

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 12

Artikel: Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14361>

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: 04.04.2026

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

die den bisher allgemein als *bewährt* erkannten sich thunlichst anschmiegen und in extremen Fällen Coefficienten geben, welche die *ursprüngliche*, beziehungsweise die durch *Bauschinger* als *natürliche* Elasticitätsgrenze bezeichnete Grenze, angemessen unterschreiten. Vorschläge zu tief einschneidenden Veränderungen in schwebender Angelegenheit liegen ausserhalb der Sphäre unserer Competenz und es liegt übrigens hierfür eine begründete Veranlassung gar nicht vor. In unserem Falle kann es sich blos um Formeln handeln, die constante Sicherheit für alle überhaupt möglichen Spannungszustände eines Constructionstheils geben, und da, wo nach der alt-hergebrachten Methode der Dimensionirung Willkür und individuelles Gutdünken herrschte, eine, wenn auch empirisch-wissenschaftliche Gesetzmässigkeit zu substituieren.

Der gerügte innere Widerspruch, welcher nach Hrn. Z. darin besteht, dass durch Anwendung eines Sicherheitsgrades die der Ableitung der Formeln zu Grunde liegenden Spannungsgrenzen verschoben werden, bleibt mir unverständlich, steht übrigens auch mit dem angezogenen Passus auf S. 172, No. 17 des Central-Blattes vom Jahre 1885 insofern in Widerspruch, als dort von einer angeblichen Verschiebung der Spannungsgrenzen keine Rede ist.

Nach meiner Darlegung lässt sich der spezifische obere Spannungswerth (σ_0) im Internale der zwischen R_{min} und R_{max} wechselnden Anstrengung eines Constructionstheiles, für alle Bedürfnisse der Praxis genügend genau durch

$$\sigma_0 = a + b \left(\frac{R_{min}}{R_{max}} \right) + c \left(\frac{R_{min}}{R_{max}} \right)^2$$

ausdrücken. Ein angemessener Bruchtheil dieses Spannungswerthes ist als zulässige Inanspruchnahme definiert und ist somit durch

$$\sigma = \frac{1}{n} \sigma_0$$

dargestellt. Da nun in der Function σ_0 blos 2 Glieder das Verhältniss der eingrenzenden Anstrengungen enthalten, so wird durch Division des Sicherheitsfactors, es mag dieser klein oder noch so gross gewählt werden, an dem Verhältnisse dieser Anstrengung, somit an dem Werthe von σ_0 nichts verändert und ist völlig selbstverständlich, dass nur ein Bruchtheil desselben schliesslich als die practisch zulässige Inanspruchnahme des Materials erklärt werden kann.

Die Wahl der Grösse des Sicherheitsfactors war einmal an die Bedingung geknüpft, Zahlenwerthe zu erlangen, die sich mit den bisher bewährten möglichst decken und für alle Fälle obere Grenzwerte liefern, welche die ursprüngliche Elasticitätsgrenze zuverlässig unterschreiten. Als obere, zulässige Spannungsgrenze für Schweissschmiedeeisen nimmt Director *Gerber* 1,6, Prof. Dr. *Winkler* 1,4, Prof. *Launhard* 1,2, Prof. Dr. *Weyrauch* 1,05 t pro cm^2 an, während *Laisle* und *Schübler*, vergl. Central-Blatt 1885, No. 14, S. 139, 0,7 bis 0,8 t wählen, welcher Betrag unter günstigen Verhältnissen noch um 10—15% erhöht werden darf. Die Annahmen *Laisle* und *Schübler's* sind durch die zahlreichen gut bewährten Ausführungen (Hochbauconstruction), die mit 1,0 t pro cm^2 dimensionirt wurden, entkräftet, andererseits erscheint 1,4 bis 1,6 t pro cm^2 als oberer Spannungswerth mit Rücksicht auf die unvermeidlichen Mängel der Ausführung, mit Rücksicht auf die Secundär-Spannungen und den Unterschied zwischen den wirklichen und den rechnungsgemässen Spannungszuständen, endlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass Schweisseeisen mit 1,2 bis 1,5 t pro cm^2 Elasticitätsgrenze nicht gerade zu grossen Seltenheiten gehört, zu hoch gegriffen.

Meine Formel für Schweissschmiedeeisen gibt bei 3,5 facher Sicherheit einen obern Spannungswerth von

$$\sigma = 1,03 \text{ t pro } cm^2$$

nähert sich somit der *Weyrauch'schen* Annahme.

Im Uebrigen freut es mich, dass Hr. Z. meine Formeln in die Reihen derjenigen von *Gerber*, *Launhard-Weyrauch*, *Winkler* u. a. setzt; ich selbst beanspruche für sie weiter nichts, als dass sie dem bewährten Usus Rechnung tragend, dem *Wöhler'schen* Gesetze und zwar abweichend von andern, ähnlichen Formeln, ohne Sprung der Function beim Ueber-

gange von den gleichartigen zu den ungleichartigen Spannungswechseln folgen und dass die verwendeten Coefficienten Mittelwerthe der *Wöhler-Bauschinger'schen* Versuche darstellen, während bisher ausschliesslich die an sich geringzähligen *Wöhler'schen* Versuchsergebnisse hierzu benutzt wurden.
Prof. L. Tetmajer.

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien.

Der Bericht, den der Vorsteher der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien über das abgelaufene 7. Betriebsjahr an den Präsidenten des eidg. Schulrathes erstattet hat, verdient die besondere Beachtung der Technikerschaft.

Vor Allem ist aus demselben die erfreuliche Thatsache ersichtlich, dass die Frequenz der Anstalt immer noch im Wachsen begriffen ist. Wenn in Betracht gezogen wird, dass in den fünf Betriebsjahren von 1882/86 an unserer eidg. Anstalt nicht weniger als 39 542 Versuche vorgenommen worden sind, so spricht diese Zahl wohl beredter als irgendwelche andere Erwägung für die Nützlichkeit und die, übrigens von Niemanden angezweifelte Berechtigung dieser Anstalt.

Leider sind jedoch die derselben zugewiesenen Localitäten nicht derart, um immer eine prompte Erledigung der Geschäfte zu ermöglichen. Vom Argen ist namentlich die Vertheilung der Anstalt auf zwei weit von einander entfernt liegende Locale, von denen dasjenige im Nordostbahnhof, in welchem die Werder'sche Festigkeitsmaschine aufgestellt ist, eine dauernde Arbeit während des Winters geradezu unmöglich macht. Denn dieses Local ist weder mit Beleuchtungs- noch mit Heizvorrichtungen versehen! Wie sehr dieses hemmend auf den Betrieb einwirken muss, liegt auf der Hand. Aber auch für die in jenem Locale Beschäftigten gehört es gewiss nicht zu den besondern Annehmlichkeiten während eines langen und strengen Winters, wie der verflossene war, stundenlang in einem ungeheizten Raume zu verweilen. Als eine Folge dieser Verhältnisse darf wohl bezeichnet werden, dass der dort angestellte Hilfsarbeiter erkrankte und im Frühjahr vorigen Jahres 10 Wochen lang an einer Lähmung darnieder lag.

Aber auch im Untergeschoss des Polytechnikums, wo die andere Hälfte der Anstalt untergebracht ist, sind die Verhältnisse keineswegs befriedigend. Die daselbst aufgestellte Festigkeitsmaschine sowie die Kugelmühle können wegen des durch ihren Betrieb hervorgebrachten Gepolters und wegen der Erschütterungen des Gebälkes nur in solchen Stunden in Thätigkeit versetzt werden, in welchen kein Unterricht in den darüber liegenden Sälen erteilt wird. Da ferner in den bezüglichen Localitäten keine Wasserleitung, keine Abzugsanäle vorhanden sind und eine Ventilationsvorrichtung gleichfalls fehlt, so muss der ganze, bedeutende Wasserbedarf von Hand aus- und eingetragen werden und es findet der Wasserdampf keinen Abzug. Die Folge davon ist, dass die Apparate und Instrumente empfindlich angegriffen werden. Eine Ableitung der Wasserdämpfe und Gase durch provisorisch angebrachte Kapellen hat sich nicht bewährt. Rechnet man noch die schädlichen Einflüsse der benachbarten Waschküche und Centralheizung, die Unmöglichkeit grössere Colli oder Prüfungsobjecte durch die mangelhaften und unpractischen Zugänge einzuführen, die Schwierigkeiten, die sich der Anlage von Schmelz- und Trockenöfen entgegenstellen hinzu, so darf gesagt werden, dass die projectirte Centralisation der Anstalt in's Hauptgebäude des Polytechnikums auch dann als keine befriedigende bezeichnet werden kann, wenn alle erforderlichen baulichen Veränderungen in den ehemaligen Vocurslocalitäten durchgeführt sein werden.

Ueber die Thätigkeit der Anstalt in dem verflossenen Jahrfrüh gibt nachstehende Tabelle Auskunft. Es wurden geprüft:

Gegenstand:	1882	1883	1884	1885	1886	Total
Künstl. u. nat. Bausteine	2	1612	117	460	86	2277
Bindemittel	5697	3718	7429	5849	10783	33476
Bauholz	—	666	24	25	—	715
Metalle	391	354	371	915	716	2747
Seile und Riemen	34	32	18	81	29	194
Verschiedenes	—	44	—	40	49	133
Total	6124	6426	7959	7370	11663	39542

Die Einnahmen der Anstalt betragen im Berichtsjahre: Fr. 18 510,23 einschliesslich von 7000 Fr. Beitrag aus der Bundeskasse und 8,36 Fr. Saldo letzter Rechnung. Die Ausgaben bezifferten sich auf „ 18 452,50 Es verblieb somit ein Ueberschuss von Fr. 66,64 dem jedoch eine ungedeckte Schuld von Fr. 550,80 entgegensteht, so dass die Jahresrechnung thatsächlich mit einem Deficit von Fr. 484,16 abschliesst.

Durch Anstellung eines ständigen Assistenten und Zuzug von Hilfsarbeitern ist der Posten für die Besoldungen auf Fr. 8891,47 angewachsen und wird auch künftig eher zu- als abnehmen. Der Bundesbeitrag reicht somit nicht einmal zur Deckung dieses Postens aus, ein Umstand, der schon deshalb lähmend auf die Thätigkeit der Anstalt einwirken muss, weil die stete Sorge für Besoldung und Deckung der nothwendigsten Betriebsauslagen der Inangriffnahme allgemein wissenschaftlicher oder volkswirtschaftlich wichtiger Untersuchungen entgegentritt. Dazu kommt noch, dass in Folge des provisorischen Characters der Anstalt die vorhandenen Einrichtungen selbst den dringendsten Bedürfnissen nicht genügen und dass deshalb aus der Betriebsrechnung erhebliche Neuanschaffungen und Reparaturen (diesmal für mehr als 3500 Fr.) bestritten werden müssen.

Wir wollen unsere Berichterstattung mit dem Wunsche schliessen, dass der Bund, welcher die eidg. Festigkeitsprüfungsanstalt auf die Anregung der schweizerischen Technikerschaft eingerichtet hat, auch einem zeitgemässen Ausbau derselben seine thatkräftige Unterstützung nicht entziehen möge.

Miscellanea.

Wasserbauwesen in der Schweiz. Dem soeben herausgekommenen Berichte des eidg. Departements des Innern (Abtheilung Bauwesen) über dessen Geschäftsführung im abgelaufenen Jahre entnehmen wir auszugsweise nachfolgende Mittheilungen von allgemeinerem Interesse:

Wildbach-Verbauungen und Fluss-Correctionen: Unter den vom Bunde subventionirten Werken nimmt die Verbauung der Wildbäche eine keineswegs unbedeutende Stelle ein. In der ganzen Länge unserer Alpenkette von dem östlichsten Punkte im bündnerischen Münsterthale, durch die viel verzweigten Theile dieses Cantons, dann in den Cantonen St. Gallen, Tessin und Glarus, weiter, und zum Theil in recht hervorragender Weise, in Schwyz, beiden Unterwalden, Uri und Luzern, endlich in Bern, Wallis, Freiburg und bis zu der Abdachung gegen die Rhone und den Genfersee im Canton Waadt finden sich diese Wildbachverbauungen in sozusagen ununterbrochener Reihe. Dabei handelt es sich selbst in kleinern Cantonen um Werke dieser Art von einer Vollständigkeit und einem Umfange, wie solche in frühern Jahren überhaupt nicht vorgekommen sind. — Neben den Wildbachverbauungen ist es die Regelung des Laufes der Gewässer in deren unterm Laufe, welche in der Subventions-Liste ebenfalls in zahlreichen Fällen vertreten ist. Diese beziehen sich zum Theil — bei kleinern Gewässern — auf Correctionen von bedeutendem Umfange, zum Theil auf Partialcorrectionen grösserer Flüsse. In letzterem Falle müssen die Arbeiten soweit es die Localverhältnisse mit sich bringen, beziehungsweise gestatten, nach einem allgemeinen Plane ausgeführt werden, mit Eingehung der Verpflichtung, weitere Arbeiten auch diesem entsprechend auszuführen. In Folge des Bundesgesetzes betreffend die Förderung der Landwirtschaft vom 27. Juni 1884 erschien es oft fraglich, ob gewisse zur Subventionirung angemeldete Arbeiten nach den Bestimmungen dieses oder des Wasserbaupolizeigesetzes zu behandeln seien. Diese Frage ist bisher von Fall zu Fall, soweit es sich eben um einen diesbezüglichen Zweifel handeln konnte, im Verkehre zwischen den beiden beteiligten Departements beantwortet worden. Dabei hat sich aber auch Folgendes als vorläufig angenommene Regel ausgebildet: Die Rege-

lung eines bestehenden Wasserlaufes wird als unter das Wasserbaupolizeigesetz fallende Correction auch dann angesehen, wenn es sich dabei wesentlich mit um die Senkung des Wasserspiegels behufs Ermöglichung der Sanirung anliegenden Landes handelt. — Dies gilt ebenfalls in Beziehung auf Entwässerungs- oder sogenannte Binnenanäle, welche parallel zu Flusscorrectionen und als Ergänzung derselben ausgeführt werden (wie z. B. an Rhein und Rhone), und zwar auch dann, wenn sie als Hauptcanal eines Entschlammungssystems dienen. — Dagegen werden als specifisch landwirthschaftlichen Zwecken dienende und daher nach dem hierauf bezüglichen Gesetze zu behandelnde Arbeiten alle weitem auf Drainirung des Bodens abzielenden Anlagen angesehen, mögen sie im Zusammenhange mit Gewässercorrectionen und Hauptcanälen obiger Art oder ohne solchen stattfinden.

Rhein-Correction: Als, im Zusammenhange mit der Regelung des St. Gallischen Rheinuferes von der Cantonsgrenze unterhalb der Tardisbrücke bis Monstein, auch diejenige des gegenüberliegenden Ufers von Graubünden subventionirt wurde, blieb das unterste Stück des letztern, zunächst der Liechtensteingrenze, von 1 km Länge, unberücksichtigt. Die eidg. Experten fanden die Ausführung dieser Wuhrstrecke mit Rücksicht auf den nicht weit davon entfernten Fuss des Fläschberges nicht nöthig, und Graubünden, beziehungsweise die Territorialgemeinde Fläsch, verlangte dieselbe nicht. Von dortiger Seite geschieht dies auch jetzt nicht, dagegen von St. Gallen, und zwar mit der Begründung, dass bei dieser, auf eine längere, beiderseits eingeschlossene Strecke folgenden Erweiterung der Fluss die Geschiebe liegen lasse, dadurch das Bett erhöhe und zugleich einen dem linksseitigen Ufer schädlichen, verwilderten Lauf annehme. — Von Graubünden wird die Uebnahme des Baues und des Unterhaltes dieser Wuhrstrecke nicht abgelehnt, aber die Bedingungen bezüglich des ersteren von der Ansicht ausgehend gestellt, dass zufolge des nur schmalen und nicht unbarbarisirten Bodenstreifens zwischen Rhein und Berg dortseits gar kein oder nur ein ganz secundäres Interesse an der Sache bestehe. — Diese bildete bereits den Gegenstand hierseitigen Verkehrs mit beiden beteiligten Regierungen, blieb aber zu Ende des Berichtjahres noch in Behandlung. — In der Rheindurchstich-Angelegenheit ist zu melden, dass über das von Oesterreich für den auf dortigem Gebiete auszuführenden Fussacherdurchstich vorgelegte, revidirte Project Commissionsverhandlungen, wie dann auch Correspondenzen der Regierung von St. Gallen einerseits mit der k. k. Statthalterei zu Innsbruck und andererseits mit dem Bundesrath stattgefunden haben. Indem die österreichische Regierung bei Vorlegung dieses Projectes sich dahin ausgesprochen hat, dass man nach definitiver Feststellung desselben zur Verhandlung über den diese ganze Angelegenheit regelnden Staatsvertrag werde übergehen können, so kann angenommen werden, dass dies im laufenden Jahre stattfinde.

Juragewässer-Correction: Der Hagneckcanal hat sich nun, nachdem die an demselben vorgesehenen Arbeiten schon früher vollendet waren, auch durch Abschwemmung soweit ausgebildet, dass er selbst die Hochwasser der Aare abzuführen vermag. Eine pendente Frage ist bezüglich desselben nur noch die, ob der im Hagneck-Durchstiche eingetretenen starken Vertiefung der Sohle durch Einbauten zu begegnen sei, um der Fortpflanzung dieser Vertiefung nach dem oberen Theile des Canales vorzubeugen.

Hydrometrie. Durch die Anstellung eines zweiten Ingenieurs kann die angestrebte Reorganisation des hydrometrischen Bureaus als durchgeführt betrachtet werden. Von den 89 Pegelstationen, deren Besorgung und Einrichtung indessen noch Manches zu wünschen übrig lässt, entfallen auf den Rhein 17 (wovon 6 ausserhalb der Schweiz), die Aare 32, Reuss 14, Limmat 9, Rhone 11, den Tessin 6, inbegriffen die auf See'n der betreffenden Gebiete bezüglichen. Im Berichtsjahre wurden die von diesen Stationen eingegangenen Beobachtungen sämmtlich bearbeitet und graphisch aufgetragen, was früher nur in wesentlich geringerem Umfange geschehen konnte. Publicirt wurden 70 Wasserstandscurven (bisher nur 57) und je 13 Lufttemperatur- und Regenmengen-curven gegen bisherige je 7. Dabei bilden letztere das Ergebniss nicht nur einzelner meteorologischer Stationen, sondern das des Mittels aus mehreren Stationen des betreffenden Flussgebietes, oder von Theilen desselben. Das benutzte meteorologische Material lieferte die schweiz. meteorologische Centralanstalt. Durch die Vermehrung der publicirten Curven war auch die der hydrometrischen Bulletins bedingt. Eine Erweiterung des Beobachtungsgebietes wird wol kaum auf sich warten lassen, wenn man bedenkt, dass selbst Flüsse wie der Inn, die Thur, Töss und Glatt noch nicht in dasselbe einbezogen sind. Nimmt man dazu, dass die Wasserstandsbeobachtungen erst eigentlich nutzbar gemacht werden durch diejenigen Aufnahmen und Messungen, mit dere-