

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 42

Artikel: Eine vorgespannte Deckenkonstruktion
Autor: Weder, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-58940>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

- [6] H. Kühne, «Z. VDI», Beiheft Verfahrenstechnik (1944), Nr. 2, S. 47/53 u. «Chem. Ing. Technik» 22 (1950), Nr. 8, S. 168/71.
 [7] Zu den Vorteilen kleiner hydraulischer Durchmesser vgl. W. Linke «Arch. ges. Wärmetechnik» 1 (1950), S. 161/69.
 [8] H. Hausen, Wärmetübertragung im Gegenstrom, Gleichstrom und Kreuzstrom. J. Springer-Verlag u. J. F. Bergmann (1950).
 [9] H. Glaser, «Z. VDI», Beiheft Verfahrenstechnik (1938), S. 112/25.
 [10] Norton, «Chem. a. Met. Engng.» 53 (1946), Nr. 7, S. 116. Vgl. auch J. H. Perry, «Chemical Engineers Handbook», New York 1950, S. 1617.
 [11] Eine Zusammenstellung neuerer Literatur über die bei Luftzulegungsanlagen verwandten Austauschertypen, vgl. P. Grassmann in Gmelins Handb. d. anorgan. Chemie, 8. Aufl., System Nr. 3, Sauerstofftechnische Darstellung, und «Chemie Ing. Technik» 21 (1949), S. 19/24.
 [12] R. Williams, «Chem. Engng.» 56 (1949), Nr. 12, S. 104/107, und H. O. McMahon, R. J. Bown u. G. A. Bleyle, «Trans. A. S. M. E.» 72 (1950), S. 623/32.
- [13] P. Grassmann, «Ann. d. Phys.» V 42 (1942), S. 203/10 und «Chemie Ing. Technik» 20 (1948), S. 289/92.
 [14] K. Niehus, «Brown-Boveri-Mitteilungen» 18 (1941), S. 228/32.
 [15] W. H. Mc Adams und Mitarb., «Ind. Engng. Chem.» 41 (1949), S. 1945/53.
 [16] F. Kreith, M. Summerfield, «Trans. A. S. M. E.» 71 (1949), S. 805.
 [17] F. C. Gunther, «Trans. A. S. M. E.» 73 (1951), Nr. 2, S. 115/23.
 [18] E. R. Gilliland in «The Science and Engineering of Nuclear Power» Cambridge 42 Mass. 1947 (Kap. 10, Heat Transfer, S. 323/52).
 [19] K. Elser, «Schweizer Archiv» 14 (1948), S. 330/36.
 [20] R. N. Lyon, Liquid-Metals Handbook. U. S. Government Printing Office, Washington 25, D. C. 1950.
 [21] R. C. Martinelli, «Trans. A. S. M. E.» 69 (1947), S. 947/59. Vgl. dazu auch W. H. Mc Adams, «Chem. Engng. Progr.» 46 (1950), S. 121/30. Sowie H. Reichardt, Archiv f. d. ges. Wärmetechnik (im Druck).

Eine vorgespannte Deckenkonstruktion

Von Ing. A. WEDER, Burgdorf

Nach den Plänen der Eidg. Baudirektion, Bern, wird gegenwärtig in Langnau i. E. ein neues Postgebäude erstellt. Der Hauptbau besteht aus zwei Geschossen von je $14,5 \times 27$ m Seitenlänge, wobei im Erdgeschoss die Schalterhalle und im Obergeschoss die Telephon-Zentrale untergebracht wird. Auf Wunsch der PTT-Verwaltung sollten die beiden Räume möglichst stützenfrei überspannt werden, um der architektonischen und betriebstechnischen Gestaltung freie Hand zu lassen.

Im Bestreben, für die gestellte Aufgabe ein konstruktiv und wirtschaftlich möglichst günstiges Deckensystem zu finden, wurden verschiedene Varianten studiert und verglichen. Dabei spielten neben der grossen Spannweite von 14,5 m auch die geforderten hohen Nutzlasten von 600 kg/m^2 eine Rolle. Auf Grund dieser Vorstudien sind beide Platten als vorgespannte Schilfrohrhouri-disdecken ausgeführt worden (Bild 1).

In den 22 cm breiten Rippen sind je zwei Vorspannkabel

DK 624.025 416.3

System BBRV (Lieferant Stahlton AG, Zürich) übereinander eingelegt. Leichte Zusatzarmierungen in Rippe und Platte sichern ein einwandfreies Zusammenwirken der verschiedenen Konstruktionsteile und halten die Kabel in der vorgeschriebenen Lage (Bild 2). Durch drei starke Querrippen ist die Decke in der Gebäude-Längsrichtung ausgesteift. Die zwischen diesen Querrippen eingelegten Spezial-Schilfrohrhouri-dis haben eine Grösse von $42/78/340$ cm und sind mit doppelten Matten und besonders steifen Rahmen ausgeführt (Bild 3).

Besondere Aufmerksamkeit erforderte die Verankerung der Kabel in den Sturzträgern. Durch Ankerplatten von 18/18 cm, die auf die Kabelenden aufgeschweisst sind, sowie durch engmaschige Rundreisengitter werden die grossen Spannkräfte in die Träger eingeleitet (Bild 4). Die für das Vorspannen nötigen Aussparungen der Kabelköpfe (Bild 5) werden in einem späteren Arbeitsvorgang geschlossen, so dass sie nach dem Auftragen des Fassadenverputzes vollständig verschwinden.

Die Betonierungsarbeiten hat die Firma Beetschen, Bauunternehmung in Langnau, durchgeführt. Auf Grund der Resultate verschiedener Würfelproben ist ein Beton PC 350 in drei Kiessandkomponenten nach der Fullerkurve zusammengestellt worden. Durch plastische Verarbeitung und Beimischung von 1 % Plastocret konnte eine Druckfestigkeit von 520 kg/cm^2 nach 28 Tagen erreicht werden.

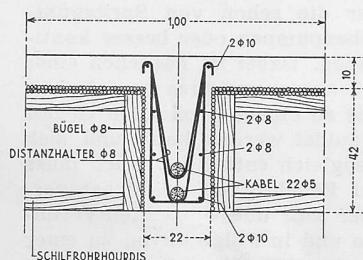


Bild 1. Rippen-Querschnitt

Masstab 1:25

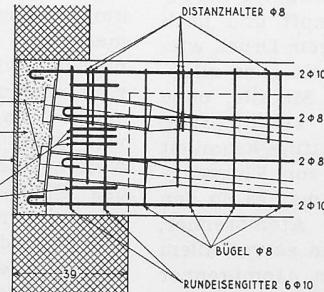


Bild 4. Kabel-Verankerung

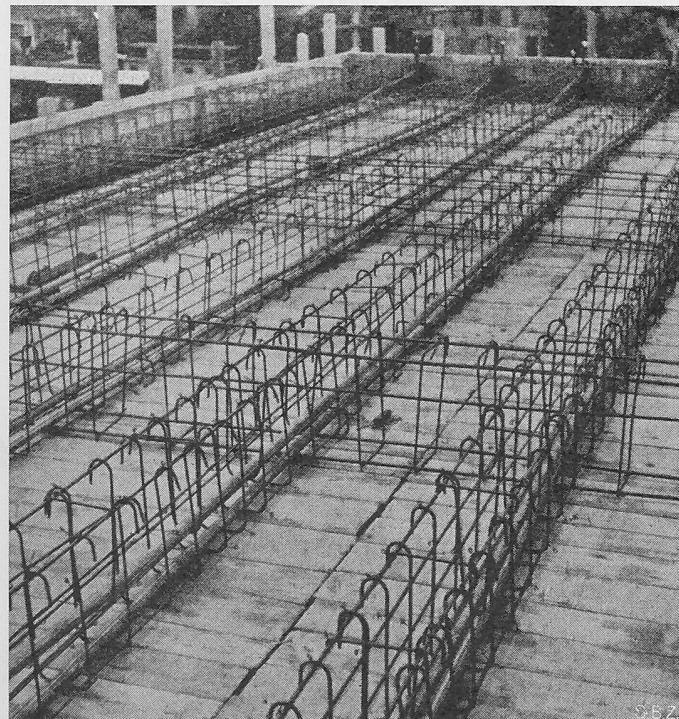


Bild 2. Rippen mit Vorspannkabeln

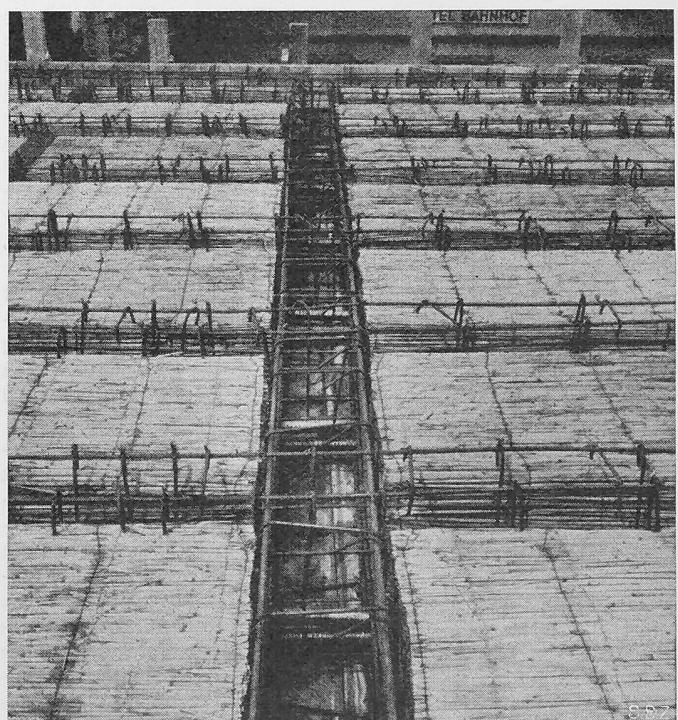


Bild 3. Blick in eine Querrippe

Mit den Vorspann- arbeiten ist zwei Wo- chen nach dem Beto- nieren begonnen wor- den. Die eingebrach- ten Kabel mit je 22 bis 26 Drähten von 5 mm Ø (Festigkeit 160 bis 170 kg pro mm²) erhielten eine Vorspannkraft von 47 bis 56 t (Vorspannung 110 kg/mm²) ein- schliesslich der Zu- schläge für Reibungs-, Kriech- und Schwind- verluste. Damit erge- ben sich rechnerisch die Beanspruchungen gemäss untenstehen- der Tabelle.

Die Vorspannkabel wurden erst einige Wochen später inji- ziert, nachdem die Deckenkonstruk- tionen bereits längere Zeit ausgeschalt wa-

ren. Mit dieser Massnahme war die Möglichkeit des Nach- spannens der Drähte zum Ausgleich grösserer Spannungsver- luste infolge Kriechen und Schwinden gegeben. Die Injek- tionsöffnungen sind durch Gasrohrstutzen gebildet, die an den Kabelköpfen angeschweisst wurden (Bild 6).

Stahlspannungen: 11 000 kg/cm²

Betonspannungen: Oberer Rand

Unterer Rand

Vorspannung allein 50 kg/cm² Zug

220 kg/cm² Druck

Vorspannung

und Eigengewicht 15 kg/cm² Druck

100 kg/cm² Druck

Vorspannung

und Vollast

Bild 5. Kabelköpfe

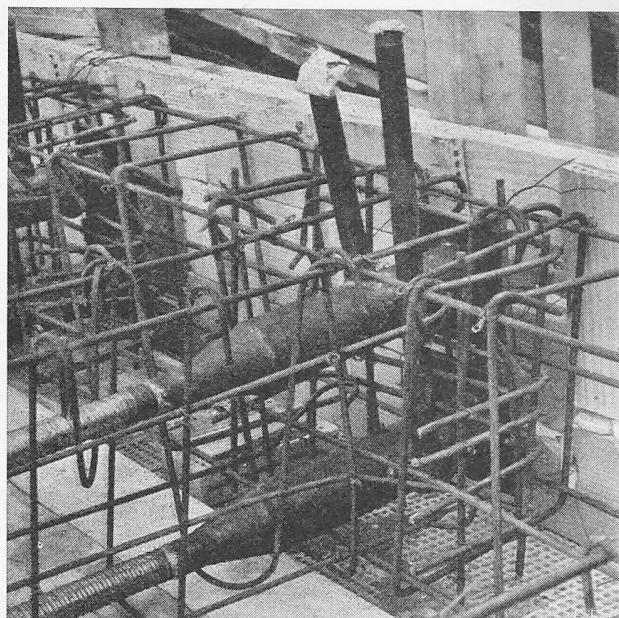
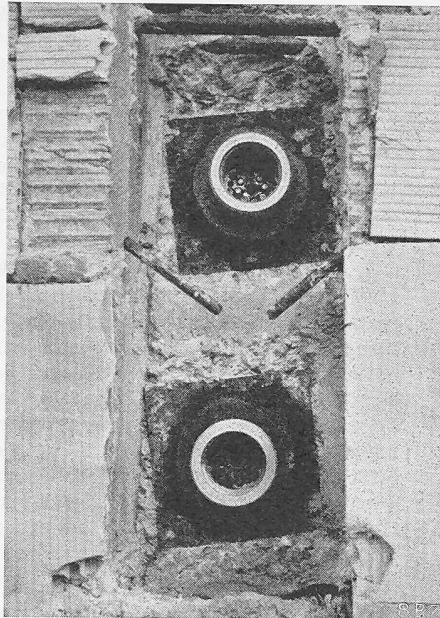


Bild 6. Injektionsrohre an den Kabelköpfen

Der zweite Tag des Kongresses war der Entgegennahme von Referaten gewidmet. Etwa 100 Diskussionsbeiträge waren eingegangen und lagen vor dem Kongress fertig gedruckt vor, so dass sich die Teilnehmer auf die Diskussion vorbereiten konnten. Die Autoren von rd. 50 dieser Beiträge gaben eine kurze, 7 bis 8 Minuten dauernde Zusammenfassung, während weitere 7 bis 8 Minuten der Diskussion gewidmet waren. Die Arbeitssitzungen fanden gleichzeitig in zwei getrennten Sektionen statt: «Anwendungen» und «Theorie und Versuche». Den Abschluss und inhaltlichen Höhepunkt bildete ein Referat von Freyssinet «Importance et difficultés de la mécanique des bétons». Selbst guten Kennern der französischen Sprache bereitete es Mühe, den rasch vorgetragenen, ausserordentlichen Gedankengängen von Freyssinet zu folgen. Es war daher für alle Teilnehmer eine angenehme Überraschung, als Freyssinet nach einer kurzen Zusammenfassung seiner wie immer neuen, sogar revolutionären, auf jeden Fall anregenden Gedankengänge über die Eigenschaften des Betons sich zu einer freien Aussprache zur Verfügung stellte. In der Folge entspann sich eine Diskussion, bei welcher Freyssinet gewissermassen als Zeus vom Olymp des vorgespannten Betons herab in väterlicher und kameradschaftlicher Weise den vielen seiner Jünger noch etwas dunklen Weg in die Gefilde des vorgespannten Betons erleuchtete.

In einem temperamentvollen Schlusswort setzte sich Freyssinet für die volle Vorspannung des Betons ein und warnte vor der Verwendung ungenügender oder teilweiser Vorspannung, wobei er sich unter anderem auch auf die Versuche von Koenen berief. Anschliessend nahm die Versammlung eine Resolution an, welche hier im französischen Wortlaut wiedergegeben wird, und die an alle massgebenden Institutionen, Prüfungsanstalten usw. gerichtet werden soll:

Pour faire progresser le béton précontraint, il importe de bien connaître comment vit le béton et d'être parfaitement renseigné sur son comportement physique.

Il convient, en poursuivant les essais classiques sur la qualité des ciments, sur le fluage de l'acier et du béton, de mettre en œuvre de nouvelles études, et votre Bureau vous propose, à cet effet, d'adopter les vœux suivants, dont une copie sera adressé à la «Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et la Construction».

I. Le Congrès International du Béton Précontraint de Gand 1951 émet le vœu que, dans leurs expériences sur le béton, les laboratoires veuillent bien porter une attention particulière aux points suivants:

- étude des déformations plastiques, élastiques et visqueuses du béton;
- effet de sollicitations répétées et alternées;
- action des variations de la température et de l'état hygro-métrique de l'air ambiant;
- deformation du béton soumis au cisaillement.