

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105/106 (1935)
Heft: 6

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

INHALT: Zu den Eisenbetonbestimmungen in den Schweizerischen Normen 1935. — Von der Brüsseler Weltausstellung und ihrer schweizerischen Abteilung. — Mitteilungen: Fahrbare Kraftanlage. Die Entwicklung des geschweissten Vollwandträgers. Eisschutz von Flugzeugen. Wasserenthärtung durch Permutitverfahren. —

Nekrologe: Jules Neher. — Wettbewerbe: Kantonales Verwaltungsgebäude mit Zentralbibliothek in Luzern. — Literatur: Tabellen zur Berechnung von Eisenbetonkonstruktionen nach den Schweiz. Normen 1935. — Mitteilungen der Vereine: Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Band 106

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Verelnsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 6

Zu den Eisenbetonbestimmungen in den Schweizerischen Normen 1935.

Von Prof. Dr. M. RITTER, Zürich.

Vor kurzem hat der S. I. A. neue Normen für die Berechnung, die Ausführung und den Unterhalt der Bauten aus Stahl, Beton und Eisenbeton herausgegeben, die im Verlauf mehrerer Jahre durch verschiedene Kommissionen entworfen wurden und unter tatkräftiger Mitwirkung des Schweiz. Eisenbahn-Departementes ihre endgültige Gestalt erhielten. Der Bundesrat hat am 14. Mai 1935 für die der Aufsicht des Bundes unterstellten Transportanstalten eine Verordnung genehmigt, die im wesentlichen mit den Normen übereinstimmt.¹⁾ Damit sind die Vorschriften des S. I. A. über Bauten in armiertem Beton vom Juni 1909, sowie die Eidg. Verordnungen betreffend eiserne Brücken (vom Juni 1913) und betr. Eisenbetonbauten (vom Nov. 1915) ausser Kraft gesetzt. Kantone und Städte werden sich voraussichtlich den neuen Normen anschliessen, denen damit ein ausgedehnter Geltungsbereich gesichert ist.

Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf die neuen Eisenbetonbestimmungen, die im zweiten Abschnitt der Normen 1935 untergebracht sind. Die Revision der „Vorschriften“ vom Jahre 1909 entsprach einem dringenden Bedürfnis, da seit jener Zeit in der Technologie, der Theorie und der Versuchsforschung wesentliche Fortschritte zu verzeichnen sind. Geändert haben sich auch die Ansichten mancher Konstrukteure in Bezug auf den nötigen Sicherheitsgrad, angesichts der Tatsache, dass es allmählich eine gewaltige Zahl von Eisenbetonbauten gibt, die in jahrzehntelangem Betrieb ihren Dienst einwandfrei erfüllt haben. Andererseits war es auch geboten, einige ungünstige Erfahrungen zwecks Vorbeugens in den Normen zu verwerfen, so z. B. die in der Schweiz gemachten Erfahrungen mit Gussbeton.

1. VERSCHIEDENE BETONARTEN.

Die wichtigste Neuerung in den Eisenbetonbestimmungen der „Normen 1935“ ist die Einführung verschiedener Betonqualitäten mit entsprechenden zulässigen Spannungen. Die Normen 1935 unterscheiden folgende Betonarten:

a) *Normaler Beton.* Gefordert wird eine mittlere Würfel Festigkeit nach 28 Tagen von 220 kg/cm²; die Einzelergebnisse der Würfelproben dürfen vom Mittelwert um höchstens 25 % abweichen. Natürliche Kiessandgemenge dürfen verwendet werden, wenn zuverlässige Siebversuche und längere Erfahrungen vorliegen; andernfalls sind Kies und Sand getrennt oder wenigstens in bestimmten Verhältnissen vorgemischt anzuliefern. Beton mit Eiseneinlagen soll in der Regel 300 kg Zement auf den m³ fertigen Beton enthalten. Bei Bauwerken, die Witterungseinflüssen oder andern schädlichen Einwirkungen dauernd entzogen sind, darf die Zementmenge bis auf 250 kg/m³ vermindert werden. Bei Bauten von geringem Ausmass und untergeordneter Bedeutung kann ausnahmsweise auf den Festigkeitsnachweis verzichtet werden, wenn die Eignung des verwendeten Kiessandes ausser Zweifel steht.

Der normale Beton eignet sich in allen Fällen, wo die Anwendung minimaler Abmessungen keine Vorteile bietet. Die Ansprüche an die Qualität sind bereits beim normalen Beton etwas höher als nach den „Vorschriften 1909“, die eine normale Würfel Festigkeit des plastischen Betons nach 28 Tagen von 150 kg/cm² forderten. Eine gewissenhafte Baukontrolle ist auch beim normalen Beton notwendig, da erfahrungsgemäss auf der Baustelle leicht Herstellungsfehler unterlaufen, die die verlangte Mindestfestigkeit in Frage stellen.

¹⁾ Bundesblatt 1935, Nr. 21 (Eidg. Gesetzessammlung Nr. 15, S. 315).

b) *Hochwertiger Beton.* Verlangt wird eine mittlere Würfel Festigkeit nach 28 Tagen von 300 kg/cm²; die Einzelergebnisse der Würfelproben dürfen vom Mittelwert um höchstens 20 % abweichen. Kies und Sand sind grundsätzlich getrennt oder vorgemischt anzuliefern; natürliche Kiessandgemenge dürfen nicht verwendet werden. Ueber den Zementgehalt gelten die gleichen Vorschriften wie bei normalem Beton, doch wird die Reduktion der Zementmenge auf 250 kg/m³ für hochwertigen Beton praktisch kaum in Frage kommen. Die Erreichung der vorgeschriebenen Festigkeit ist durch Vorproben zu gewährleisten und während der Bauausführung „dauernd und eingehend“ nachzuprüfen. Der hochwertige Beton ermöglicht schlankere Abmessungen, da die zulässigen Betonspannungen rund 40 % höher sind als beim normalen Beton. Um die verlangte Festigkeit mit Sicherheit zu erreichen, wird man häufig hochwertigen Zement verwenden und dem Wasserzusatz grosse Aufmerksamkeit schenken müssen.

c) *Spezialbeton hoher Qualität.* Für aussergewöhnliche Bauaufgaben ist ein Spezialbeton zugelassen, der erhöhten Anforderungen an Festigkeit und Regelmässigkeit in der Herstellung genügt. Verlangt wird eine Würfel Festigkeit von wenigstens 400 kg/cm² nach 28 Tagen. Die Festigkeit ist durch eingehende Vorversuche und am Bau auszuweisen.

2. ZULÄSSIGE SPANNUNGEN.

Bei der Festsetzung der zulässigen Spannungen wurde sowohl auf die verschiedenen Materialqualitäten, als auch auf die Stärke der Querschnitte Rücksicht genommen. Je kleiner die Abmessungen sind, desto grösser ist beim Eisenbeton der Einfluss unvermeidlicher Ausführungsfehler auf die Beanspruchungen. So hat ein Fehler von 1 cm in der Höhenlage der Zugeisen bei einer Platte von über 20 cm Stärke keinen wesentlichen Einfluss auf den Hebelarm der inneren Kräfte; bei einer dünnen Platte ist der Fehler jedoch beträchtlich. Auch aus andern Gründen ist die Anpassung der zulässigen Spannungen an die Querschnittsstärke durchaus zu begrüssen. Es war nicht zu vermeiden, dass infolge dieser Erwägungen in den „Normen 1935“ nunmehr eine grössere Anzahl von zulässigen Spannungswerten erscheint, die der Konstrukteur kennen muss, und dass die Anwendung für den Statiker komplizierter wird; dieser Nachteil musste indessen zurücktreten angesichts der wirtschaftlichen Vorteile, die die Anpassung der zulässigen Spannungen an das Material zweifellos bietet. Wir geben nachstehend eine abgekürzte Zusammenstellung der wichtigsten zulässigen Spannungen:

a) Zugspannungen des Fluss-Stahles bei:	Normaler Beton kg/cm ²	Hochwertiger Beton kg/cm ²
Plattenbalken, Rechteckquerschnitten bis 12 cm Stärke, sowie über 12 cm bei einer Breite $b < 3d$	1200	1600
Rechteckquerschnitten über 12 cm und einer Breite $b > 3d$	1400	1700

Für Temperaturänderungen und Schwinden sind Erhöhungen zugelassen, doch dürfen die Gesamtspannungen keinesfalls 1500 kg/cm² für normalen und 1900 kg/cm² für hochwertigen Stahl übersteigen. Der normale Stahl muss eine Streckgrenze von mindestens 2400 kg/cm² und der hochwertige Stahl eine solche von mindestens 3500 kg/cm² aufweisen, bei einer Bruchdehnung von mindestens 20 %. — Die Erhöhung der zulässigen Spannungen bei breiten Rechteckquerschnitten (Platten) ist eine begrüssenswerte