Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **21/22 (1893)**

Heft 16

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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

INHALT: Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Gütewert des Materials der Mönchensteiner Brücke. I. — Miscellanea: Der Verein schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. — Nekrologie: † Robert Dorer. † Ludwig Schneider. — Konkurrenzen: Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein, Besprechung der Referendumsvorlage für ein neues Zürcherisches Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen; VII. Sitzung vom 8. März 1893. Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittelung.

Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Gütewert des Materials der Mönchensteiner Brücke.*)

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

I.

Es war meine Absicht in Angelegenheiten der Mönchensteiner Katastrophe nichts zu unternehmen, was die Entschliessungen der angerufenen Gerichte meinerseits beeinflusst oder Anlass zu Missdeutungen geboten haben könnte. Nachdem nun aber auch das oberste Gerichtsforum unseres Landes gesprochen hat, eine nochmalige amtliche Begutachtung der mutmasslichen Ursachen der Katastrophe wohl nicht mehr geplant sein dürfte, halte ich es als Pflicht, der Oeffentlichkeit gegenüber, aus der bisher beobachteten Reserve herauszutreten und die Angelegenheit nochmals zur Sprache zu bringen. Eine unmittelbare Veranlassung hiezu bietet der Ausfall der Gutachten, welche über den Wert und die Beschaffenheit der eingestürzten Brücke im allgemeinen, über die mutmasslichen Ursachen der Katastrophe im besondern, einerseits durch die basellandschaftliche Regierung, anderseits durch den schweiz. Bundesrat nachträglich einverlangt wurden. Erstere hat bekanntlich Herrn Ing. *Röthlisberger* in Turin, der schweiz. Bundesrat die Herren Prof. *Collignon* in Paris und Oberingenieur *Hausser* in Bordeaux zur erneuerten Bearbeitung und Kundgebung der streitigen Angelegenheit aufgefordert. Die eingelaufenen Gutachten stehen mit den Ergebnissen der Untersuchungen sowohl der Baseler Civilgerichts- als auch der ersten Bundesexperten in mehrfacher Hinsicht in Widerspruch. Widersprüche in einer Angelegenheit, die so vielseitige Meinungsverschiedenheiten zulässt, als die vorliegende, würden allein kaum rechtfertigen, den Gegenstand nochmals vor die Oeffentlichkeit zu bringen. Es kommt indessen hier wesentlich auf die Art der Behandlung des Stoffes, auf den Wert und das Gewicht der Hülfsmittel der Begründung an, auf welchen die Urteilsfällung aufgebaut wird. In dieser Hinsicht dürfen die Arbeiten der Herren *Röthlisberger* und *Collignon-Hausser* als ziemlich gleichwertig bezeichnet werden. Sachlich stehen sie auf gleichem Boden und dies ist wohl der Hauptsache nach Grund, weshalb sie auch zu gleichwertigen Resultaten gelangten.

Gestützt auf seine Erfahrungen und Berechnungen beantwortet Herr *Röthlisberger* die ihm vorgelegten Fragen. Die Herren *Collignon-Hausser* verleihen ihrer Arbeit ein wissenschaftliches Aeussere, betreten im übrigen in aller Höflichkeit den polemisch-kritischen Weg und bringen schliesslich ein abgerundetes, wohlgefügtes Ganzes an die Oeffentlichkeit, welches dank der glänzenden Dialektik auf den Laien und den halbgebildeten Techniker mit Ueberzeugungskraft einwirkt. Analysiert man indessen die Grundlage ihrer Arbeit, so gelangt man bald zur Erkenntnis, dass diese, mithin auch die darauf aufgebauten Folgerungen, nicht einwurfsfrei sind und dass sowohl das angeführte Zahlenmaterial, nicht minder verschiedene Anführungen, wesentliche Richtigstellungen fordern.

Nach Ansicht der Herren Collignon-Hausser sowie des Herrn Röthlisberger sei der Mönchensteiner Brückeneinsturz Folge der Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1881. Die Herren Collignon-Hausser sprechen von „lokaler Desorganisation“ (welcher?) der Konstruktion, bezeichnen im übrigen die Eiffel'sche Brücke als durchaus lebensfähig, die Sicherheitsgrade ihrer Organe als ausreichend, das verwendete Material als gut, die Aufsicht und Kontrolle als sachgemäss.

Es kann nicht in meiner Absicht liegen, mich an dieser Stelle in eine Polemik über die unmittelbaren Ursachen der Katastrophe einzulassen oder über den Wert der konstruktiven Durchbildung der verschiedenen Teile der Birsbrücke nochmals zu verbreiten, beziehungsweise eine Kritik der Aufsicht und Kontrolle zu üben. Soweit dies im Rahmen der mir vom Eisenbahndepartement zugewiesenen Mission möglich und erforderlich war, habe ich mein Urteil über diese Verhältnisse im Expertenberichte vom 24. Aug. 1891 in streng objektiver Weise mit zum Ausdrucke gebracht und dieser Kundgebung selbst nach Kenntnisnahme der spätern Gutachten nichts beizufügen. Dort ist insbesondere und hinreichend deutlich ausgesprochen, dass durch die Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1881 die Brücke bleibende Beschädigungen erfuhr, welche den Brückeneinsturz vom Standpunkte der zu schwachen Mittelstreben nur beschleunigen konnten. Die hinsichtlich der Planentstehung, Zulässigkeit der Abänderung des bundesrätlich genehmigten Projektes, des Werts der konstruktiven Durchbildung des definitiven Brückenprojekts u. d. m. aufgetauchten Meinungsverschiedenheiten mit Herren Collignon-Hausser, bezw. mit Herrn Röthlisberger, können unbeschadet bis auf weiteres bestehen bleiben.

Anders verhält sich die Sachlage bezüglich der Sicherheitsgrade der einzelnen Organe der Brücke und insbesondere jener der streitigen Füllungsglieder der Haupttragwände. Es wird wohl von Seite der Herren Collignon-Hausser zugegeben, die mittleren Streben hätten stärker dimensioniert werden sollen, bestritten wird indessen, dass diese überhaupt zu schwach gewesen sind und gefährlich werden konnten. Der ehemalige Direktor der süddeutschen Brückenbauanstalt, Herr Oberbaurat *Gerber*, hat nachgewiesen, vergl. die Deutsche Bauzeitung 1892, Seite 11, dass, wenn diese Streben nach den in Bayern üblichen Rechnungsverfahren dimensioniert worden wären, dieselben die 4-fache Stärke erhalten hätten. Wäre die zur Zeit der Erstellung der Brücke Herrn Oberingenieur *Bridel* längst bekannt gewesene Knickungsformel von *Schwarz-Rankine*

$$\sigma_k = \frac{\sigma_d}{1 \times 0{,}0001 \left(\frac{l}{i}\right)^2}$$

oder die *Euler*'sche Formel: $\sigma_k = \frac{1}{m}\,\beta_k = \frac{1}{m}\,\pi^2\,\varepsilon\left(\frac{i}{l}\right)^2$

wenn auch nur mit $m =$ vierfacher Sicherheit benutzt worden, — bekanntlich wird diese Formel gewöhnlich mit fünffacher Sicherheit verwendet — so würde beispielsweise die Strebe Nr. 6 (*F* nach Collignon-Hausser) anstatt 2 Winkel von 8 . 8 . 1,1 *cm* deren 4 mit mindestens 8 . 8 . 0,8 *cm* Stärke auch dann erhalten haben, wenn die allerdings *erst später* auf Verlangen beigefügten „Knotenversteifungsbleche Bridels“ in Anschlag gebracht und nach Collignon-Haussers Vorgang die Knicklänge der Strebe senkrecht zur Trägerebene zu 570 *cm* angenommen worden wäre; vergl. Seite 19 des französischen Gutachtens.

Die mittleren Streben waren jedoch nicht nur zu schwach dimensioniert, sondern auch mangelhaft konstruiert, was sowohl die französischen Herren Bundesexperten, wie der Brückenkonstrukteur, Herr Ing. Röthlisberger, völlig übersahen. Zur Zeit der Abfassung des Expertenberichtes vom 24 Aug. 1891 konnte speciell auf diese Verhältnisse nicht näher eingetreten werden, weil hiefür ein zahlenmässiges Belegmaterial fehlte und in der Eile nicht beigebracht werden konnte; es blieb nichts übrig, als dem Gefühle der Unsicherheit durch entsprechende Wahl der freien Knick-

*) In einer Anmerkung zu der in Nr. 13 u. Z. erschienenen Korrespondenz sagten wir, dass gegen das Obergutachten der Herren Collignon und Hausser schwere Bedenken erhoben werden können und behielten uns vor, diese Behauptung zu gegebener Zeit zu belegen. Unser Versprechen lösen wir nunmehr ein durch die Veröffentlichung nachfolgenden Artikels, welchem wohl noch andere, die rein brückenbautechnische Seite der Angelegenheit betreffende Mitteilungen folgen werden. Die Red.