

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 3

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: 04.02.2026

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

INHALT: Materialtechnische Fragen der Werk- und Baustoff-Einsparung. — Primarschule und Kindergarten auf dem Bruderholz in Basel. — Probleme des Wohnungsbau. — Schweiz. Elektrotechnischer Verein und Verband Schweiz. Elektrizitätswerke. — 115'500 PS-Francisturbine von Escher Wyss, Zürich. — Zum Durchschlag des Axenberg-Tunnels der SBB. — Mitteilungen: Gazibrücke über das Goldene Horn in Istanbul. Eidg.

Techn. Hochschule. Deutsche Einheitstrassenbahnwagen. Der schweiz. Werkbund. Torf als Wärmeisolator. Messingersatz im Feingerätebau. Persönliches. Wohnungsmangel in Bern. Polizei-Verwaltungsgebäude «Spiegelhof», Basel. — Wettbewerbe: Reliefplastik am Feuerwehrgebäude Viktoriastrasse, Bern. — Nekrolog: Maurice Landry, Walter Huber. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragkalender.

Band 119

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

Nr. 3

Materialtechnische Fragen der Werk- und Baustoff-Einsparung

Von Prof. Dr. M. ROŠ, Direktionspräsident der EMPA, Zürich

Die konsequente und logische Nutzbarmachung der materialtechnischen Erkenntnisse, durch Forschung und Erfahrung erlangt, steigert die Qualität der Bau- und Werkstoffe, ermöglicht ihre rationellere Ausnutzung, hebt die technische Leistung, bildet die Grundlage zu Einsparungen (so den Wirtschaftskörper stärkend), erschließt neue Arbeits- und Absatzgebiete und trägt zur Unabhängigkeit, im allgemeisten Sinne des Wortes, bei. Die Beachtung dieser Tatsache ist ein Gebot der Stunde.
*

Die Kenntnis des Gefügeaufbaus der Bau- und Werkstoffe, ihrer technischen und insbesondere ihrer Festigkeits- und Verformungseigenschaften ermöglicht uns deren richtigere und rationellere Ausnutzung, ohne Einbusse für die Sicherheit der Konstruktion.

Die Grenztragwerte der statischen Anstrengung, der Ermüdungsfestigkeit und der Knickstabilität, durch die jeweilig zulässigen oder wirklich auftretenden Anstrengungen, bzw. Kräfte dividiert, ergeben den rechnerischen bzw. wirklichen Sicherheitsgrad. Das Fehlen von Angaben über die Grenztragwerte (die allein die Beurteilung der Sicherheitsgrade ermöglichen) in den amtlichen Vorschriften ist ein grosser Nachteil, der bei uns durch entsprechende Angaben behoben werden soll.

Der Unterschied zwischen dem wirklichen Sicherheitsgrad und dem rechnerischen ist abhängig vom Grad der Uebereinstimmung zwischen den Voraussetzungen des statischen oder dynamischen Rechnungsausweises und den wirklichen Verhältnissen (Tragsystem, äussere Kräfte, Spannungen). Er ist ferner abhängig von der konstruktiven Gestaltung der Details, der materialtechnischen Güte der verwendeten Baustoffe, der Schärfe der Kontrolle während der Ausführung und der Güte der Ausführung selbst. Die Beurteilung des wirklichen Sicherheitsgrades hat daher in jedem Einzelfalle individuell zu erfolgen.

Veränderungen, die sich im jeweiligen Anstrengungs-, Verformungs-, Bruch-, Ermüdungs- oder Knickzustand gegenüber dem Verhalten im elastischen Gebiet einstellen, sind, soweit möglich, bei der Beurteilung des tatsächlichen Sicherheitsgrades gebührend zu berücksichtigen. Insbesondere statisch hochgradig unbestimmten Traggebilden (Rahmen, Platten, Schalen) wohnt bei örtlicher Ueberanstrengung, zufolge günstigerer Kräfteverteilung, eine Selbsthilfe inne, die sich auch wirtschaftlich sehr vorteilhaft auswirken kann.
*

Im Sinne dieser Darlegungen, auf Grundlage der EMPA-Versuche, sowie Erfahrungen an ausgeführten Bauwerken sind nicht nur vorübergehend, sondern für die nächste Zukunft dauernd nachfolgende Erhöhungen der zulässigen Spannungen und damit Materialersparnisse (die den Gegenstand dieses Berichtes bilden) gerechtfertigt. Vorausgesetzt ist dabei die Beachtung des Grundsatzes jeder disziplinierten Baukunst, dass nämlich nur konsequentes und wohlüberlegtes Zusammenstimmen von Materialprüfung im Laboratorium, Kontrolle in der Werkstätte und auf der Baustelle, Berechnung, konstruktiver Gestaltung, Ausführung und Erfahrung an ausgeführten Bauwerken technische Höchstleistungen, verbunden mit wirtschaftlichen Vorteilen, ohne Rückschläge und Einbusse an öffentlicher Sicherheit verbürgen.

I. MAUERWERK

A. Naturstein-Mauerwerk

Nach dem Aufschwung durch den Bau der steinernen Brücken der Rhätischen Bahn¹⁾ in den Jahren 1898 bis 1913 ist das Bauen in Naturstein durch die Eisenbeton- und Beton-Bauweise aus wirtschaftlichen Erwägungen (Mehrkosten bis 30% und mehr) zurückgedrängt worden. Den Schweiz. Bundesbahnen²⁾ (Südrampe der Gotthardlinie 1918/21, Linie Basel-Delsberg 1925/26), dem Kanton Graubünden³⁾ 1928/29 (Obering. J. Solca †) und dem Kanton Bern⁴⁾ (Baudirektor W. Bösiger) gebührt Dank und Anerkennung für die Pflege und Förderung der bodenständigen Bauweise in Stein.

Messungen an ausgeführten Staumauern⁵⁾, Brücken⁶⁾ und Glockentürmen⁷⁾ aus Mauerwerk in Naturstein führten zur wert-

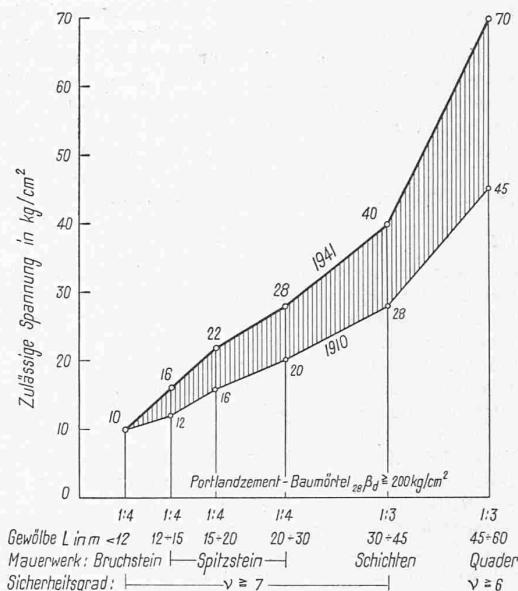


Abb. 1. Gewölbte Brücken und Pfeiler in Natursteinmauerwerk. Zulässige Spannungen. EMPA 1941

vollen Erkenntnis, dass, unter Beachtung der Festigkeits- und Verformungseigenschaften von Mauerwerk, die Arbeitsweise, im grossen beurteilt, den Gesetzen der Elastizitätstheorie entspricht und dass die plastischen Eigenschaften Vorteile und Nachteile mit sich bringen können.

Sehr beachtenswert ist die bedeutende Dämpfungsfähigkeit von Mauerwerkskörpern. Die gemachten Erfahrungen befriedigen, bei sachgemässer Ausführung, volllauf. Die zulässigen Spannungen für gewölbte Steinbrücken und Pfeiler dürfen bei Verwendung von Portlandzement-Mörtel bei Spitzsteinmauerwerk (P. Z. Mörtel 1 : 4) um ~ 30%, bei Schichtenmauerwerk (P. Z. Mörtel 1 : 3) um ~ 40%, und bei Quadermauerwerk (P. Z. Mörtel 1 : 3) um ~ 50% erhöht werden. Die Bruchsicherheiten betragen $n \geq 7$ für Spitzsteinmauerwerk und $n \geq 6$ für Schichten- und Quadermauerwerk (Abb. 1).

Dem Bau von Bauwerken aus Naturstein ist nicht nur aus Gründen der Schönheit und engen Verbundenheit mit der Natur, sondern auch als einer bodenständigen, technische Vorteile bietenden Bauweise, mehr als dies in der letzten Zeit der Fall war, die gebührende Beachtung auch dann zu schenken, wenn sie teurer zu stehen kommen. Bauen in Stein macht in der gegenwärtigen Zeit der Not Portlandzement für den Eisenbetonbau frei.

B. Kunststein-Mauerwerk

Die Abkehr von der schallenden und wärmetechnisch nicht befriedigenden Bauweise mit zu dünnen und zu leichten Wänden und Decken bietet durch die Verwendung von Mauerwerk aus Ziegel-⁸⁾, Kalksand- und Zement-Steinen⁹⁾ wärmetechnische und akustische Vorteile (vorteilhaftere Wärme- und Schallsolierung¹⁰⁾), womit aber das Wärme- und Schallproblem durchaus nicht als gelöst zu werten ist. Wirksamere Wärme- und Schallisolierung, nur ganz ausnahmsweise auch Festigkeitsfragen stehen für den Wohnungsbaus gegenwärtig im Vordergrund des rationalen Bauens. Hier gilt entschieden dem Backstein der Vorzug. Armierte Ziegelstein-Decken ohne und in Verbindung mit Beton sind gleichfalls, technisch und wirtschaftlich, beachtenswert. Der festigkeitstechnisch hochwertige Ziegelstein (Klinker) verdient es, im Bau weitgespannter Gewölbe auch bei uns ernstlich erwogen zu werden. Zementsteine¹⁰⁾, die sich im Tunnelbau (Simplon-, Wipkinger-, Ceneri- und Precassino-Tunnel)