolgen, deren obere Breite ebenfalls um 0,4 l betragen soll (Abb. 4). Diese dritte Pilzform ist architektonisch als die gelungenste zu bezeichnen, insbesondere bei achteckigen Säulen und Köpfen. Natürlich kommt die Ausführung der schwierigen Einschalung wegen wesentlich teurer zu stehen. Eine veredelte Gestalt zeigt schliesslich Abb. 5, wo der Uebergang von der Stütze zur Voute sanft ausgerundet ist; sie erfordert allerdings besondere Schalungsformen.

Die technischen Vorteile der Pilzdecke bestehen einerseits in der **ebenen**, durch Stützenkopf und Kopfplatte nur wenig gestörten Deckenunterseite, andererseits in der äusserst **niedrigen**, bisher von keiner andern Konstruktion erreichten Gesamtkonstruktionshöhe. Die Deckenstärke der Pilzdecken bewegt sich bei den für solche Bauwerke üblichen Stützenentfernungen von 4 bis 7 m und den üblichen Nutzlasten von 500 bis 2000 kg/m² zwischen 15 und 30 cm und erreicht damit, unter sonst gleichen Umständen, kaum die Hälfte der Konstruktionshöhe, die

für die bisher allgemein bekannten, als Balkenrost ausgebildeten Holz-, Eisen- und Eisenbetondecken erforderlich war.

Zusammenfassend schreibt *Freund*: Pilzdecken kommen überall dort in Frage, wo es sich um die Ueberdeckung grösserer, **zusammenhängender** Räume mit mehr oder minder gleichmässiger und möglichst quadratischer Stützeinteilung handelt. Die Vorteile der Pilzdecke gegenüber Balkendecken kommen vor allem bei **hohen Nutzlasten** zur Geltung. Fabrik- und Speichergebäude wären also in erster Linie zu nennen, dann Hofunterkellerungen, sowie mehrgeschossige Kellereien, Gast- und Kaffeehauslokale, Waren- und Geschäftshäuser, soweit sie grosse Räume mit wenig Trennwänden enthalten. Für Wohn- und Bürohäuser dagegen, mit ihrer Unterteilung in viele abgeschlossene kleinere Räume, ist die Pilzdecke — wenigstens in ihrer gegenwärtigen Form — kaum geeignet. Abgesehen von vielen Fällen, wo sich durch die Anwendung der Pilzdecke an Stelle von Balkendecken bereits wirtschaftliche Vorteile erzielen lassen, werden in

andern Fällen ihre technischen und architektonischen Vorzüge ihr gewiss noch ein grosses Anwendungsgebiet erobern. Es ist daher zu erwarten, dass die Pilzdecke nach glücklich überstandener erster Entwicklung in den Zeiten der schwersten Wirtschaftsnöte, nun, da ihr auch durch die neuen amtlichen Bestimmungen die Wege geebnet worden sind, durch verständnisvolles Zusammenwirken des Architekten mit dem Eisenbeton-Ingenieur einen weitem, aussichtsreichen Entwicklungsgang nehmen wird.

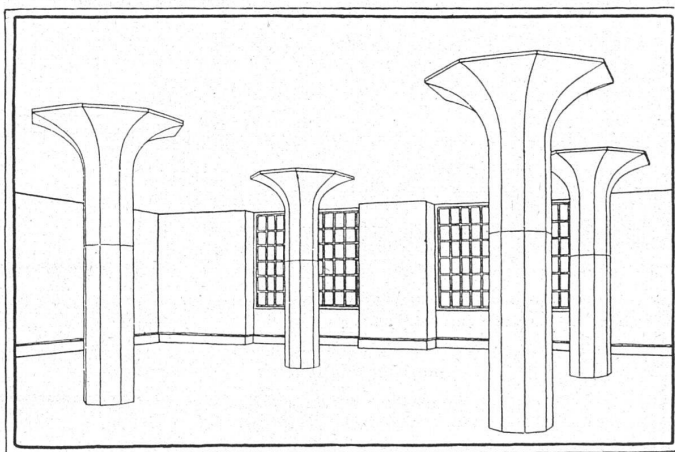


Abb. 5. Achteckiger, kelchförmiger Pilzkopf nach Dr. Marcus Entwurf der Huta, Hoch- und Tiefbau A. G., Breslau-Berlin.

Die »Technischen Mitteilungen« werden in Verbindung mit der Redaktion des »Werk« redigiert von Ingenieur Max Hottinger Parkring 49, Zürich 2. Einsendungen sind an ihn oder an die Redaktion zu richten.