Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 21/22 (1893)
Heft: 21

Artikel: Kirchenfeldbrücke in Bern
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-18135

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: 12.07.2025

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

	légèreté du pont, son caractère biais, son manque de raideur, sont intervenus pour favoriser les circonstances de la chute. (S. 53.)
Es ist als sicher anzunehmen, dass (infolge der Vorfälle vom Jahre 1881) an manchen Stellen Deformationen verblieben, die ihrer Kleinheit wegen übersehen wurden. Auch mögen einzelne kleine Risse entstanden sein, die sich dem Auge des Controleurs entzogen .... Auf alle Fälle kann behauptet werden, dass die Eisenkonstruktion im September 1881 bedenkliche Schädigungen erlitten und einen Teil ihrer Tragfähigkeit eingebüsst hat. (S. 21.)	Il se peut qu'alors la nervure se soit fissurée, soit au ras des cornières des semelles, soit sous les cornières mèmes. (S. 62.) C'est l'accident de 1881 qui, par les fatigues imprévues qu'il a imposées, a transformé le pont de Mönchenstein en construction dangereuse. (S. 63.)

Wir können es nach dieser Zusammenstellung dem Leser überlassen zu entscheiden, in wie weit die Herren Collignon und Hausser berechtigt waren, von einem „désaccord complet" zwischen ihrem Berichte und dem der bundesrätlichen Experten zu sprechen.

Worin besteht nun schliesslich der Unterschied zwischen den beiden Berichten?

Er besteht im wesentlichen nur noch in drei Punkten.

Erstens verneinen die Herren Collignon und Hausser die schädliche Wirkung der excentrischen Strebenbefestigung. Wie sehr sie sich in diesem Punkte im Irrtum befinden, ist weiter oben bereits gezeigt worden.

Sodann erklären sie, das Eisen der Mönchensteiner Brücke sei gut gewesen. „Ces fers devaient être considérés comme bons." (S. 40.) Es sei wiederholt, dass ein Eisen, dessen Längsdehnung bis auf 3% herabsinkt, und dessen Querdehnung nahezu null ist, nach unserer Ansicht nicht die Bezeichnung „gut" verdient.

Drittens — und das ist der Hauptunterschied — stellen sie die von ihnen selbst zugestandenen konstruktiven Mängel der Brücke als bedeutungslos hin und schreiben die wahrscheinliche Ursache des Einsturzes den Schädigungen vom Jahre 1881 zu, während die Experten Ritter und Tetmajer die Hauptursache in den zu schwachen Mittelstreben finden.

Nun muss zugegeben werden, dass man hinsichtlich der Knicksicherheit dieser Streben verschiedener Ansicht sein kann; die Verhältnisse liegen hier so verwickelt, dass man nicht mit mathematischer Gewissheit nachweisen kann, dass die schwächste Stelle der ganzen Brücke in den Mittelstreben gelegen hat. Es lag auch nicht in unserer Absicht zu behaupten, dass die Brücke wegen der zu schwachen Mittelstreben notwendig zu Grunde gehen musste. Wer unsern Bericht, namentlich die letzte Seite, aufmerksam liest, wird erkennen, dass wir eine Reihe von Umständen aufzählen, die der Brücke zum Nachteil gereichten und erst in ihrer Gesamtheit, in ihrer Vereinigung die Katastrophe herbeiführten. Oder, um mich anders auszudrücken: Ich halte es für möglich, dass die Katastrophe unterblieben wäre, wenn das verwendete Eisen hinsichtlich Querfestigkeit und Dehnung besser gewesen wäre, oder wenn die Brücke von Anfang an kräftiger und rationeller gebaut gewesen wäre, oder wenn die Unterspülung des linken Widerlagers unterblieben wäre. Welche von den verschiedenen Ursachen als Hauptursache zu bezeichnen ist, darüber gehen die Ansichten auseinander. Dass die verschiedenen Ursachen, die in unserem Berichte aufgeführt sind, zu dem Unfalle beigetragen und ihn wenigstens begünstigt haben, darüber sind die verschiedenen Gutachten bis zu einem gewissen Grade einig; aber welche von diesen Ursachen den ersten Anstoss zu dem Bruche gegeben hat, das wird wohl für immer unaufgeklärt bleiben. Gerade das Zusammentreffen verschiedener ungünstiger Umstände, die Wechselwirkung verschiedener Faktoren hat den Fall der Mönchensteiner Brücke zu einem so verwickelten gemacht und die Erforschung des Hauptübels so ausserordentlich erschwert.

Sollen wir dieses Facit beklagen?

Freilich wäre es höchst wertvoll, wenn wir das Hauptübel als solches mit unzweifelhafter Gewissheit bezeichnen könnten. Aber auch so war die durchgeführte Untersuchung mitsamt der Polemik, die sich über der Mönchensteiner Brücke entsponnen hat, nicht umsonst. Denn diese Untersuchung hat dargethan, dass hier eine Reihe von ungünstigen Umständen zusammengetroffen sind, wie sie sich glücklicherweise höchst selten oder niemals wieder vereinigt finden werden. Wenn wir auch nach all den zahlreichen Untersuchungen und Diskussionen zu der Ueberzeugung gelangen, dass die erste und wichtigste Ursache des unglücklichen Sturzes nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden kann, so bleibt doch wahr, was am Schlusse des Berichtes **R T** steht: „Aus den angestellten Betrachtungen erwächst die beruhigende Ueberzeugung, dass die Mönchensteiner Katastrophe nicht einer allgemeinen Unsicherheit der eisernen Brücken zuzuschreiben ist, sondern dass vielmehr unsere eisernen Brücken nach wie vor volles Vertrauen verdienen, vorausgesetzt, dass sie richtig berechnet, aus gutem Material und nach gesunden Grundsätzen erbaut sind und mit Aufmerksamkeit überwacht werden."

Damit stimmt auch die Folgerung überein, mit der Herr A. C. Brœkman seinen vorzüglichen Bericht abschliesst: „Die Brücke befand sich in solch aussergewöhnlichen Umständen, dass ihr Zusammenbrechen in Bezug auf andere, nach den gebräuchlichen Bedingungen erbauten Brücken in keinem Falle zu Befürchtungen Anlass zu geben braucht." Und Herr Direktor A. Rieppel hat sich schon früher in ähnlichem Sinne ausgesprochen: „Wenn ein Werk wie das vorliegende so viel leistet, so kann man bei gut ausgebildeten Brücken vollständig beruhigt sein, auch wenn teilweise die Belastungen im Laufe der Zeit durch Verwendung schwerer Lokomotiven etwas gesteigert werden."

Nachdem vor dem Forum des eidgenössischen Bundesgerichtes die Schuldfrage erledigt worden, ist es nach meiner Ansicht Pflicht aller derer, denen Amt und Wissen das Recht verleihen, in dieser Sache mitzusprechen, ihren Einfluss dahin geltend zu machen, dass das Vertrauen der Bevölkerung in die Zuverlässigkeit der eisernen Brücken, das vor bald zwei Jahren einen solch empfindlichen Stoss erlitten hat, wieder befestigt werde. Dazu wird, wie ich hoffe, auch diese Schrift einigermassen mit beitragen. Wenngleich sie in erster Linie der Polemik gewidmet ist, so geht doch aus unsern Schlussbetrachtungen deutlich hervor, dass die verschiedenen, einander vielfach widersprechenden Ansichten in der Hauptsache zusammenlaufen: Die Mönchensteiner Brücke hat eine Geschichte hinter sich, die ihren Einsturz zwar nicht voraussehen liess, ihn aber erklärlich macht. Wir stehen nicht vor einer völlig rätselhaften und dadurch beängstigenden Thatsache, sondern wir erkennen, dass hier aussergewöhnliche Ursachen zu aussergewöhnlichen Wirkungen geführt haben. Man geht daher fehl, wenn man aus dem, was geschehen, eine allgemeine Unsicherheit der eisernen Brücken herleiten will. Wenn man beachtet, dass diesen Bauwerken seit der Mönchensteiner Katastrophe sowohl in der Schweiz als in andern Staaten erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird, dass sie sorgfältiger als je geprüft und wenn nötig verstärkt werden, so darf man im Gegenteil behaupten, dass die eisernen Brücken niemals grösseres Vertrauen verdient haben, als gerade jetzt. Die traurige Saat hat eine bleibende Frucht gezeitigt.

Zürich, den 5. Mai 1893.

Kirchenfeldbrücke in Bern.

Am 12. Mai d. J. fanden an der Kirchenfeldbrücke in Bern eine Reihe von Versuchen statt, deren Zweck darin

bestand, die Schwankungen zu prüfen, welche die Eisenkonstruktion beim Darüberfahren schwerer Lastwagen ausführt.

Die Brücke ist im Jahre 1883 erbaut worden.*) Sie besitzt zwei Oeffnungen, die mit grossen Bögen von 80 *m* Weite und 22 *m* Pfeilhöhe überspannt sind. Die Breite der Brücke beträgt 13,2, die Gesamtlänge der Eisenkonstruktion 230 *m*. Schon bald nach Vollendung der Brücke wurden in der Bevölkerung Klagen darüber laut, dass die Fahrbahn in auffallendem Masse hin- und herschwanke, sobald sich eine grosse Menschenmenge über dieselbe bewege, ja dass schon eine einfache Droschke im stande sei, sie in Schwingungen zu versetzen. Nun ist es bekannt, dass alle eisernen Brücken mehr oder weniger zittern und schwanken, wenn Verkehrslasten über sie hinweggehen, und dass eine luftige Eisenmasse von über 25 *m* Höhe lebhafter schwankt als eine kleine Brücke, darf nicht wunder nehmen. Dennoch hat sich die kantonale Baudirektion entschlossen, dem Uebelstande so viel als möglich abzuhelfen und demgemäss die Herren Ingenieur M. Probst in Bern und Prof. W. Ritter in Zürich damit beauftragt, Mittel vorzuschlagen, die geeignet wären, die Schwingungen der Brücke zu mildern. Die Experten hielten es vor allem für nötig, sich auf Grund genauer Messungen von der Grösse und dem Wesen dieser Bewegungen ein deutlicheres Bild zu verschaffen. Zu diesem Zwecke wurde an dem genannten Tage ein schwerer, mit sechs bis zwölf Pferden bespannter Lastwagen bald im Schritt bald im Trab, bald geradlinig bald in Schlangenlinien über die Brücke geführt und hierbei die wagrechte und die lotrechte Schwankung der Brücke im Bogenscheitel sowie an einigen andern Punkten gemessen.

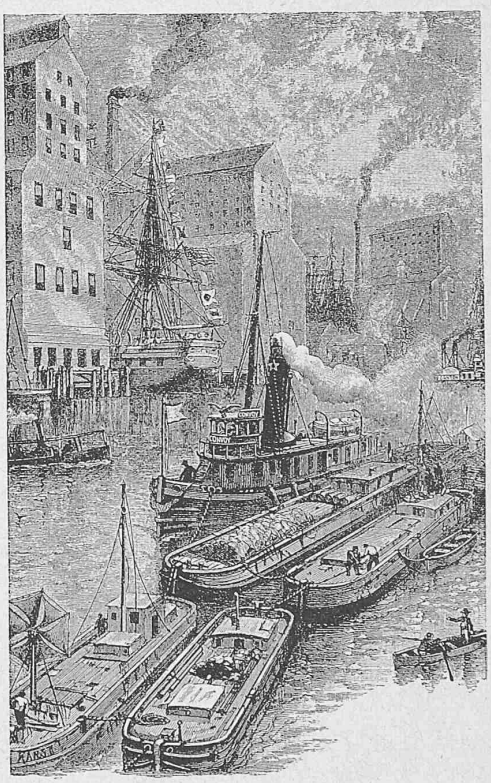
Auf Veranlassung der Experten wurde zu diesen Versuchen auch Herr Geheimrat Dr. Fränkel, Professor am Dresdener Polytechnikum, eingeladen. Bekanntlich ist es schwierig, wagrechte Bewegungen genau zu messen, wenn man nicht dicht an der Messstelle einen festen Punkt besitzt. Die Experten hatten indessen erfahren, dass Herr Professor Fränkel, der den schweizerischen Brückentechnikern durch seine vorzüglichen Durchbiegungs- und Dehnungszeichner bereits rühmlichst bekannt ist, neuerdings einen Apparat zur selbstthätigen Registrierung von wagrechten Schwingungen erfunden hat. Herr Professor Fränkel folgte der Einladung in verdankenswerter Weise und brachte seinen neuen „Schwingungszeichner" mit nach Bern. Wie dieser Apparat im Innern eingerichtet ist, wie es dessen Erfinder gelungen ist, frei im Raum einen festen Punkt zu schaffen, das darf hier nicht verraten werden. Genug, dass der auf dem Asphalttrottoir aufgestellte Apparat vorzüglich arbeitete und der Schreibstift mit wunderbarer Schärfe jede, auch die kleinste Seitenbewegung der Brücke auf dem Papierstreifen verzeichnete.**)

Um die lotrechten Schwingungen der Brücke zu messen, wurden zwei Fränkel'sche und zwei Askenasy'sche Durchbiegungszeichner verwendet. Ferner wurden die Bewegungen des Bogenscheitels vom Ufer aus mittelst eines starken Nivellierinstrumentes und die in den Windstreben auftretenden Spannungen mittelst eines Fränkel'schen Dehnungszeichners beobachtet. Sache der Experten wird es nun sein, aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial weitere Schlüsse zu ziehen und geeignete Massnahmen zu grösserer Versteifung der Brücke in Vorschlag zu bringen. *ϱ.*

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

IV.

Diese Elevatoren sind grosse, mehrere Stockwerke hohe Magazine, welche sich längs der Hafenmauern über die andern Warenhäuser erheben und ringsum von den Schienensträngen der Eisenbahnen umgeben sind. Die Höhe der Elevatoren beträgt 50 bis 60 Meter, die Länge ebensoviel und die Breite etwa 25 *m*, so dass in jedem derselben zur Aufnahme des Getreides 60 000 bis 75 000 m^3 Raum verfügbar ist. Das Innere dieser Getreidemagazine ist in zahlreiche Vorratskammern abgeteilt. Tag für Tag treffen Hunderte von Waggons, mit losen Getreidekörnern gefüllt, bei den Elevatoren ein. Das Getreide fällt in unter den Waggons befindliche Kammern, von wo es durch Pasternosterwerke mit metallenen Kübeln in die Kuppel des obersten Stockwerkes gehoben wird. Von dort fällt es in besondere Behälter von je 2000 Bushels Fassungsraum, die als Wagen eingerichtet sind. Nachdem es verwogen, fällt das Getreide in das sogenannte Revolverstockwerk, das mit einer Anzahl weiter Röhrenverteiler am Boden versehen ist. Am untersten Ende dieser Röhren befinden sich, kreisförmig um jede derselben geordnet, andere Röhren, welche nach den verschiedenen unterhalb befindlichen Ge-



Verkehr auf dem Chicagofluss.

treidekammern mit 2000 bis 6000 Bushels Fassungsraum führen, in welche das Getreide abfliesst. Der Eigentümer des hier aufgespeicherten Getreides erhält auf Grundlage der Wägeergebnisse eine Quittung, die sofort auf der Getreidebörse in den Markt kommen kann. Soll das Getreide wieder verladen und versandt werden, so fahren die Waggons wieder nach dem Elevator, aus welchem weite Schläuche heraushängen, unter welche die Waggons geschoben werden. Durch diese Schläuche ergiesst sich das Getreide in die Waggons. Eine besondere Vorrichtung besorgt die gleichmässige und ebene Verteilung der Körner im Waggon. In ähnlicher Weise werden auch die Schiffe beladen.

Ebenso praktisch ist auch der Holzmarkt eingerichtet. Am Chicagofluss sind etwa ein Dutzend weit ins Land reichende Hafendocks angelegt, so dass sämtliche Schiffe zum Aus- und Einladen des Holzes direkt zu den Lagerplätzen gelangen können, die auch durch zahlreiche Schienenstränge mit den Eisenbahnlinien verbunden sind. Durch Krahnen werden die eintreffenden Baumstämme, Balken, Pfosten, Bretter ausgeladen und aufgeschichtet. Der grösste Teil des eintreffenden Holzes ist bereits behauen oder gesägt, für die Naturhölzer sind in unmittelbarer Nähe des

*) Schweiz. Bauztg. Bd. III S. 128 und 129.

**) Wie wir erfahren, gedenkt Herr Prof. Dr. Fränkel in nächster Zeit eine Beschreibung des neuen Instrumentes zu veröffentlichen.