Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 75/76 (1920)
Heft: 5

Inhaltsverzeichnis

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: 12.12.2025

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

INHALT: Umschnürte Betonsäulen mit Steinkernen. — Grundlagen zur Erkenntnis der Baukunst. — Alt-Wiener Architekturen. — Neuere Anwendungen der elektrischen Revel-Kessel in der Schweizerischen Industrie. — Zur vorgeschlagenen Verlegung des Patentamtes. — Miscellanea: Ueber den Lokomotivbau der Welt. Die baukünstlerischen Sehenswürdigkeiten der ehemaligen königlichen Residenz in München. Vom Ritomwerk der S. B. B. Eidgen. Technische Hochschule. Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern. — Konkurrenzen: Bauliche Ausgestaltung der Wiener Kliniken. Landwirtschaftliche Schule in Sitten. Neubau der Schweiz. Volksbank in Sitten. Neue Brücke über den Limfjord zwischen Aalborg und Nörresundby. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ing.- u. Arch.-Verein. — Tafeln 1 u. 2: Alt-Wiener Architekturen.

Band 76. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 5.

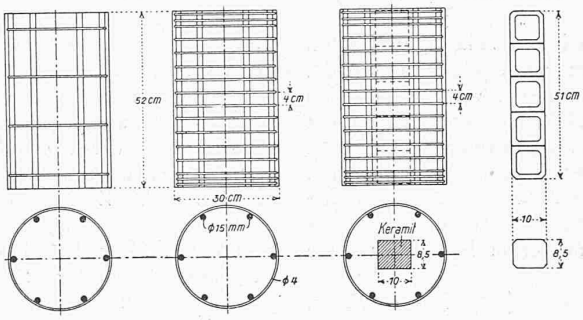
Umschnürte Betonsäulen mit Steinkernen.

Von Dr.-Ing. *Fritz Emperger*, Wien.

Die Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Eisen für schwer belastete Druckglieder gaben Veranlassung, auf einen Vorschlag des Verfassers zurückzugreifen, der sich bereits in seinen älteren Patentbeschreibungen[1]) vorfindet, bisher aber in der Praxis unbenützt geblieben war und darin besteht, durch Verwendung von *Kunst-* oder *Natursteinen hoher Druckfestigkeit eine Erhöhung der Benützbarkeit von schlanken Druckgliedern*[2]), wie Säulen oder Bogenbrücken, zu erreichen.

Es handelt sich dabei immer um verhältnismässig schlanke Abmessungen, die eine Tragkraft erlangen sollen, wie sie bei Gebrauch von gewöhnlichem umschnürten Beton überhaupt nicht oder nur schwer zu erreichen ist. Gewöhnlicher Beton besitzt eine Würfelfestigkeit von 100 bis 200 kg/cm^2 nach vier Wochen und von 130 bis 240 kg/cm^2 nach sechs Wochen, demnach eine zulässige Druck-Inanspruchnahme von 20 bis 40 kg/cm^2, entsprechend $^1/_5$ bezw. $^1/_6$ seiner Festigkeiten. Das letztgenannte Verhältnis ergibt eine tatsächliche vierfache Sicherheit.

Die grosse Mehrzahl aller bisherigen Versuche mit umschnürtem Beton sind mit derartigem weicherem Beton ausgeführt[3]) worden, und es ist das Gesetz in der Allgemeinheit, wie es sich in den Vorschriften vorfindet, für alle, also auch für die härtern Betonsorten, *als versuchsmässig nicht allgemein erwiesen anzusehen.* Es ist aller Wahrscheinlichkeit nach in dieser allgemeinen Form auch nicht richtig, weil die Formänderungen (Stauchungen und Querdehnungen) bei den verschiedenen Betonsorten mit zunehmender Güte rasch abnehmen und somit die Wirkung der Umschnürung, die von der Querdehnung abhängt, bei den bessern Sorten eine geringere sein dürfte oder doch einen weit höhern Aufwand an Eisen verlangt, als man annimmt. Die die Festigkeit erhöhende Wirkung der Umschnüung setzt, wie dies bei allen wissenschaftlichen Versuchen nachgewiesen wurde[1]), erst bei der Erschöpfung der reinen Druckfestigkeit des nicht umschnürten Betons ein, d. h. also dort, wo der Beton durch die Querdehnung und Scher-Erscheinungen soweit zerstört ist, dass grössere Formänderungen auf die Umschnürung zu wirken beginnen. Bei einem Qualitäts-Beton von 300 kg/cm^2 und mehr Würfelfestigkeit tritt die Zerstörung deutlich in einzelnen Scherflächen auf, und nicht ein Zerfall in einzelne Bestandteile. Diese wirken daher nicht gleichmässig radial sondern ungleichmässig in der Richtung der Scherfläche, sodass dadurch eine Wirkung auf die perifere Umschnürung in Frage gestellt erscheint. Bei den durch eigene frühere Versuche begründetem Misstrauen gegen die amtlichen allgemeinen Formeln zur Berechnung der Bruchlast bei umschnürten Querschnitten wurden in den folgenden Versuchen zwecks verlässlicherer Ermittlung der Wirkung der Umschnürung besondere Vergleichsversuche gemacht. Die Abmessungen der Versuche waren die gleichen, wie in den später näher zu beschreibenden Versuchen mit Steinkernen. Der Durchmesser der Säulen war 30 *cm*, ihre Höhe 52 *cm*, ihr Querschnitt (für 29,8 *cm* ⌀), demnach 700 cm^2; die Längsarmatur bestand aus 6 ⌀ 15 *mm*, d. i. 10,6 cm^2 oder 1,5 %. Die Umschnürung hatte einen Durchmesser von 29,6 und einen Querschnitt von ⌀ 4 *mm*. In der üblichen Weise umgerechnet ergab sich hierbei ein Querschnitt der Umschnürung mit $f_s = 3\ cm^2$ entsprechend 0,42 %.



Abbildungen 1 bis 4. — Masstab 1 : 20.

Die Versuche erstreckten sich auf zwei verschiedene Sorten Beton, und zwar

a) auf einen fetten Beton von etwa 630 *kg* Zement auf 1 m^3 Gemenge, dessen Würfelfestigkeit nach zwei Wochen 252 kg/cm^2 betragen hat. Man musste daher annehmen, dass die Festigkeit nach sechs Wochen 300 *kg* überschreiten würde. Für die sechs Wochen alten Würfel ergab sich eigentümlicherweise 227 kg/cm^2. Die Versuchs-Anstalt der Techn. Hochschule Wien bezeichnet diese Zahlen, obwohl drei gleichmässige Versuche vorliegen, als unrichtig, fügt aber ausdrücklich hinzu, dass sie nicht in der Lage sei, einen Grund anzugeben.

b) auf einen mageren Beton von 210 *kg* Zement auf 1 m^3 Gemenge, der nach amtlichen Vorschriften im Alter von 6 Wochen 150 *kg* aufweisen sollte. Dieser Beton hat

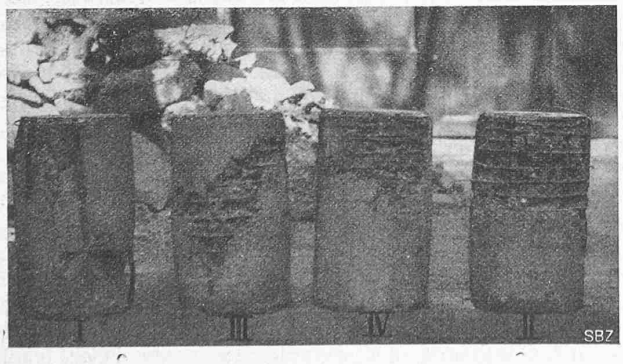


Abb. 5a. Versuchskörper I, II, III und IV.

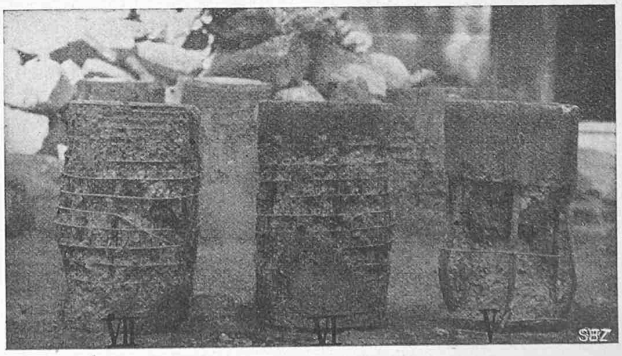


Abb. 5b. Versuchskörper V, VI und VII.

[1]) D. R. P. 312204 vom 28. Nov. 1911, ✠ Patent 61340 u. s. f.

[2]) B. & E. 1914 S. 270 v. G. Neumann, „Druckgliederkonstruktionen".

[3]) Die Versuche d. D. A. f. E. B. H. 28 v. Rudeloff zeigen Beton von 229 kg/cm^2 Durchschnitt.

[1]) Siehe H. 28 des D. A. f. E. B. u. a.