Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **13/14 (1889)**

Heft 16

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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 Stabilitätsverhältnisse des Reservoirs in Sonzier. Von G. Mantel, Ingenieur. — Die Bahnhoffrage in Bern. I. — Miscellanea: Kuppelbruch bei einem Militärzug der Gotthardbahn am 28. März. Pilatusbahn. Technikum des Cantons Zürich in Winterthur. — Concurrenzen: Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. in Berlin. Postgebäude in Genf. — Preisausschreiben: Der Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. — Necrologie: † Jules Grandjean. † Paul du Bois-Raymond. † Adolf Henggeler. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Die Stabilitätsverhältnisse des Reservoirs in Sonzier.

Von *G. Mantel*, Ingenieur.

Das Gericht hat in Sachen des eingestürzten Reservoirs sein Urtheil abgegeben. Die Ursachen der Freisprechung der angeklagten Gesellschaft und deren Organe sind ziemlich klar; neben diesen trifft ein Theil der Schuld die obersten Staatsbehörden selbst, welche es an der nöthigen Energie fehlen liessen, um die Durchführung der von den Experten dringend empfohlenen Vorsichtsmassregeln von Seite der Gesellschaft zu erzwingen.

Ist also der Ausspruch des Gerichtes begreiflich und damit die Angelegenheit nach der Seite ihrer practischen Folgen abgethan, so behält sie, wie jedes solche Ereigniss für den bauenden Ingenieur ihr grosses Interesse, indem er an Hand desselben von neuem seine Regeln, die ihn bei der Erbauung solcher Werke leiten, einer strengen Prüfung unterziehen kann. Er kann sich fragen: gibt mir die Theorie sichern Aufschluss darüber, dass das Ereigniss eintreten musste und so eintreten musste, wie es wirklich eintrat, oder müssen weitere, nicht bekannte Kräftewirkungen mit im Spiele gewesen sein? Es ist ein Eintreten auf diese, wie man glauben sollte, abgethane Frage vielleicht umsomehr angezeigt, als sich einer der Vertheidiger zu dem schon angeführten Ausspruch verstieg: „dass die Natur sich ihre Geheimnisse nicht ungestraft rauben lasse und der Sieg über dieselbe nur durch das Blut der Opfer erkauft werden könne". Die „Schweizerische Bauzeitung" hat zwar in Nr. 14 dieses Bandes diese, im vorliegenden Falle besonders ungereimte Behauptung in gebührender Weise zurückgewiesen, immerhin ist diess mit ein Grund, kurz die Resultate einer Untersuchung über die Beanspruchung der Reservoirmauer zu Sonzier hier wiederzugeben. Wir können diess jetzt vielleicht ungescheuter thun, als es vor der Urtheilssprechung möglich gewesen wäre und glauben namentlich auch denjenigen Lesern der Bauzeitung einen Gefallen zu erweisen, denen die Arbeit des Herrn Prof. Intze über den nämlichen Gegenstand in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure nicht zu Gesicht gekommen. Wir haben die Untersuchung in etwas anderer Form durchgeführt als es Herr Intze gethan, wollen aber gleich von vornherein bemerken, dass unsere Ergebnisse bis auf ganz unwesentliche Differenzen, Folgen von kleinen Unterschieden in den angenommenen Gewichten und Massen, vollständig übereinstimmen, wie es ja auch bei einer so einfachen Frage nicht anders zu erwarten war.

In erster Linie wollen wir hervorheben, dass im Gegensatz zu der angeführten Behauptung des einen Vertheidigers die Berechnung einer Reservoirmauer zu den einfachsten Aufgaben des Ingenieurs gehört und dass hier keine Hauptfactoren auftreten, die in ihrer Wirkung nicht ganz genau gewürdigt werden könnten. Nichts kann mit grösserer Zuverlässigkeit gemessen und berechnet werden als der Druck des Wassers auf eine Mauer und das Gewicht dieser Mauer selbst, und die Vereinigung dieser beiden Kräfte, — die eine eine directe Schwerkraftwirkung, die andere eine indirecte — zu einer Gesammtwirkung, die die Beanspruchung der Mauer bestimmt, ist frei von jeder Unsicherheit und Unklarheit. Diess ist allerdings nur so lange richtig, als es sich nur um ganz frei stehende Mauern handelt. Steht eine solche zum Theil im gewachsenen Boden, oder ist sie auf der Aussenseite mit Erde angeschüttet, oder an ihren Enden mit kräftigen Flügelmauern in Verbindung, so dass sie bei geringer Länge zum Theil als an den Rändern festgehaltene oder eingespannte Platte wirkt, dann treten allerdings Kräfte secundärer Natur auf, die nicht so leicht oder nicht so sicher zu beurtheilen sind, wie sich diess z. B. bei dem eingestürzten Reservoir in Zürich*) zeigte. Alle diese Kräfte aber, die alle in zweiter Linie zur Vermehrung der Stabilität der Mauer beitragen, werden bei der Berechnung der Mauerstärke nicht mitberücksichtigt (ausser dieselbe stehe ganz oder zum grösseren Theil im Boden u. s. w.); diese wird vielmehr so gewählt, als hätte die freistehende Mauer ganz allein durch ihr Gewicht dem Wasserdruck zu widerstehen und in dem Fall sind, wie gesagt, alle Unsicherheiten ausgeschlossen. Wird dann dafür gesorgt, dass nirgends im Mauerwerk Zugspannungen auftreten, die als durchaus unzulässig bezeichnet werden müssen; dass die Druckspannungen weder in der Mauer noch in der Fundamentsohle einen gewissen Betrag überschreiten; dass ferner das Mauerwerk bei richtiger Stellung der Lagerfugen gegenüber der Mittelkraftsrichtung von bester Qualität ist und nirgends einen Eintritt des Wassers in schlecht geschlossene Fugen gestattet, so kann kein Zweifel an der Standfestigkeit der Mauer aufkommen. Die so schädlichen Zugspannungen sind bekanntlich ausgeschlossen, so lange die angreifende Mittelkraft im innern Drittel des Mauerquerschnitts bleibt und dies kann immer erreicht werden dadurch, dass die Mauer genügend stark gemacht wird. Es sind dies alles alte, längst bekannte und unbestrittene Thatsachen und Regeln, sozusagen das ABC der Statik und wenn wir sie hier wiederholen, so geschieht es nur, um in Erinnerung zu bringen, dass in der That hier keine neuen „Geheimnisse der Natur mehr abzuringen sind mit dem Blut der gefallenen Opfer", sondern dass alle Rechnungsbedingungen mit der Gewissheit gegeben sind, die jedem Naturgesetz zukommt.

Wenn wir nun zusehen, wie sich die Mauer des Reservoirs in Sonzier den angedeuteten Grundsätzen gegenüber verhält, so gelangen wir zu den folgenden Ergebnissen. Sei in erster Linie hervorgehoben, dass wir nach einer sehr deutlichen Photographie angenommen haben, eine aufgeschüttete zweifüssige Erdböschung sei der äusseren Seite der Mauer bis etwa drei Meter unter die Mauerkrone angelegen, während der Fuss etwa bis 1 Meter über Höhe der Reservoirsohle in gewachsenem Boden stand. Um die Beanspruchung der Mauer im Augenblick des Zusammenbrechens möglichst genau kennen zu lernen, haben wir den activen Erddruck berücksichtigt und also angenommen, es wirken auf die äussere Mauerseite, entgegengesetzt zum Wasserdruck, gewisse mit der Tiefe wachsende Kräfte auf die Mauer, die deren Standfestigkeit um einen gewissen, allerdings nicht sehr bedeutenden Betrag vermehren und dieselbe demnach in einem etwas zu günstigen Licht erscheinen lassen, indem, wie erwähnt, der Constructeur auf diese Kräfte offenbar nicht rechnen durfte. Das specifische Gewicht der Mauer ist zu 2,1 angenommen worden, was angesichts der schlechten Qualität derselben reichlich genügen dürfte.

In Fig. 1 sind die Dimensionen des Querschnittes der Mauer, so wie sie hätte ausgeführt werden sollen, eingeschrieben. Die ganze Mauer ohne Fundament haben wir in acht Schichten getheilt und jeweils für den über einer Schichtfläche liegenden Mauerkörper dessen Gewicht zusammengesetzt mit dem Wasserdruck einer- und dem Erddruck anderseits. Die Gesammtkraft ist in ihrer Lage zur Schichtfläche eingetragen, ihre Grösse kann aus dem nebenstehenden Kräftepolygon als unterspannende Sehne der betreffenden Einzelkräfte entnommen werden. Der Ort, wo die Mittelkraft die betrachtete Grenzfläche trifft, bestimmt die Art der Inanspruchnahme derselben durch pressende und spannende Kräfte und diese selbst können am bequemsten nach

*) Siehe Schweiz. Bauzeitung. Bd. VII. Nr. 19.