Die Festigkeitsmaschine des eidgenössischen Polytechnikums

Autor(en): **C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **10/11 (1879)**

Heft 2

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-7698

Nutzungsbedingungen

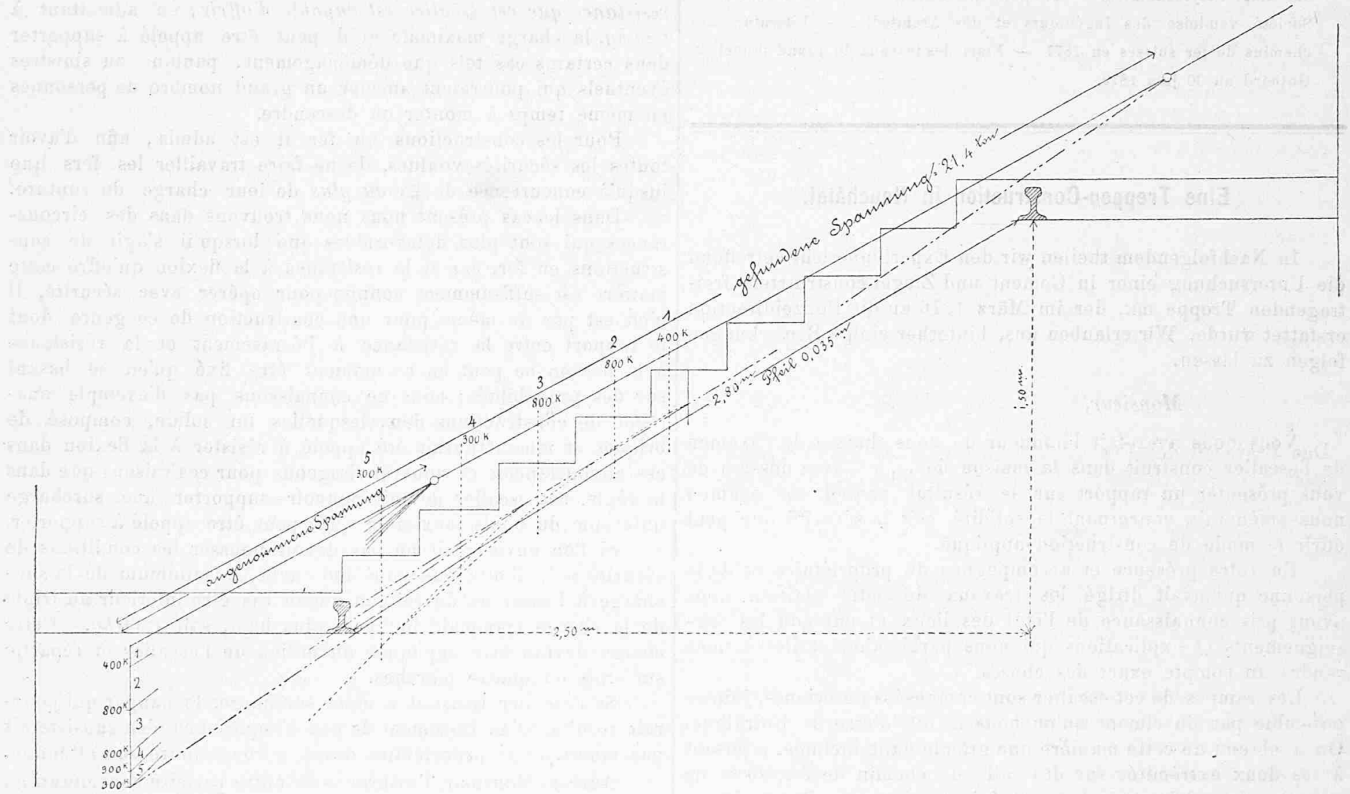
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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.

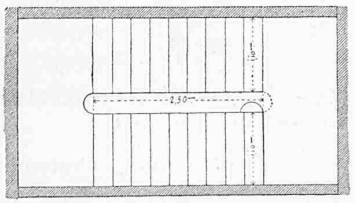
Haftungsausschluss

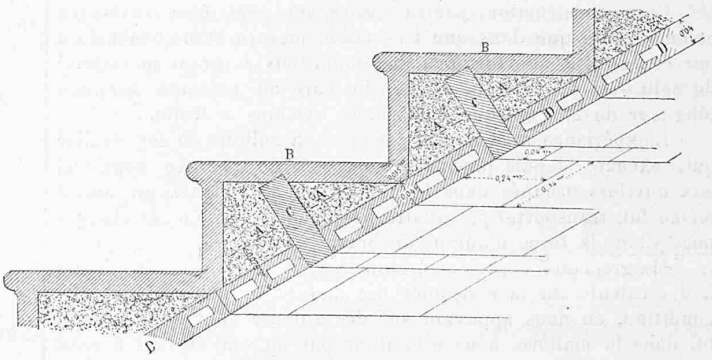
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

http://www.e-periodica.ch







Es hängt von dem ausserordentlich geringen Pfeil ab, dass die starke Vermehrung der Belastung nur ein so verhältnissmässig geringes Mehr gegenüber dem gewöhnlichen Falle hervorruft und stimmt damit das ganze Verhalten bei der Probebelastung.

Da man nun für sehr gutes Mauerwerk nur 0,015 *t.* anzunehmen pflegt, so zeigt sich, dass auch in diesem Falle die Construction weit über das gewöhnliche hinausgeht, die Standfestigkeit der Anlage erklärt sich aber aus dieser Auffassung.

In der Wirklichkeit könnte sich aber die Sache noch weit günstiger gestalten, wenn, was wahrscheinlich, der Treppenlauf in die Seitenmauer etwas eingelassen wurde; dies entzieht sich jedoch der Untersuchung.

Das Missliche der ganzen Construction liegt in der Verwendung der Lochziegelsteine; wäre der ganze Querschnitt der Stufen Béton und Stufe auf Stufe in die Mauer einbindend hergestellt, so würde sich, feste Podeste vorausgesetzt, der Lauf ganz geradlinig, selbst in der Dimension mit Weglassung der Ziegelschichte, tragen können.

Derartige Treppen sind hier in Zürich mehrfach ausgeführt und bei sorgfältiger Herstellung mindestens ebenso solide wie freitragende Werksteintreppen und auch wie solche statisch aufzufassen. *G. L.*

* * *

Die Festigkeitsmaschine des eidgenössischen Polytechnikums.

Im Jahre 1865 veranstalteten die beiden Gesellschaften der Central- und der Nordostbahn eine Ausstellung von Baumaterialien in Olten; sie hofften dort einen Handelsplatz für dieselben zu schaffen. Um die Betheiligten in den Stand zu setzen, auch die Widerstandsfähigkeit der Baumaterialien zu prüfen, wurde der Bund um Anschaffung einer Festigkeitsmaschine angegangen. Der Bund ging auf die Anregung ein und bewilligte

einen Credit von 15 000 Fr. zur Anschaffung der von Herrn Werder in Nürnberg ersonnenen Festigkeitsmaschine, die in Bayern schon auf verschiedenen Bauplätzen ausgezeichnete Dienste geleistet hatte, mit der Bestimmung, dass sie dem eidg. Polytechnikum gehören solle. Im Einvernehmen mit Hrn. Werder selbst wurden noch einige Verbesserungen vereinbart und schliesslich die Maschine der Maschinenbauanstalt Cramer & Klett in Nürnberg zur Ausführung gegeben.

Im Jahre 1866 wurde sie aufgestellt und sofort im Februar 1867 eigens für diesen Zweck eingesandte Steinwürfel bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen das Zerdrücken geprüft.

Leider hatte die Baumaterialienausstellung in Olten nicht gewünschten Erfolg. Zwar wurden von allen Seiten Muster von Baumaterialien eingesandt, allein die Käufer blieben aus und die Geschäfte wickelten sich nicht in Olten ab. So kam denn diese Ausstellung bald in Verfall und wurde später ganz aufgehoben.

Die Maschine aber blieb in der Werkstätte der Centralbahn aufgestellt, zahlreiche Prüfungen aller Art wurden mit derselben vorgenommen.

Das Protocoll der Festigkeitsmaschine weist 437 Versuchsnummern auf, von denen 117 sich auf Steinproben beziehen (die verhältnissmässig wenig Zeit in Anspruch nehmen), während die übrigen meistens Metallproben sind, von denen jede einzelne mehrere Stunden in Anspruch nahm. Unter diesen letztern befinden sich Proben von Schienen aus gewöhnlichem Eisen und aus Stahl; die Gussstahlaxen der schweizerischen Artillerie; zahlreiche Proben von Kanonenmetall; die Proben der Glieder des Kettensteges von Alten bei Andelfingen und andere mehr.

Als im Jahre 1872 die Erweiterung des Bahnhofes in Olten den Abbruch des Gebäudes, in welchem die Maschine sich befand, erheischte, musste dieselbe auseinander genommen werden und wurde nach Zürich expedirt, wo sie bis zum Jahre 1877 in den Magazinen der Nordostbahn unbenutzt liegen blieb, indem die Schulbehörden keine Lust zeigten, einen Credit für die Wiederaufstellung zu erwirken.

Hrn. Stadtingenieur *Bürkli* in Zürich gebührt nun das *unzweifelhafte* Verdienst, durch seine Bemühungen die Wiederaufstellung veranlasst zu haben. Nachdem er öfters seiner Entrüstung darüber Ausdruck gegeben hatte, dass dieses schöne Instrument unter Baumwollballen vergraben liege, kam er als Präsident des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins darum ein, sie für das Vereinsfest im September 1877 im Letten provisorisch aufstellen zu dürfen.

Diese Erlaubniss konnte kaum verweigert werden. Bei dem Vereinsfest war die Maschine im Stande zu functioniren und nachher wurden noch von Hrn. Ingenieur Hans von Muralt die sämmtlichen dem Ingenieur- und Architectenverein zur Ausstellung in Paris eingesandten Steinmuster geprüft. Das Protocoll weist 474 Steinproben auf; die Resultate sind in einem Hefte der technischen Mittheilungen des Ingenieur- und Architectenvereins zusammengestellt.

Indessen war auch die Aufstellung im Letten nur eine provisorische, weil das Gebäude, in welchem man sie untergebracht hatte, zum Abbruch bestimmt war. Nach allen bisherigen Vorgängen war es nicht mehr möglich, die Maschine wieder in irgend einem Magazin zu vergraben, auch hatte Hr. Schulrathspräsident Kappeler vorher schon mit der Nordostbahn und der Stadt Unterhandlungen wegen Aufstellung der Maschine angeknüpft.

Die Stadt bot den für ein später aufzustellendes Pumpwerk bestimmten Platz im Maschinengebäude im Letten, nebst allenfalls in Anspruch zu nehmender Kraft, die Nordostbahn die Bedienungsmannschaft für eine gewisse Anzahl Tage gratis an; dagegen müsste das Gebäude für die Maschine auf Kosten der Eidgenossenschaft erstellt werden.

Die Erwägung, dass ein einmaliger bedeutender Credit leichter erhältlich ist, als wie ein jährlich wiederkehrender, und dann die unmittelbare Nähe der Werkstätten, mit einem ausgezeichneten dienstfertigen Personal, bestimmten den Herrn Schulrathspräsidenten Kappeler, sich für die Nordostbahn zu entscheiden.

Das Gebäude wurde projectirt, der nothwendige Credit verlangt und erhalten, und jetzt steht die Maschine in einem schönen hellen, geräumigen Hause, wo man der Aufträge Baumaterialien zu prüfen, harrt.

Für die Benützung der Maschine durch dritte Personen wurde ein Reglement entworfen, das hier unten mitgetheilt wird, und dessen einzelne Artikel wohl keiner Erläuterungen bedürfen.

Wir schliessen mit einigen Worten über die Leistungsfähigkeit der Anstalt, wie sie jetzt organisirt ist, im Vergleich mit anderen ähnlichen Instituten. Als die Maschine im Jahre 1866 angeschafft wurde, war sie eine der besten derartigen Werkzeuge. Seitdem aber sind an vielen anderen Orten Anstalten zur Prüfung von Baumaterialien reich ausgestattet worden! Wenn auch die Mittel, die Kraft zu äussern und sie zu messen, keine wesentliche Aenderungen erfahren haben, so wurden doch anderwärts die Mittel, die zu prüfenden Gegenstände zu befestigen und die durch die Kraftäusserungen hervorgerufene Deformationen zu messen, ungemein vervollständigt und verbessert. Die nothwendigeren dieser feinen Apparate sollen jetzt aus dem Rest des für das Gebäude angewiesenen Credites beschafft werden. Hoffentlich werden sie in einigen Monaten vorhanden sein, und dann erst wird man im Stande sein, jene Coefficienten, durch welche die Güte der Materialien bezeichnet wird, mit derselben Sicherheit als wie anderwärts zu ermitteln.

In London, Berlin, München wurden die Anstalten zur Prüfung der Baumaterialien so reich ausgestattet, dass nicht allein die Versuche um einen billigen Preis im allgemeinen Interesse des bauenden Publicums ausgeführt, sondern dass auch noch solche im Interesse der Wissenschaft, zur Festsetzung der Normen, nach welchen dimensionirt werden soll, unternommen werden können, und auf diese Versuche stützen sich die letzten Fortschritte im Bau der eisernen Brücken. In dieser Richtung nun kann die hiesige Anstalt *gar nichts leisten.* Die Anstalt soll sich aus den Gebühren erhalten, sie hat keinen laufenden Credit, muss sich demnach auf die Versuche beschränken, die Auftraggeber verlangen, und das gegen Rechnungen, die wohl mehr abschrecken als anziehen werden.

Hoffen wir, es werde auch hier noch dem Herrn Präsidenten des eidgenössischen Schulrathes gelingen, die Anstalt auf ein besseres Fundament zu stellen. *C.*

Reglement

für Benutzung der im Bahnhofe Zürich aufgestellten Festigkeits-Maschine des eidgenössischen Polytechnikums.

(Vom schweiz. Schulrathe und vom schweiz. Bundesrath genehmigt den 14. März resp. 1. April 1879.)

Art. 1. Auf der Festigkeitsmaschine des eidg. Polytechnikums können Materialien aller Art bezüglich ihres Widerstandes gegen Druck, Zug, Scheeren, Biegung und Torsion geprüft werden.

Art. 2. Die auszuübende Kraft soll in der Regel 60 *t.* nicht überschreiten. Für Ausübung grösserer Kräfte bis zu 100 *t.* finden besondere Vereinbarungen statt.

Art. 3. Dieser Maximaldruck kann nur auf Gegenstände unter 25 *cm.* Länge ausgeübt werden, bei längern Gegenständen, bei Zug, Biegung und Torsion muss derselbe den Befestigungsmitteln entsprechend reduzirt werden.

Art. 4. Es darf angenommen werden, dass die Maschine innerhalb einer Fehlergrenze von $^1/_4$ *t.* auf und ab die Resultate genau angibt.

Art. 5. Die Querdimensionen der zu prüfenden Gegenstände dürfen, auch wenn der Widerstand voraussichtlich weniger als 60 *t.* betragen wird, 18 *cm.* nicht übersteigen.

Zu zerdrückende Gegenstände können zwischen gusseiserne Platten mit oder ohne Unterlagen gestellt werden. Für die Unterlagen hat der Aufttraggebende zu sorgen.

Art. 6. Zu *zerreissende Gegenstände* können an die hier skizzirten Maschinentheile befestigt werden: