Die Riss-Sicherheit von Eisenbetonkonstruktionen

Autor(en): **Voellmy, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **103/104 (1934)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-83142

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

NEUERE STAHLKONSTRUKTIONEN IM HOCHBAU VON ING. ROB. GSELL-HELDT IN BASEL.

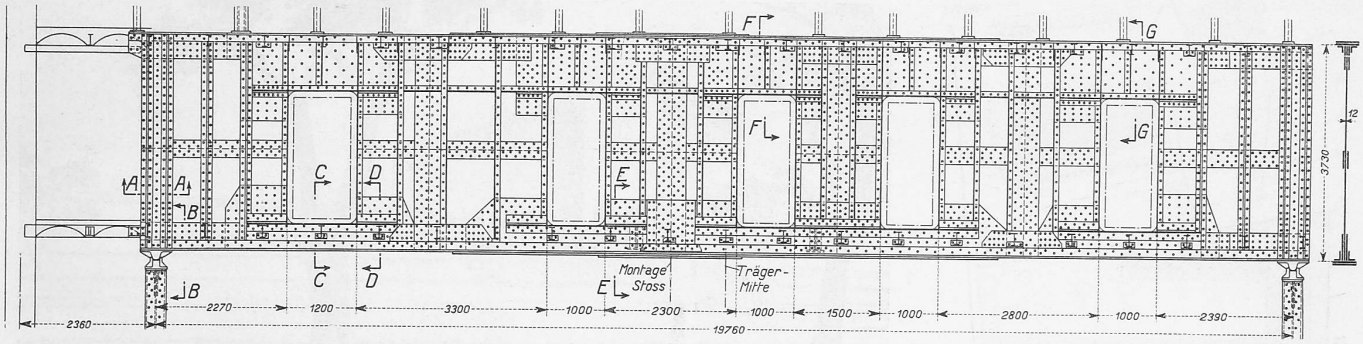


Abb. 8. Ansicht des genieteten Blechbalkenträgers von 3730 mm Höhe und 19760 mm Stützweite. — Masstab 1 : 120.

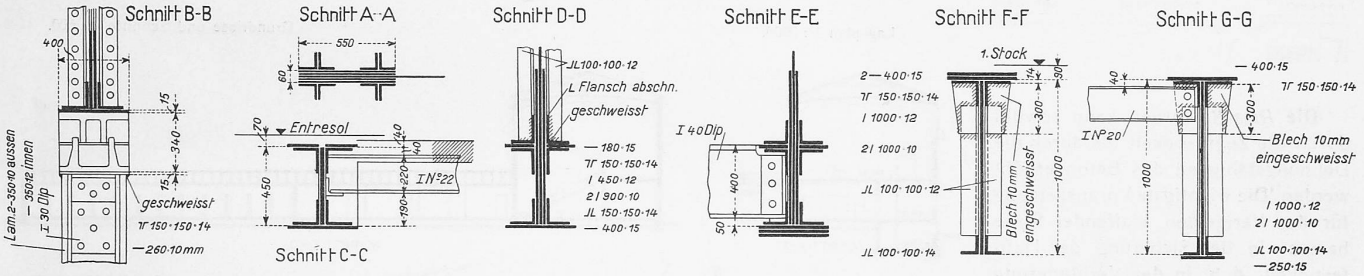


Abb. 9. Schnitte zu Abb. 8. — Masstab 1 : 40.

Im Hinblick auf die in der Längsrichtung über dem Lokal liegende, durch sämtliche Stockwerke und den Dachraum aufgehende Tragwand (Abb. 6) lag der Gedanke nahe, diese im Entresol auf ihre ganze Geschosshöhe als Blechbalkenträger mit entsprechenden Ausklinkungen für die durch die Raumeinteilung des Entresol bedingten fünf Türen auszubilden. Dabei war besonders darauf zu achten, dass die untere Gurtung möglichst wenig unterhalb der seitlich anzuschliessenden Gebälke des Entresolbodens vorsprang, um die geplante lichte Raumhöhe bei ebener Deckenuntersicht einhalten zu können. Die obere Gurtung (Abb. 9, F-F) wurde bis auf 6 cm unterhalb des rohen 1. Stockwerkbodens geführt und dessen Gebälke ebenfalls seitlich angeschlossen, wodurch die Gurtung gegen seitliches Ausknicken eine solide Versteifung bekam.

Der Träger hat bei einer Gesamtbelastung von 487 t ein Moment von 1241 mt bei einer Biegungsbeanspruchung von 1140 kg/cm² aufzunehmen. Die Querkräfte bei den Türöffnungen wurden entsprechend den Trägheitsmomenten der Ober- und Untergurtquerschnitte verteilt angenommen, wobei die Wahl der Querschnitte im Sinne einer möglichst gleichmässigen Materialbeanspruchung in allen Trägerteilen getroffen wurde.

Die Knickfestigkeit des Stehbleches und der Aussteifungen wurden nach der Theorie von H. Rode (Der Eisenbau, Jahrgang 1916) untersucht und die ⊣⊢ Aussteifungen im Bereich der Auflager reichlich bemessen, da die bei dieser Theorie vorausgesetzten Zugdiagonalen im Stehblech bei den Türöffnungen zum Teil durchschnitten werden, während im mittlern Trägerteil bei bedeutend kleinern Querkräften nur einfache ⊣ Aussteifungen vorgesehen wurden. Um eine möglichst zentrische Kraftübertragung auf die mit Lamellen verstärkten Auflagerstützen zu erzielen, wurde der Träger auf Stahlguss-Kipplager aufgesetzt.

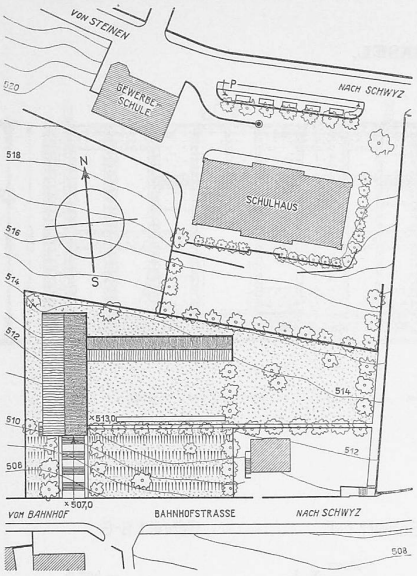
Die Ausführung des 28,5 t schweren Trägers in der Werkstätte erfolgte mit Rücksicht auf den Transport zur Baustelle in zwei Teilen, deren Stoss alsdann auf Montage genietet wurde.

Unsere Abb. 7 nebenan zeigt eine photographische Aufnahme des fertig montierten Wandträgers.

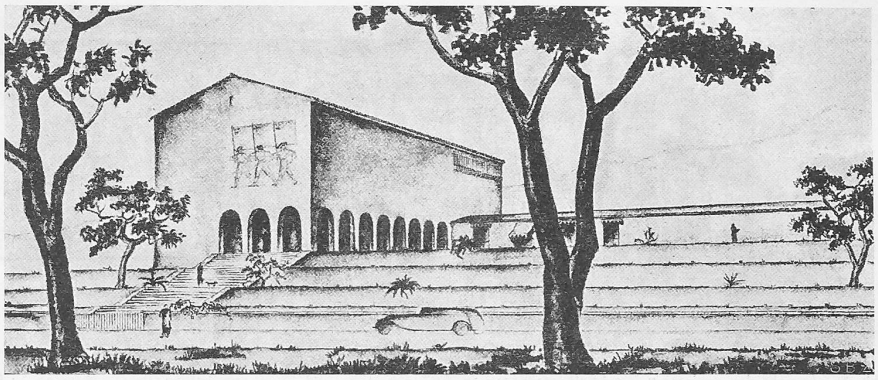
Die Riss-Sicherheit von Eisenbetonkonstruktionen.

Hierüber sprach am 51. Diskussionstag des S. V. M. T und der S. I. A.-Fachgruppe Samstag, den 2. Dez. 1933 vor voll besetztem Auditorium I der E. T. H. Oberbaurat Dr. Ing. h. c. *Fritz v. Emperger.* Das Vortragsthema behandelte das Hauptargument, das häufig gegen die Anwendung von hochwertiger Betonbewehrung mit erhöhten Beanspruchungen angeführt wird und war deshalb von grosser aktueller Bedeutung. Die klaren Ausführungen des Referenten stützten sich auf umfangreiche, in Deutschland und Oesterreich ausgeführte Versuche mit Normalbewehrung St. 37 und mit hochwertigen Stählen St. 48, 52 und 55, sowie mit Isteg-Bewehrung. Sie haben wertvollen Aufschluss ergeben über die Bedeutung der Armierungs-Streckgrenze, der Beton-Druckfestigkeit sowie der Riss- und Bruchsicherheit der Eisenbetonkonstruktionen. Die wichtigsten Ergebnisse der vorgetragenen Untersuchungen von Dr. F. v. Emperger sind auch in seiner Abhandlung: „Hochwertiger Stahl im Eisenbeton" niedergelegt, die im Heft 22 der Zeitschrift „Beton und Eisen" 1933 erschienen ist. Es können hier nur einzelne Folgerungen angedeutet werden: Die Erreichung der *Streckgrenze* der Armierung bedingt durch Beginn der grossen Deformationen den Bruch der Eisenbetonbalken, sofern der Bewehrungsanteil geringer ist als rd. 1,5 % für St. 37 und rd. 1 % für hochwertigen Stahl und sofern die mittlere Würfelfestigkeit des Beton 150 kg/cm² übersteigt. Wenn ein Stahl keine ausgesprochene Sreckgrenze aufweist (z. B. Isteg-Bewehrung), so gilt als Streckgrenze die Spannung, die bei einer Gesamtdehnung von 4 ‰ auftritt. Nur wenn der oben genannte Bewehrungsanteil überschritten wird, muss die Randspannung im Biegebalken nachgewiesen werden; sie soll $^4/_9$ der *Würfel-Druckfestigkeit* nicht überschreiten. Bedingung für die Gültigkeit dieser Angaben ist, dass der Verbund der Eisenbetonbalken gewährleistet ist (Scher- und Haftspannungen).

Nur die nach Entlastung offen bleibenden *Risse* sind schädlich, den ersten sichtbaren Rissen kommt keine Bedeutung zu. Diese treten in der Regel schon bei zulässigen Spannungen (1200 kg/cm²) auf, bei Plattenbalken häufig schon unter der halben zulässigen Last. Durch wiederholte Beanspruchung werden die Risslasten noch weiter erniedrigt. Das Auftreten der ersten Risse ist hauptsächlich von den Abmessungen des Beton (d. h. von den Beton-, bezw. Eisenzugspannungen) abhängig und wird vom Bewehrungsanteil kaum beeinflusst. Die Tatsache, dass bei praktischen Ausführungen verhältnismässig wenig Risse auftreten, ist in der monolithischen Ausführung der Eisenbetonbauten begründet und darin, dass die zulässigen Lasten meist nicht voll wirksam sind.



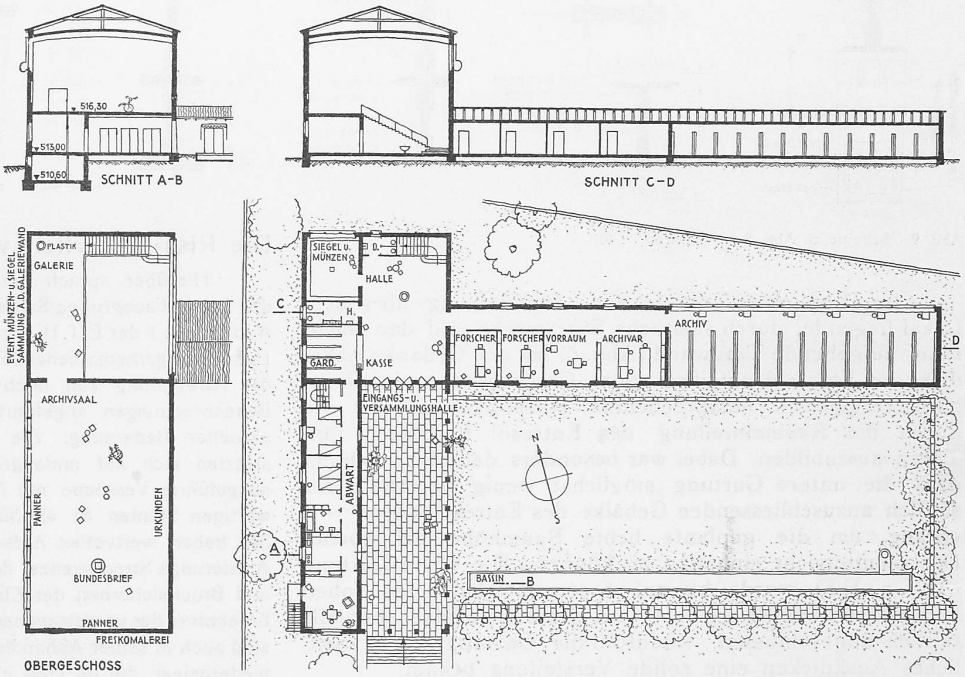
WETTBEWERB FÜR DAS BUNDESBRIEF-ARCHIV IN SCHWYZ



I. Preis (2500 Fr.), Entwurf Nr. 23. — Verfasser Arch. Jos. Beeler in Zürich.

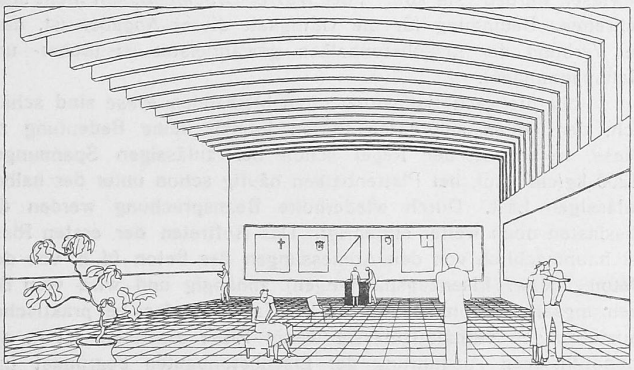
Lageplan 1 : 2000.

Grundrisse und Schnitte 1 : 600.



Die *Riss-Sicherheit* kann sowohl durch die Zugfestigkeit als durch die Dehnungsfähigkeit des Beton erhöht werden. Die wichtigste Voraussetzung für das Vermeiden klaffender Risse besteht in der Sicherung der Haftfestigkeit, d. h. in der Verhinderung von Verschiebungen zwischen Beton und Eisen. Für die erlaubte Grösse des Klaffens der Risse fehlt bisher ein Masstab.

Der an Anregungen reiche Vortrag erweckte eine lebhafte *Diskussion*, die unter dem Vorsitz von Prof. Dr. M. Roš geführt wurde. Wenn auch das prinzipielle Einverständnis mit den durch Dr. v. Emperger geäusserten Ansichten und Schlussfolgerungen durch Ing. R. Maillart zum Ausdruck kam, so zeigte sich doch die bedächtige Sachlichkeit der anwesenden Fachleute nicht von der Harmlosigkeit der „ersten" Risse überzeugt. Ein diesbezüglicher Diskussionsbeitrag von Prof. H. Jenny-Dürst fand den deutlichen Beifall des Auditoriums. — Weitere interessante Referate behandelten die Beton-Plastizität, die Anwendung von hochwertigem Chromstahl und Isteg-Stahl, sowie metallurgische und wirtschaftliche Fragen. Es wurde in Aussicht genommen, für alle hochwertigen Bewehrungsarten bei genügendem Qualitätsausweis in der Schweiz die gleichen Beanspruchungen zuzulassen. Der Vorsitzende bereicherte die Diskussion durch die Mitteilung von wertvollem Tatsachenmaterial und legte unter anderem mit Bezug auf die praktischen Erfahrungen und diejenigen der E. M. P. A. die Notwendigkeit dar, die Rissbildung nach Möglichkeit zu bekämpfen und schon aus diesen Gründen nicht über den Rahmen der Vorschläge für die neuen Eisenbeton-Vorschriften hinaus zu gehen. — Der Inhalt des Vortrages, sowie die einzelnen Diskussionsbeiträge werden als Diskussionsbericht der E. M. P. A. erscheinen. Die Tagung schloss mit dem Dank an Herrn Oberbaurat v. Emperger, der als einer der ersten Pioniere der Eisenbetonbauweise auch diesmal wieder weite Ausblicke auf die künftige Entwicklung des Eisenbeton eröffnet hatte. A. Voellmy.



I. Preis, Entwurf Nr. 23. — Hauptsaal, gegen die Südwand.

Wettbewerb für das Bundesbrief-Archiv in Schwyz.

Aus dem Bericht des Preisgerichts.

Vor dem ersten Rundgang werden die 43 rechtzeitig eingereichten Entwürfe in Bezug auf Erfüllung folgender Programmbestimmungen einer technischen Vorprüfung unterzogen: Vorhandensein der verlangten Pläne und Erfüllung des Bauprogrammes hinsichtlich Bau- und Grenzlinien und der geforderten Räume. Es wird festgestellt, dass beim Entwurf Nr. 35 Beschreibung und kubische Berechnung fehlen. Trotz diesem Mangel wird der Entwurf von der Beurteilung nicht ausgeschlossen. — Im Anschluss hieran werden die einzelnen Entwürfe besichtigt.

Im *ersten Rundgang* werden wegen wesentlicher Mängel 11 Entwürfe ausgeschieden; im *zweiten Rundgang* weitere 13 Entwürfe. Von den verbleibenden 19 Entwürfen werden nach ein-