

Der Einsturz der Brücke bei Louisville

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **23/24 (1894)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18713>

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.

INHALT: † Professor Dr. Joh. Wild. I. — Der Einsturz der Brücke bei Louisville. — Kettengerüsthalter. — Elektrizitätswerk Wynau bei Langenthal. — Die XI. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in Strassburg, 26.—30. August 1894. — Die Hochbauten der Kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich. I. — Miscellanea: Die wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und die technische der Zukunft. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Eigerbahn.

Der 14. internationale Kongress für Binnenschifffahrt in Haag. Ehrung des Herrn Professor Jakob Amsler. Bauverwaltung der Stadt Zürich. Rigibahn. Die schwedische Nordlandbahn Vennäs-Boden. — Konkurrenzen: Weltausstellung zu Paris 1900. Ausschreibung von öffentlichen Konkurrenzen für Staatsbauten in Oesterreich. — Peisaausschreiben: Der ehem. Verein für Gesundheitstechnik.

† Professor Dr. Joh. Wild.

I.

Sanft verschied, nach zuletzt noch qualvollen Leiden, am 22. August der Mann, dessen freundliches Bild die Schweiz. Bauzeitung vom 10. März 1894 bei Anlass seines achtzigsten Geburtstages ihren Lesern gebracht hat. Wenn die Bauzeitung sonst solche Bilder bringt, sind dieselben schwarz umrandet, sie gelten Toten; die Worte, welche ihnen beigegeben sind, sind solche der Trauer, des Schmerzes. An jenem Tage konnte die Bauzeitung eine Ausnahme machen, sie brachte freudige Erinnerungen. Es galt der Freude Ausdruck zu geben, dass unser allverehrter Professor Wild noch in recht guter Gesundheit sein achtzigstes Lebensjahr erfüllen konnte und wir ihm unsere Glückwünsche dazu noch selbst überbringen durften. Es war dies noch ein Sonnenblick, der den greisen Jubilar nach seinen eigenen Worten so recht herzlich erfreut und erwärmt hat; es war aber doch schon ein Sonnenblick in den scheidenden Tag. Vom Frühjahr an zeigten sich Erscheinungen, welche darauf hindeuten schienen, dass dies reiche Leben seinem Abschluss entgegengehen wollte. Ein zweiter Sonnenstrahl fiel schon auf das Bett eines Kranken, es war die Erinnerungsschrift, welche die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker bei Anlass ihres Jubiläumfestes herausgegeben hatte, und welche die Bilder so mancher lieben Kollegen Professor Wild's gebracht. Da mag ihn denn vielleicht die Sehnsucht angewandelt haben, den treuen Freund wiederzusehen, mit dem er im Bilde zusammen unter der Laube der Sternwarte erscheint. Der Gruss, den die Polytechniker auf ihrer Seefahrt ihm noch zusandten, war ein Abschiedsgruss. Das Alter forderte seine Rechte; die Räder des Uhrwerkes wollten nicht mehr gehen; wohl trieb sie das gesunde starke Herz immer wieder an, wohl schien die Energie des Geistes im Kampfe gegen die Schwächen des Körpers noch obsiegen zu wollen, aber im Alter verbraucht sich eben diese Kraft, ohne sich zu verjüngen. Noch ein harter Kampf mit bösen Schmerzen und dann ein erlösender sanfter Tod.

Heute trauern wir; heute wollen wir auch den Rückblick werfen auf das abgeschlossene reiche Leben.

Johannes Wild wurde am 13. März 1814 in Richterswyl geboren; seinen ersten Unterricht empfing er von 1822—1832 in der Dorfschule und einer Privatschule seiner Heimatgemeinde und in einem Institute in Wädenswyl. Mit 18 Jahren zog er nach Zürich und besuchte dort während vier Jahren das damals bestehende technische Institut, die Industrieschule und die Hochschule. Er war damit 22-jährig geworden. Die meisten seiner Genossen mochten wohl sich mit solchen Studien zufrieden gegeben haben, umso mehr, wenn sie durch eine so gute Veranlagung unterstützt waren, wie es bei dem jungen Wild der Fall war. Er aber wollte sich nicht damit begnügen; sei es, um bei seiner zarten Konstitution sich durch einen Aufenthalt in andern Ländern noch mehr zu kräftigen, sei es um sein Wissen zu bereichern und seinen Horizont zu erweitern, verbrachte er ein Jahr in München und ein zweites in Wien. Wenn er dabei nicht bloss an Universität und Polytechnikum Vorlesungen hörte, sondern auch an der Kunstakademie sich einschrieb, so zeigte dies, wie bedacht er auf eine vollendete Ausbildung war und wie kräftig der Sinn auch für die Kunst sich bei ihm aussprach und entwickelte. Wenn wir die klassische Reinheit und Feinheit seiner Zeichnungen bewundern, das vollendete Ebenmass, die Klarheit und Durchbildung aller seiner Entwürfe, namentlich aber auch seine wunderbare Handschrift, so spricht sich darin eben nur seine allseitige Begabung und harmonische Geistes- und Verstandesbildung aus. Zum klaren, scharfen Verstande

trat noch eine äusserst geschickte Hand, dem feinen Wissen entsprach ein vollendetes Können, und so klar sich in seinem Gehirn die Gedanken ordneten, so sauber und wohlgebildet erschienen die von seiner Hand gezogenen Linien.

Wohlausgerüstet mit reichem Wissen, mit einem durch vieles Beobachten geschärften Sinne kam der nunmehr 24-jährige, auch körperlich gekräftigte junge Mann in seine Heimat zurück, um nun hier in den mannigfachsten Arbeiten seine Tüchtigkeit zu beweisen. Schon während seiner Studienzeit, im Jahre 1834, liess er bei Anlass seiner Mitwirkung bei den Basismessungen für das schweiz. Dreiecksnetz seine besondere Begabung für feine, sorgfältige Arbeiten erkennen; der berühmte Vermessungsingenieur Eschmann beurteilte ihn denn auch in glänzender Weise.

Seine eigentliche Praxis begann Wild im Jahre 1839, zunächst während zweier Jahre mit der Triangulation, Planaufnahmen, Absteckungen und Nivellements für eine Eisenbahn von Zürich nach Basel. 1841—42 beschäftigte ihn die Ermittlung eines Teils der Wasserkräfte im Kanton Zürich. Dann folgt eine interessante Periode seines Schaffens, die Teilname an der Expedition Agassiz zur wissenschaftlichen Erforschung der Gletscher mit Aufnahme einer prachtvollen Karte des Unteraaregletschers nebst Messungen seiner Bewegung. Von dieser Karte besitzen wir nur Nachbildungen. Das Original wurde seiner Zeit von Agassiz nach Amerika hinübergenommen; es wäre in hohem Masse zu wünschen, dass dasselbe wieder in den Besitz der Schweiz zurückgelangen würde.

Nach Erledigung dieser Arbeiten setzte sich Wild definitiv in Zürich fest. Jungeselle wie er war und auch blieb, nahm er sein Quartier bei einer Familie Balber, bei welcher er während rund fünfzig Jahren treu verblieben; es ist dieses Verhältnis ein für beide Teile gleich ehrendes. Als er später, im Jahre 1852, als Direktor der eidgen. Telegraphen nach Bern ziehen musste, gab er sein Zimmer in Zürich nicht auf, da er wusste, dass er wieder dahin zurückkehren werde.

Mit dem Jahre 1843 beginnt seine Mitwirkung an der Aufnahme der topographischen Karte des Kantons Zürich, zunächst bei der Triangulation. Dann ging die Leitung der topographischen Vermessungen und der Vervielfältigungsarbeiten ganz auf ihn über. (Schluss folgt.)

Der Einsturz der Brücke bei Louisville

Bedeutendes Aufsehen erregte vor einigen Monaten in den Vereinigten Staaten die Nachricht, dass die grosse im Bau begriffene Brücke über den Ohio zur Verbindung der Städte Louisville und Jeffersonville von einem Orkan zerstört worden sei. Das Ereignis trug sich am 15. Dezember v. J. zu und hatte den Tod von 22 Personen, sowie einen materiellen Schaden von ungefähr 750 000 Fr. zur Folge. Die Grösse des Unfalls und die Unklarheit seiner Ursachen verleihen diesem Ereignis eine solche Wichtigkeit, dass wir einige Mitteilungen über das Ergebnis der s. Z. stattgefundenen Expertise, die wir in der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins finden,¹⁾ in folgendem wiedergeben.

Die Brücke besteht aus sechs getrennten Konstruktionen, nach dem System der Bogensehnenträger. Die drei Hauptöffnungen besitzen eine Weite von je 165 m, welche bei Trägern dieser Art in Amerika bisher noch nicht zur Ausführung gelangte; hieran schliessen sich zwei Oeffnungen von 102 m und eine von 63 m Weite, so dass die Gesamt-

¹⁾ Ein ausführlicher Bericht ist ursprünglich in den „Engineering News“ veröffentlicht worden.

länge der Brücke 762 m beträgt. Die Träger der Hauptöffnungen enthalten 18 Maschen von 9,1 Weite. Die Entfernung der Träger von Achse zu Achse beträgt 9 m und ihre grösste Höhe 25,2 m. Die Untergurte sind an jeder Verticalen durch Querträger und in jeder Masche durch Windkreuze aus Rundeisen verbunden, die Obergurte aber durch Gitterquerverbindungen und einfache, nicht gekreuzte Windstreben, die überdies in den Endmaschen der freien Durchfahrthöhe wegen entfallen mussten.

Das Montierungsgerüst ruhte zwischen je zwei Pfeilern auf 19 hölzernen Jochen, deren jedes aus fünf Hauptständern gebildet war. Jeder derselben bestand aus neun Piloten, welche mit Rammhären von 1400 kg in das Strombett eingetrieben worden waren. Die mittlere Rammtiefe betrug 3—5 m, die Tiefe unter dem Niederwasser 9 m und die ganze Höhe des Gerüsts über der Sohle des Stromes 36 m. Geneigte Stirnpfähle schützten die Joche gegen schwimmende Körper und Eisgang.

Am 15. Dezember 1893 waren die Konstruktionen der drei kleineren Brückenfelder vollständig fertig. Die Konstruktion für das erste grosse Feld von 165 m Weite war fertig montiert und das Montierungsgerüst entfernt, obwohl die Vernietung noch nicht vollständig beendet war. Die Konstruktion des zweiten grossen Feldes war auf dem Gerüste in der Montierung begriffen und 13 Maschen derselben bereits aufgestellt. Im dritten grossen Felde wurden erst die Piloten der Gerüstjoche eingerammt. Im zweiten Felde war eben der Laufkrahne einige Meter vorgeschoben worden, um mit der Montierung der 14. Masche zu beginnen, als man bemerkte, dass unter dem Einflusse des ziemlich heftigen Windes das Gerüst gerade an diesem Punkte merklich schwankte, so dass man es für nötig hielt, die Verstrebung der Piloten vor dem Fortsetzen der Arbeit zu verstärken und den Krahne zurückzuziehen.

Während dies geschah, warf ein stärkerer Windstoss, der das Bauwerk in schräger Richtung traf, das schwankende Joch um, und infolge dessen stürzte das Montierungsgerüst samt allem, was darauf bereits montiert war, ein. Die Heftigkeit des Windes nahm den ganzen Tag über zu, und um 8 Uhr abends wurde durch einen vollkommenen Orkan auch die Konstruktion des ersten grossen Feldes von 165 m Weite von ihren Lagern abgerissen und in einem Stücke ungefähr 10 m oberhalb der Brückenachse in den Strom geworfen; sie wog nahezu 1000 t. Die verschiedenen Zeugenaussagen, welche übrigens mit den bezüglichen Aeusserungen der mit der Lieferung und Montierung der Brückenbau-Konstruktion betrauten Phönix Bridge Co. übereinstimmen, lassen die Ursachen des ersten Teiles des Unfalles genau feststellen.

Der Schwerpunkt des angewendeten Laufkrahnes lag, wie bei allen Maschinen seiner Art, ziemlich hoch. Obwohl der Krahne so konstruiert war, dass er dem Winde möglichst wenig Fläche bot, besass er bei einer Höhe von 30 m und einer Basisbreite von 12 m zwischen den Laufschienen gegenüber einem starken Windstosse doch zu wenig Stabilität. Im Augenblicke des Unfalles waren überdies die Klauen desselben gelöst, um ihn zurückschieben zu können. Der Windstoss, der ihn gerade in diesem Momente schräg anfiel, hob ihn teilweise, so dass sein ganzes Gewicht von 90—100 t nur auf eine seiner Stützen, die sich gerade über dem schwankenden Ständer des Joches befand, entfiel, und diesen sofort zum Bruche brachte. Dies war anscheinend ein ungünstiges Zusammentreffen von Umständen, aus dem den bauführenden Ingenieuren nicht wohl ein ernster Vorwurf gemacht werden kann. Allerdings hätten die Piloten, welche kurz vorher einen kleinern Krahne zu tragen hatten, früher untersucht werden können, wobei sich ohne Zweifel Unterwaschungen infolge der weichen und sandigen Beschaffenheit der Stromsohle gezeigt hätten, und so sorgfältig auch das Einrammen der Piloten erfolgt sein mag, hätte man nicht erst einen kritischen Moment abwarten sollen, um das Gerüst zu verstärken. Weniger klar liegt die Ursache des zweiten Teiles des Unfalles zu Tage.

Die Phönix Bridge Co. behauptet, es habe sich auf

dem Strome ein örtlicher Drehsturm gebildet, dessen Windgeschwindigkeit mindestens 120—140 km in der Stunde erreicht hätte und der Windstoss, welcher die Konstruktion schräg traf, habe sie in einem Stücke abgehoben, mehrere Meter weit fortgetragen und sodann in den Strom fallen lassen. Herr Deans, Ober-Ingenieur der genannten Gesellschaft, stützt diese Meinung auf die Thatsache, dass die Konstruktion keine Verdrehung erlitten, sondern nach dem Unfalle in ihrer natürlichen Lage auf der Stromsohle ruhte. Überdies sind sowohl die festen wie die beweglichen Lager der Konstruktion auf ihrem Platze geblieben und zeigen, ebenso wie die Pfeilerkronen, keine Spur einer Beschädigung. Man könne, sagt die Gesellschaft, nicht annehmen, dass die Träger an irgend einem Punkte nachgegeben hätten, denn alle ihre Teile wären an ihrem Platze gewesen, und bei allen Verbindungen, deren Vernietung noch nicht beendet war, seien mindestens $\frac{7}{8}$ der Nietlöcher verdorrt gewesen, was überall als weitaus genügend angesehen werde.

Diese Darstellung ist wohl in mehrfacher Hinsicht angreifbar. Zunächst hat die am Observatorium in Louisville verzeichnete Windgeschwindigkeit am 15. Dezember nie 60 km in der Stunde überschritten. Der Direktor dieser meteorologischen Station erklärt die Hypothese der Bildung eines Drehsturmes auf dem Strome für unannehmbar, weil in der ganzen Umgebung der Brücke hievon keine Spur wahrzunehmen gewesen; selbst ein kleiner Dampfer, der sich zur Zeit des Unfalles in der Nähe der Brücke befand, hat nichts von einem Drehsturme verspürt. Überdies führt die rechnerische Bestimmung der zum Abheben der Brücke notwendigen Windpressung zu absurden Ergebnissen. Vorausgesetzt, dass die bereits aufgebrachte Fahrbahntafel vollständig geschlossen gewesen sei, ergiebt sich für das ganze Feld eine Fläche von $165 \times 9 = 1485 m^2$. Da das Brückengewicht rund 1000 t betrug, so musste die Windpressung $\frac{1\ 000\ 000}{1485} = 673 \text{ kg pro } m^2$ betragen haben, also mehr als doppelt so viel wie sonst in Amerika, ebenso wie in Europa als Maximum angenommen wird.

Die einzige wahrscheinliche Erklärung des Unfalles wurde von Herrn Edw. Thaker gegeben, welcher dessen Ursache in der Schwäche der Endmaschen sucht. Entgegen den Versicherungen der Phönix Bridge Co. ist festgestellt worden, dass die unteren Windstreben in den Endmaschen der Brücke nicht eingezogen waren. Ferner war die Nietung unvollständig und die Obergurte der Endmaschen, welche diagonal zur Brückenmitte von den Lagern aufsteigen, waren ihrer grossen Länge von 25 m wegen nahezu in der Mitte gestossen und bloss teilweise verdorrt. Diese Obergurstücke, die dem Winde eine beträchtliche Angriffsfläche boten, besaßen also gerade in ihrer Mitte einen schwachen Punkt und da sie, wie erwähnt, auch seitlich nicht versteift waren, ist wohl anzunehmen, dass sie unter dem Einflusse des Windes ausknickten und dadurch den Einsturz der Brücke verursachten. Ist diese Erklärung richtig, so enthält sie einen schweren Vorwurf für die Phönix Bridge Co. Die Ingenieure derselben führen zwar zu ihrer Verteidigung an, sie hätten denselben Arbeitsvorgang eingehalten, wie er bisher sowohl von ihnen, wie auch überhaupt in den Vereinigten Staaten allgemein eingehalten wurde. Trotzdem ist nicht einzusehen, warum man sich so beeilte, das Montierungsgerüst zu entfernen, bevor noch alle Niete geschlagen und die Windstreben in den Endmaschen eingezogen waren.

Wenn für eine derartige Montierung schon die Herstellung eines so kostspieligen Gerüsts nötig ist, so sollten die Ausgaben hiefür wenigstens nicht durch vorzeitige Entfernung desselben zu unnützen gemacht werden. Die ungenügende Vernietung der Konstruktionen vor dem Ausrüsten oder Einschieben derselben hat schon oft Unglücksfälle zur Folge gehabt. Derjenige von Louisville bietet einen neuen Beweis für die traurigen Folgen derartiger Unvorsichtigkeiten.