

Pilzdecken

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **12-13 (1944-1945)**

Heft 17

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153202>

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.

CEMENTBULLETIN

MAI 1945

JAHRGANG 13

NUMMER 17

Pilzdecken

Das Prinzip der Pilzdecken. Ihre besonderen Vorteile und praktischen Anwendungen. Messungen und Belastungsproben. Ausführungsbeispiele.

Das Prinzip der Pilzdecken.

Pilzdecken bestehen aus einer ebenen Eisenbetonplatte, die **monolithisch** und biegungssteif, **ohne Unterzüge**, mit den tragenden Pfeilern verbunden ist. Im Gegensatz zu den Balkendecken bildet hier die ebene Eisenbetonplatte selbst das wesentliche Konstruktionselement. Zur Übertragung der Stützmomente auf die Tragsäulen ist der Säulenkopf verbreitert, vielfach entlang einer stetigen Kurve oder mittelst Zwischenplatten, wodurch in der äusseren Erscheinung eine Ähnlichkeit mit dem Aufbau natürlicher Pilze entsteht. Hiervon haben die Decken auch ihren Namen. (Abb. 1.)

Die homogene, direkte Verbindung, einer in sich tragfähigen Platte mit ihren Stützen ist eine Bauaufgabe, die der Eisenbetontechnik besonders angemessen ist. Diese Technik hat die Entwicklung der Pilzdecke recht eigentlich ermöglicht und **organisch gestaltete Bauwerke** entstehen lassen, welche unter gewissen Voraussetzungen besondere Vorteile bieten.

Man glaubt die Idee der Pilzdecke auf eine **Weiterentwicklung** der Eisenbeton-Balkendecke zurückführen zu können in dem Sinn, dass durch Vermehrung der Tragbalken in der Richtung der Diagonalen und infolge Verbreiterung der Balken auf Kosten ihrer Höhe schliesslich eine **in sich tragfähige Platte** entstand. Diese Entwicklung war begünstigt durch das Bedürfnis nach immer grösseren freien Stützweiten, sowie niedriger Konstruktionshöhe und ist beispielsweise noch aus den amerikanischen Eisenbetonnormen ersichtlich (Joint Code — Vierbahnnarmierungen — siehe Abb. 2).

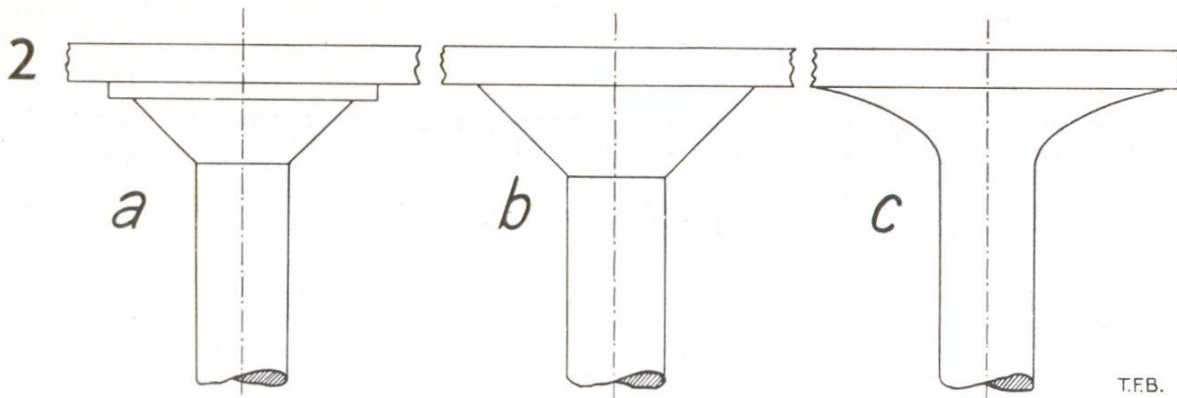


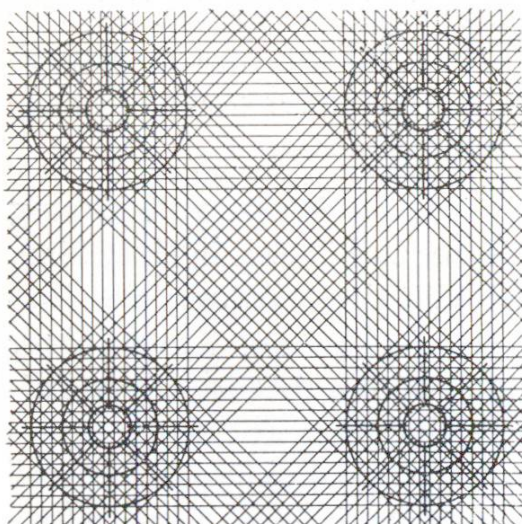
Abb. 1 Uebergänge von der Eisenbetonplatte zu den Säulenschäften
 a) Ausführung mit Zwischenplatte (in U.S.A. gebräuchlich)
 b) mit Kegel- oder Pyramidenstumpf
 c) mit parabolischem Rotationskörper

Schon in der Frühzeit des eigentlichen Eisenbetons sind (namentlich in U.S.A.) Decken in dieser Art vorgeschlagen und ausgeführt worden (s. Lit. Turner). Eine bedeutsame Weiterentwicklung stellte aber die zuerst vom bekannten Schweizer Ingenieur **R. Maillart** vorgeschlagene Verwendung von lediglich kreuzweise (also nicht zusätzlich diagonal) armierten Eisenbetonplatten dar, wobei die Platte nicht als aus Streifen zusammengesetztes, sondern als selbständiges Konstruktionselement betrachtet wurde. Die diesbezüglichen Versuche von R. Maillart gehen auf das Jahr 1908 zurück.

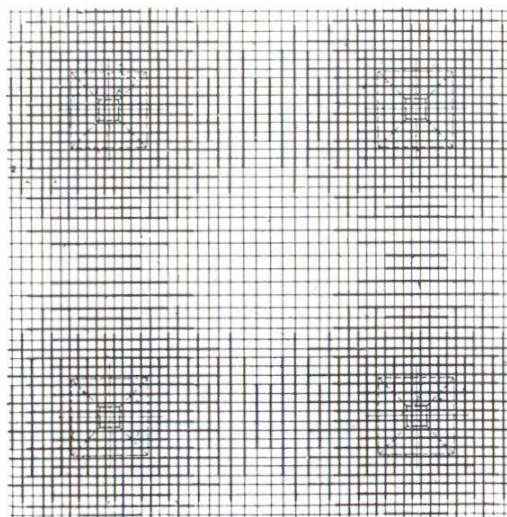
Vorteile und praktische Anwendungen von Pilzdecken.

Vorteile der Pilzdecken sind:

- a) **geringe Bauhöhe** im Vergleich zu andern Systemen, wenn grosse Nutzlasten in Betracht kommen;
- b) **unterzugsfreie Untersichten**, dadurch **gute Raumausnutzung**, einfachere Schalung bei der Erstellung, günstige Licht- und Montageverhältnisse (Installationen);



T.F.B.



T.F.B.

Abb. 2 Links = Deckenarmierung nach dem Vierbahnen-System
 Rechts = Deckenarmierung nach dem Zweibahnen-System (Maillart)

3

- c) **gute Lastübertragung** auf grosse Querschnitte, daher geringere Spannungskonzentrationen;
- d) gute **Einbettung** der Armierungen;
- e) im Allgemeinen geringere Rissbildung als bei anderen Bausystemen;
- f) hohe Sicherheitsgrade.

Das **Anwendungsgebiet** der Pilzdecken erstreckt sich bisher fast ausschliesslich auf mehrstöckige Industriebauten, Lagerhäuser, Reservoirs, etc., in welchen die Decken **grosse, gleichmässig verteilte Lasten** aufzunehmen haben. In diesem Fall kommen ihre Vorzüge besonders gut zur Geltung, weniger dagegen, wenn es sich um kleinere Nutzlasten oder dann um grössere Einzellasten handelt. Die Eigengewichte der Pilzdecke sind nämlich verhältnismässig hoch, weil in der Bemessung der Plattenstärke nicht unter einen, durch den Durchstosswiderstand bestimmten Wert gegangen werden darf. In dem Mass, als sich bei höheren Nutzlasten das Verhältnis zum Totgewicht verbessert, steigt auch die **Wirtschaftlichkeit** in der Anwendung von Pilzdecken und rechtfertigt sich der unter Umständen etwas grössere Materialaufwand.

Messungen und Belastungsproben an Pilzdecken.

Als statisch mehrfach unbestimmte Konstruktion stellen Pilzdecken einer präzisen und wissenschaftlich fundierten Berechnung grosse Schwierigkeiten entgegen. Für praktische Berechnungen müssen

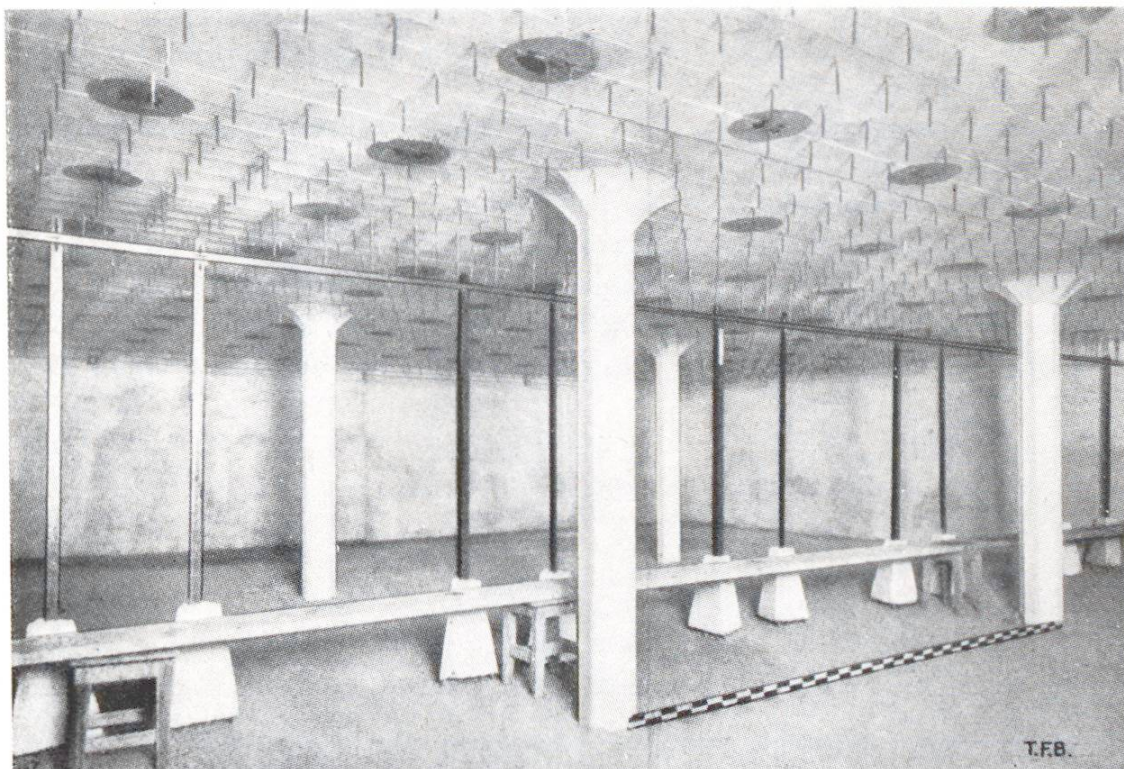


Abb. 3 Untersicht einer Versuchs-Pilzdecke mit Messpunkten

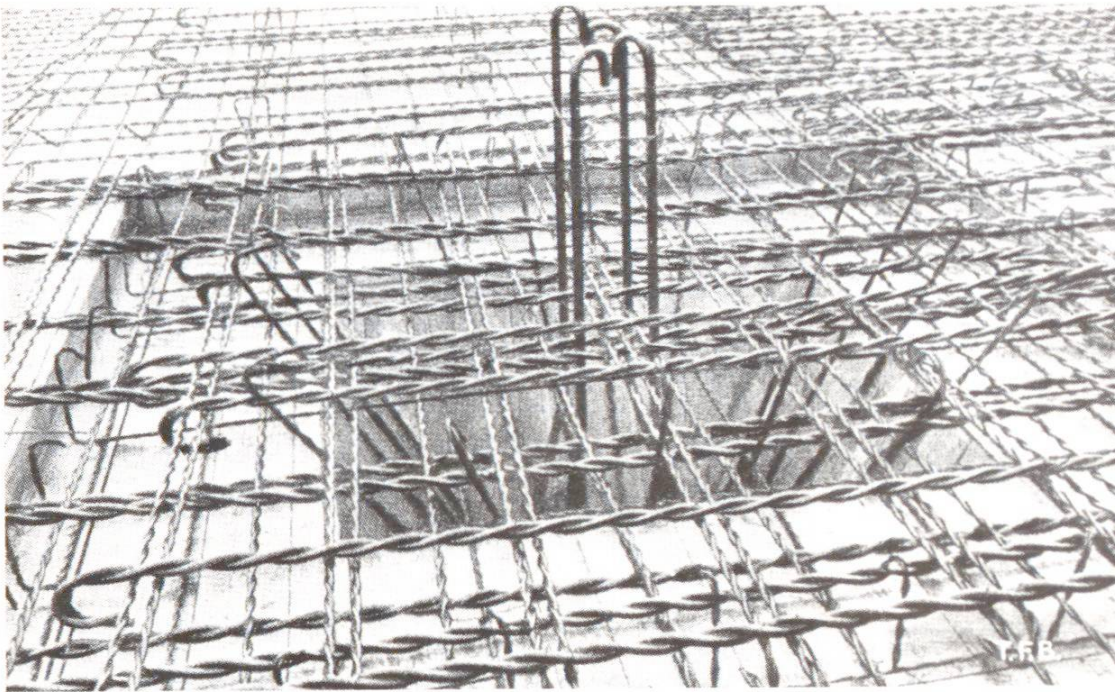


Abb. 4 Armierung eines Pilzkopfes

verschiedene vereinfachte Annahmen gemacht werden, die sich auf **Messungen an Modellen** oder an bereits **erstellten Decken** stützen. Nach den massgebenden S.I.A.-Normen (Nr.112, Art.105) sind Pilzdecken nach der Platten- oder der Rahmentheorie zu rechnen, wobei verschiedene Einflüsse zu berücksichtigen sind. Allerdings sind auch Berechnungsgrundlagen zugelassen, die auf einwandfreien Versuchsergebnissen begründet sind.



Abb. 5 Pilzdecke in grossem Warenhaus (U.S.A.)

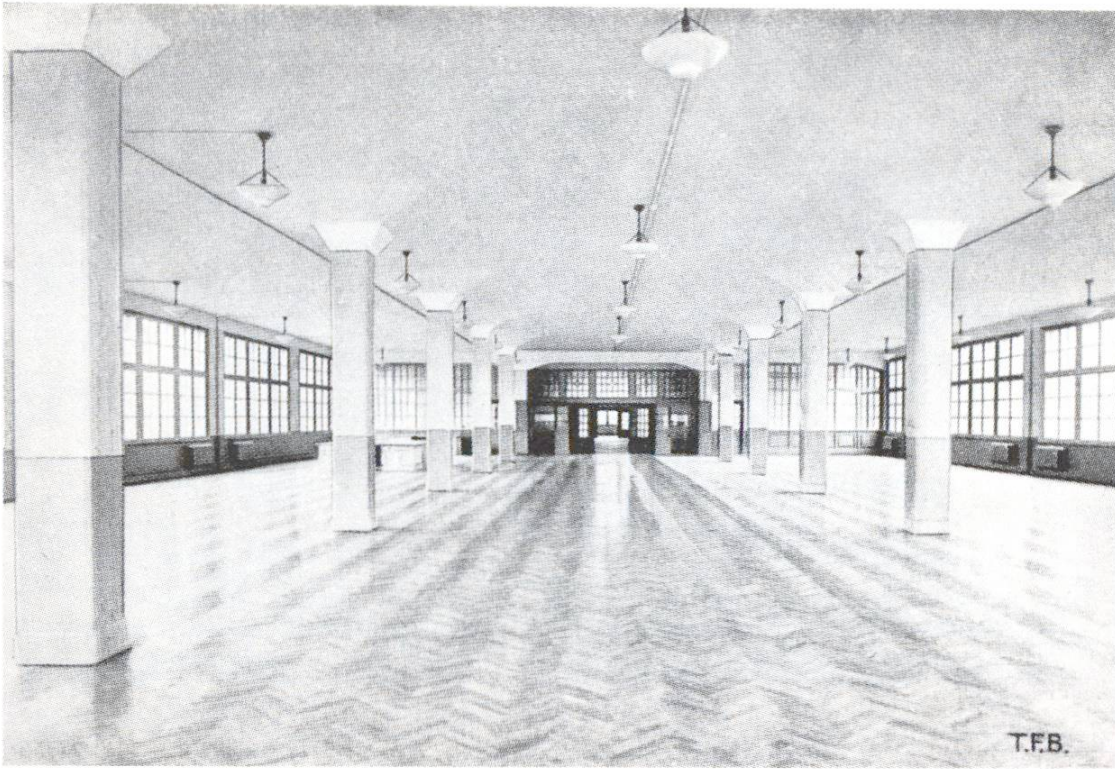


Abb. 6 Pilzdecke (1926) in einer Maschinenfabrik

Dahinzielende Messungen und die hierbei ermittelten Ergebnisse liegen sowohl von Versuchsdecken, wie auch von Bauwerkskonstruktionen vor. Von besonderem Interesse sind die bereits erwähnten Versuche von R. Maillart im Jahr 1908, wobei erstmals probeweise eine Decke mit 9 quadratischen Feldern von 4 m Spannweite in **Zweibahnarmierung** sehr eingehend untersucht wurde. Die Resultate dieser Versuche sind in der SBZ 1926, Bd. 87,



Abb. 7 Pilzdecke in Lagerhaus einer chemischen Fabrik

6 S. 263 und im Schlussbericht Kongress 1932 Paris, Intern. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau erschienen und vermitteln praktische Grundlagen für die Dimensionierung von Pilzdecken unter Berücksichtigung der Stützweiten, der Auflagerbedingungen der Randfelder, der Säulenkopfbreite, der Deckensteifigkeit, etc.

Sehr wichtige und aufschlussreiche Messergebnisse an verschiedenen eingebauten Pilzdecken sind 1938 auf Grund umfangreicher Versuche von Prof. M. Ros (s. Lit.) den Fachkreisen zugänglich gemacht worden. Diese Messungen zeigen das **elastische Verhalten** der Decken sowohl bei **Einzel-**, wie bei **verteilten Lasten** und gestatten interessante Vergleiche zwischen den berechneten und gefundenen Sicherheitsgraden.

Ausführungsbeispiele.

Die in den Abbildungen (5—7) gezeigten Ausführungsbeispiele dokumentieren die besonderen Vorzüge der Pilzdecken, besonders hinsichtlich des Anwendungsgebiets, der architektonisch klaren Wirkung und der rationellen Raumausnutzung. Es ist nahe liegend, dass dieses Deckensystem als Verkörperung einer organischen Bauweise wieder die ihm zukommende Bedeutung behaupten wird, sobald die Materialversorgung einmal normal wird.

Literatur:

- C. A. P. Turner, Concrete Steel Construction, Minneapolis (U.S.A.) 1909.
- R. Maillart, Eine schweizerische Ausführungsform der unterzugslosen Decke. Pilzdecke. Schweiz. Bauzeitung 1926, Bd. 87, S. 263. Schlussbericht Kongress 1932 Paris, Int. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau.
- M. Ros & A. Eichinger, Résultats de mesures de déformations et de tensions sur dalles à champignons, Congrès Intern. du béton et du béton armé, Lüttich 1930.
- M. Ros, Belastungsversuche an neun verschiedenen Pilzdeckenkonstruktionen, Empa Zürich 1938.
- V. Lewe, Pilzdecken, Verlag W. Ernst, Berlin.
- A. Bühler, Versuche an einer Pilzdecke, Beton & Eisen 1930.
- A. Paris, Cours de béton armé, Rouge & Cie. S. A., Lausanne 1936.
- Lossier, Caminade & L'Hermite, Planchers champignons, Travaux 1935, S. 122 ff.
- L. C. Urquhart & C. E. O'Rourke, Design of Concrete Structures, London 1935.

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die

TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71