

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 67/68 (1916)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32956>

### **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:** 01.04.2025

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

INHALT: Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz. — Die neue Verordnung betr. Eisenbetonbauten der der Aufsicht des Bundes unterstellten Transport-Anstalten. — Ideen-Wettbewerb für einen Bebauungsplan Bahnhofquai bis Zähringerstrasse in Zürich. — † Alfred Ilg. — Miscellanea: Historisches Museum auf dem Brühl, St. Gallen. — Die Detroit-Superiorbrücke in Cleveland, Kohlenfelder in Spitzbergen, Simplon-Tunnel. Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen in Charlottenburg. Brückensprengung durch Druckwasser. Uferschutzbauten mit Drahtschotter-

behältern. Die Elektrizitätswerke der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Turbodynamos von 35 000 kW. Die Eisenbahnbrücke über den Ohio bei Sciotoville. Der Hauenstein-Basistunnel. — Konkurrenzen: Bebauungsplan von Zürich und Vororte. — Nekrologie: Adolf Kellenberger. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Tafeln 4 und 5: Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz. Tafel 6: † Alfred Ilg.

Band 67.

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

Nr. 3.

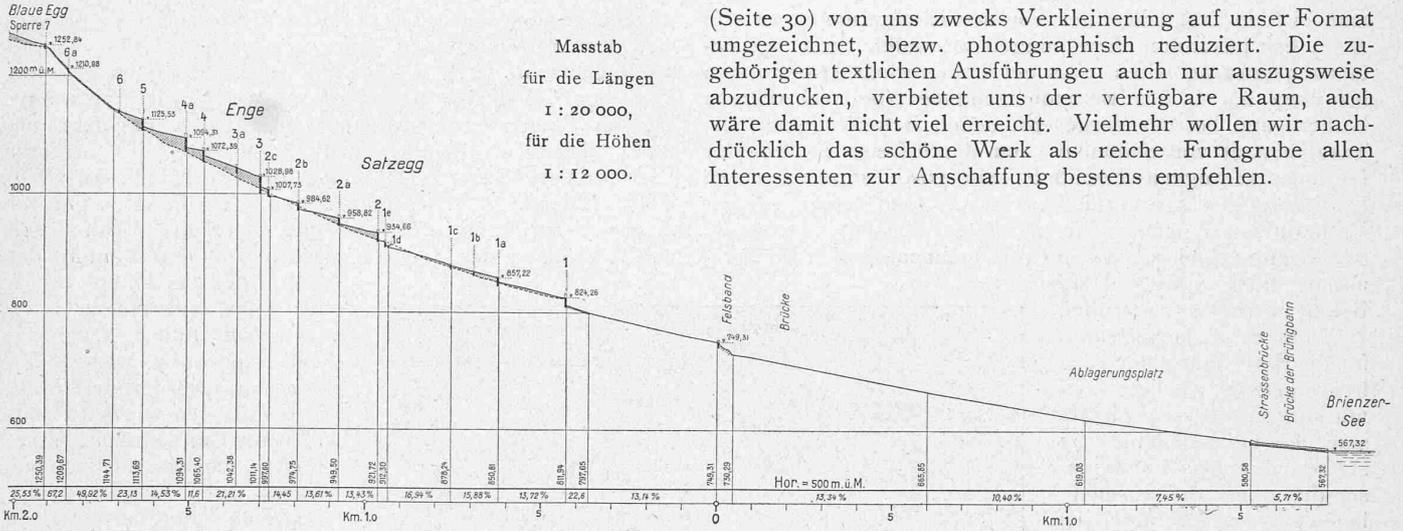


Abb. 1. Längenprofil der Lammbach-Verbauung bei Brienz. — Abb. 2 (unten). Teilgrundriss.

### Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz.

Herausgegeben vom Eidgen. Oberbauinspektorat in Bern. (Mit Tafeln 4 und 5.)

„Die vorliegende Schrift<sup>1)</sup> bezweckt“, wie es in der Einleitung heisst, „die bis anhin bei den Wildbachverbauungen in der Schweiz gemachten neuern Erfahrungen, gute wie schlimme, weitem Kreisen zugänglich zu machen und zugleich für die Projektierung und Ausführung neuer Arbeiten eine gewisse Wegleitung zu geben.“

Während der letzten 50 Jahre sind in der Schweiz nach den Angaben des Buches rund 230 Millionen Fr. für Verbauungen und Korrekturen an Gewässern aufgewendet worden. Zieht man die Mannigfaltigkeit im Charakter der Gewässer in Betracht, so wird gewiss jeder Wasserbauer gerne nach dem umfassenden Berichte des Herrn Oberbauinspektor A. v. Morlot greifen, in dem man die zur Beurteilung der erzielten Erfolge massgebenden Angaben zusammengestellt, dazu in Zeichnungen und Bildern dargestellt findet. Um von der Sorgfalt und Art dieser Darstellung einen Begriff zu vermitteln, geben wir hier als Abbildungsproben einige wieder, die sich auf die Verbauung des gefürchteten Lammbaches bei Brienz beziehen, und zwar die Bilder auf Tafeln 4 und 5 nach den uns vom Eidg. Oberbauinspektorat freundlichst zur Verfügung gestellten Original-Bildstöcken, die Textabbildungen 1 bis 3

<sup>1)</sup> Siehe unter Literatur auf Seite 42 dieser Nummer.

### Die neue Verordnung betr. Eisenbetonbauten der der Aufsicht des Bundes unterstellten Transport-Anstalten.

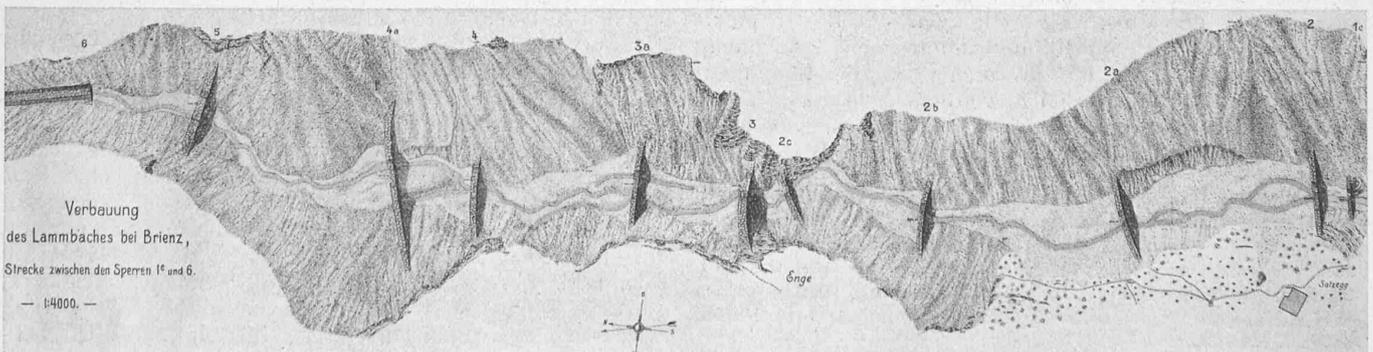
(Vom 26. November 1915.)

Erläutert von Fritz Hübner, Kontrollingenieur, Bern.

(Fortsetzung von Seite 26.)

#### Art. 3.

Dieser und der folgende Artikel sind wohl diejenigen, die das regste Interesse erwecken. Der bisherige Standpunkt des Eisenbahndepartementes in bezug auf Rechnungsweise und zulässige Spannungen ist bereits in der Einleitung berührt worden. Wenn es nun laut Absatz c dieses Art. 3 für die Berechnung der Druckspannungen im Beton und der Zugspannungen im Eisen, bei auf Biegungen beanspruchten Trägern, die Rechnungsweise von Prof. W. Ritter verlassen hat, so geschah es, um den übrigen beteiligten Kreisen zu entsprechen, indem es im allgemeinen ja gleichgültig bleibt, nach welcher Methode die innern Spannungen ermittelt werden, wenn nur die zulässigen Spannungen dann auch entsprechend festgesetzt werden. Andererseits ist das Eisenbahndepartement, als Aufsichtsbehörde über die für die Allgemeinheit wichtigsten Bauwerke, mehr denn je gezwungen, an der Notwendigkeit eines Nachweises von Zugspannungen im Beton auch weiterhin festzuhalten, wenigstens in allen jenen Fällen, wo beim Auftreten von Zugrissen eine Gefahr für den längeren Bestand eines



Bauwerkes zurzeit noch angenommen werden muss.<sup>12)</sup> Da es aber hierzu nach wie vor die bei uns (und auch in andern Staaten) eingebürgerte Ritter'sche Berechnungsweise als zweckdienlich erachtet, ergibt sich also, gegen den Wunsch des Departementes, eine Zweispurigkeit für die statischen Berechnungen.

Bei der Festlegung des Wertes  $n = \frac{E_{\text{Eisen}}}{E_{\text{Beton}}}$  zu 20 liess man sich in Ergänzung der von den Erläuterungen zu den K. V. her bekannten Erwägungen besonders von der Erfahrungstatsache leiten, dass bei den üblichen Armierungen bis etwa 2,5% des Betonquerschnittes (bei rechteckigen Balken) und bei der vorgeschriebenen Betonfestigkeit, die Tragfähigkeit von Bauteilen kaum durch Ueberwindung der Betondruckfestigkeit erschöpft sein wird, sondern durch Erreichung der Streckgrenze im Eisen. Inanbetracht solcher Verhältnisse schien es, wie bei Art. 1 Abs. d, überflüssig, den rechnermässigen Wert  $n$  in mathematischen Einklang mit der Elastizitätsziffer des Betons bringen zu wollen.

Dass ferner, laut Absatz d, für die Berechnung der Trägheitsmomente, behufs Ermittlung der äussern Kräfte statisch unbestimmter Systeme, nur der Betonquerschnitt ohne die Eiseneinlagen zu berücksichtigen ist, hat nicht bloss den Vorzug der Einfachheit, sondern begegnet auch dem Umstande, dass die wirklichen  $J$  kleiner sind als die mit einheitlichem  $E_b$  zu ermittelnden, weil die Elastizitätsziffer des Betons auf Zug kleiner ist als auf Druck.

Es wird auffallen, dass im Absatz e nebst der Berechnungsweise auch gleich die zulässigen Spannungen für den Zug im Beton bestimmt sind. Dies geschah, um zu kennzeichnen, dass diesen Spannungen, vom Standpunkt der Sicherheit der Bauteile aus, nicht die gleiche Bedeutung beigemessen werden darf wie den sonstigen, im Art. 4 festgesetzten Spannungen, die für die Tragfähigkeit der Bauteile unmittelbar massgebend sind. Es sei nebenbei auch bemerkt, dass die Ritter'sche Berechnungsweise grössere  $\sigma_{bz}$  liefert, als sie es in Wirklichkeit sind, und daher die zul.  $\sigma_{bz}$  entsprechend höher anzusetzen sind. Im Vergleich zu andern Verordnungen ist ferner zu beachten, dass infolge der grösseren Verteilungen der Lasten einerseits (vergl. Art. 2 a bis d), und infolge der Berechnung der Spannungen mit  $n = 20$  andererseits, die Betonquerschnitte etwas kleiner ausfallen werden, sodass dem Nachweis der Zugspannungen im Beton nunmehr eine wesentlich höhere Bedeutung beizumessen ist. Zur besseren Beleuchtung

<sup>12)</sup> Vergl. hierüber vorab das Heft 31 des D. A. E. und von früheren Abhandlungen u. a.: *Zentralblatt der Bauverwaltung*, Nr. 7 und 10, Jahrgang 1913: Zur Begrenzung der Zugspannungen des Betons in Eisenbahnbrücken aus Eisenbeton, von Geheimrat Labes; ferner über denselben Gegenstand in *Beton und Eisen*, 1913, Heft 8, bzw. 1914, Heft 24/25, von Dr. Ing. Schaechtle, im *Zentralblatt der Bauverwaltung*, 1914, Nr. 26, von Prof. Moersch,

dieser vielumstrittenen Frage müssen wir daher etwas ausführlicher sein, namentlich weil die Notwendigkeit des Zugspannungsnachweises auch bei uns sehr oft bestritten worden ist.

Gegenüber bisher üblicher Berechnung mit  $n = 15$  wird, mit  $n = 20$ , das theoretische  $\sigma_{bz}$  kleiner, und zwar, in % des mit  $n = 15$  berechneten  $\sigma_{bz}$ , um rund 3,5% bis 9% bei Platten und rund 6,5% bis 14,5% bei hohen Balken rechteckigen Querschnittes, bei einer Veränderlichkeit des Armierungsquerschnittes von 0,5% bis 2,5% des Betonquerschnittes. Im Mittel (bei einer Armierung von etwa 1,5%) ist also die mit  $n = 20$  berechnete Spannung  $\sigma_{bz}$  bei Balken rechteckigen Querschnittes ungefähr um 10% kleiner als die mit  $n = 15$  berechnete; das ungefähr gleiche Verhältnis erhält man für Plattenbalken. Dem Heft 24 des D. A. E. entnimmt man, dass für eine unserer neuen Verordnung entsprechende Güte des Betons und bei Abständen der Armierungseisen von den Kanten der

Beton-Aussenflächen von 2 bis 4 cm, mit einem  $\sigma_{bz} = 32 \text{ kg/cm}^2$  (mit  $n = 15$ ) unmittelbar vor der Rissbildung gerechnet werden darf (d. h. mit  $\sigma_{bz} = \sim 29 \text{ kg/cm}^2$  mit  $n = 20$ ). Ganz ähnliche Werte lassen sich aus noch unveröffentlichten Versuchen der Materialprüfungsanstalt in Zürich ableiten. Aus dem Gesagten ergibt sich also, dass zur Zeit der vorgeschriebenen Probelastungen, für einen Beton und für eine Ausführungsweise (namentlich in bezug auf Lage der Eisen) wie sie durch unsere Verordnung zweifelsfrei festgelegt sind, mit rechnermässigen Sicherheiten gegen das Eintreten der ersten Zugrisse gerechnet werden darf von 1,3 bis 1,4 bei Eisenbahnbrücken,  $\sim 1,1$  bei Strassenbrücken und  $\sim 1,0$  bei Hochbauten. Mit zunehmendem Alter werden sich diese Sicherheiten noch etwas erhöhen. Um die neuen Verhältnisse besser zu kennzeichnen seien noch folgende Angaben gemacht: die neue Verordnung erhöht die zulässige Spannung  $\sigma_{bz}$  im Vergleich zu den in den „Prov. Normen“ festgelegten Werten um 35% bei Eisenbahnbrücken, 65% bei Strassenbrücken und 10% bei Hochbauten, bei gleichzeitiger Erhöhung der Mindest-

würfelfestigkeit des Betons um 25%. Am meisten begünstigt erscheinen demnach die Strassenbrücken, also jene häufigen Bauwerke auf Eisenbahngelände, die zudem noch die Vorteile der Bestimmung in Art. 2d geniessen. Die neue Verordnung dürfte somit wohl an die Grenze dessen gegangen sein, was noch eine angemessene Sicherung gegen das Auftreten von Zugrisen im Beton bietet. Es sei daher nochmals betont, dass dies unter der grundsätzlichen Voraussetzung geschah, dass den Einflüssen von Temperatur und Schwinden in Berechnung und Ausführung und namentlich auch den Bestimmungen der Art. 2 Abs. 1, Art. 8 Abs. 1 bis 3, Art. 12 Abs. 2 und 3 bestmögliche Aufmerksamkeit geschenkt werde. Eine merkliche Erschwerung wird der Zugspannungsnachweis, in bezug auf Wirtschaft-



Abb. 3. Uebersichtskarte der Lammbach-Verbauung. — 1:40000. Verkleinerte Wiedergabe aus «Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz» (Text auf Seite 29).



Aus: **Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz.**  
Herausgegeben vom Eidg. Oberbauinspektorat (Text siehe Seite 29).



Verbauung des Lambbaches; unten: Gesamtansicht, oben: Sperre Nr. 5 und Schale (Original-Clichés des Buches).

Aus: Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz. — Verbauung des Lammbaches.



Blick von der „Satzegg“ aufwärts.



Ansicht der Sperren 1e und 2.