

Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-15648>

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: Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien. (II. Schluss.) — Von der Weltausstellung in Paris. (III.) — Les installations électriques à l'exposition universelle de Paris. Conférence de Mr. W. C. Rechniewski, Ingénieur. — Patent-Liste. — Miscellanea: Einheitliche Benennung der Materialien

aus Eisen oder Stahl im Eisenbahnbetriebe. Gottfried Keller-Medaille. Verein deutscher Ingenieure. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung. Hiezu eine Lichtdruck-Tafel: Exposition universelle de Paris. Tour de 300 mètres.

Der Einsturz des South-Fork Dammes und die Zerstörung von Johnstown in Pennsylvanien.

II. (Schluss)

Bei der Berechnung der Grösse des Ablaufes von Stauseen wird in America in der Regel auf eine aus dem ganzen Sammelgebiet zufließende Wasserhöhe von 150 mm in 24 Stunden gerechnet, was einer Regenhöhe von 222 mm im Tag entspricht. Dies ist eine auch unseren Verhältnissen im Alpengebiet ungefähr entsprechende, maximale Niederschlagshöhe, die allerdings in einzelnen Fällen schon überschritten wurde. So hatten, immer innerhalb 24 Stunden, die folgenden Stationen des schweizerischen Beobachtungsnetzes über 200 mm: Bernhartin 26/27. Sept. 1868: 213 mm, 27/28. Sept. 254 mm, also in 48 Stunden 467 mm; Gotthard 26/27. Sept. 1868: 280 mm; Gäbris 30/31. Juli 1874: 260 mm; St. Gallen 1. Sept. 1881: 250 mm. Es wäre also, wenn man möglichst sicher gehen wollte, bei Anlage von Stauseen in unsern Alpen anzuempfehlen, auf 200 mm zufließende Niederschlagshöhe im Sammelgebiet zu rechnen, entsprechend einer Regenhöhe von etwa 300 mm in 24 Stunden. Nun hängt aber die Geschwindigkeit, mit welcher der Niederschlag aus seinem Einzugsgebiet in seine Sammelläufe abfließt, zudem noch von der Oberflächenbeschaffenheit desselben ab. Da durch grosse Abholzungen, Drainagen u. s. w. dieselbe in Bezug auf die Abflussgeschwindigkeit des Wassers erheblich geändert werden kann und solche Aenderungen nie zum Voraus mit Sicherheit in Rechnung gezogen werden können, so folgt, dass unter Umständen der im Allgemeinen genügende, aus obigen Zahlen berechnete Abflussquerschnitt doch unzulänglich werden kann. In solchen Fällen tritt dann der Nutzen des Grundablasses, der in der That nie fehlen sollte, klar in die Augen, denn er ermöglicht bei richtiger Beobachtung und Behandlung, im extremsten Fall einer Katastrophe dadurch vorzubeugen, dass man den *Wasserspiegel des Sees rechtzeitig genügend senkt*. Dadurch wird der Stausee befähigt, viel grössere Wassermengen ungefährdet aufzunehmen, als der Ueberlauf abzuführen im Stande ist und zwar bei Seehöhen, die für den Damm gar keine Gefahr in sich schliessen, während der Ueberlauf erst dann grössere Wassermengen abführt, wenn die Höhe des Wasserspiegels eine übernormale geworden ist. In America wird die Sohle des Ueberlaufes gewöhnlich 3 m unterhalb der Dammkrone angenommen und seine Breite so bemessen, dass das Wasser darin nie höher als $1\frac{1}{2}$ m steht, wobei also der Wasserspiegel immer auf $1\frac{1}{2}$ m unter der Dammkrone verbleibt. Unvorhergesehene Wassermengen können also nur bei Spiegelhöhen abgeführt werden, die der Damm vielleicht in Jahrzehnten nie auszuhalten hatte. — Wir können der Ansicht des Referenten des „Centralblattes der Bauverwaltung“ nur beipflichten, dass nicht nur das Project jeder Stauanlage vom Staate geprüft werden, sondern dass auch die Bauausführung und namentlich der Unterhalt von demselben überwacht werden müsse. Der Staat hätte im Falle des South-Fork Dammes das Schliessen des Grundablasses verhindert und die Erhöhung der gegen die Mitte hin eingesunkenen Dammkrone angeordnet, wodurch die Katastrophe verhütet worden wäre. — Doch kehren wir jetzt zur Beschreibung der Folgen derselben zurück.

Die Wasser flossen nun in rasender Eile das enge Thal hinunter bis zur Einmündung des South-Fork in den Conemaugh, wo es rechtwinklig umbiegt und dann durch dieses nach dem erweiterten Becken, in dessen Mitte ungefähr die Stadt Johnstown liegt, dasselbe beinahe ausfüllend. Bei der Einmündung des South-Fork in den Conemaugh schlug ein Theil des Wassers zurück und überschwemmte die Ortschaft South-Fork, während die Hauptmasse thal-

abwärts gieng. Hier wurde in dieser Linie der Schnellzug der Pennsylvanina-Bahn mit seinen Passagieren bei Conemaugh weggespült und überfluthet, wie auch das Viaduct daselbst. Die Ruinen der Wagen fand man 6 Tage später an der steinernen Brücke bei Johnstown. Die zurückgeprallte Wasserwelle folgte nun auch nach, fegte die Dörfer South-Fork und Mineral Point weg und vereinigte sich mit der Hauptmasse auf deren Weg nach Johnstown. In East Conemaugh zerstörte das Wasser das Bahngelände und die Locomotivremise, die Locomotiven nach allen Richtungen fortschleudernd. Aber erst von jetzt ab beginnen die schlimmsten Verheerungen; denn bis dahin waren wenigstens nicht viele Menschenleben zu Grunde gegangen, weil die Bewohner im obern Theil des Thales die ihnen zugekommenen Warnungen berücksichtigt hatten. Ing. Parker hatte sich alle Mühe gegeben, einen Boten nach dem andern thalabwärts entsandt; um $11\frac{1}{2}$ Uhr ritt er selbst im Galopp nach South-Fork hinunter und liess durch den Telegraphen Johnstown und die andern Ortschaften warnen. Aber die Leute in Johnstown waren zu sehr an Ueberschwemmungen gewöhnt, hatten auch früher schon unbegründete Warnungen betreffs Einstürzen des Dammes erhalten und liessen sich deshalb in ihren Geschäften leider nicht stören.

Zunächst wurde nun fast das ganze Dorf Woodvale (S. 13 Fig. 1) von 3000 Einwohnern, die sich zum Glück meistens auf die höher gelegenen Gebiete zurückgezogen hatten, fortgespült. Das ganze enge Thal war mit Wasser ausgefüllt, das eine Unmasse von Trümmern aller Art mit sich führte und wie eine Wand von 10—12 m Höhe mit donnerartigem Getöse das Thal durchbrauste, mit unwiderstehlicher Gewalt Alles mit sich fortreisend. Beim Eintritt in die Thalmulde verliess die Wassermasse das Bett des Conemaugh, der vor Johnstown rechts abbiegt und sich in dessen Nähe mit den Wassern des Stony Creek vereinigt, wie aus der beigegebenen Vogelperspective der Gegend zu ersehen (S. 14 Fig. 5), und wälzte sich mit furchtbarer Wucht geradewegs auf Johnstown zu und über dieses hinaus, bis es auf die ebenfalls angeschwollenen Wassermassen des Stony Creek stiess. Ein Theil gieng hier nun flussaufwärts, der andere abwärts auf die steinerne Eisenbahnbrücke am Ausgange des Thales zu (in Fig. 5 in der linken Ecke der Thalmulde angedeutet). Bis jetzt hatte keine Brücke dem Andränge des Wassers widerstanden, diese nun aber, einerseits weil stärker gebaut (viergeleisig mit 15,2 m Fahrbahnbreite), andererseits weil nicht mehr der lebendigen Kraft des ersten directen Stosses ausgesetzt, hielt Stand. Im Augenblicke baute sich vor derselben eine riesenhafte Trümmerwand auf, welche die Wassermassen im Thal zurückhielt. Es bildete sich ein furchtbarer Wasserwirbel aus, der durch das ganze Thalbecken wirbelte und das Zerstörungswerk vollendete. Der grösste Theil der Stadt wurde weggespült, nur im Centrum des Wirbels blieben eine Anzahl Gebäude übrig. Schon beim ersten Ansturm war eine Menge Häuser von Johnstown in die auf dem entgegengesetzten Ufer des Stony Creek gelegene Stadt Kernville (Fig. 5) geworfen worden, und als Alles vorüber war, konnte man mit Recht sagen, dass jeder Bauplatz in Kernville ein oder mehrere Gebäude besass, die früher in Johnstown gestanden hatten.

Das Gefälle vom See bis Johnstown betrug etwa 75, nach „Engineering News“ sogar 100 m. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Wasserwoge die Distanz zurücklegte, betrug etwa 20 m in der Secunde, denn sie bedurfte für einen Weg von 19—20 km nach den sichersten Berichten 15—17 Minuten. Man kann sich kaum einen Begriff von der furchtbaren lebendigen Kraft der Wassermasse machen. Die theoretische Arbeitsfähigkeit derselben betrug nach den kleinern Angaben berechnet, 16 000 000 t. 75 m = 1200 Mill. t. m oder 16 000 Millionen HP. Beim Eintritt in das Thalbecken

bei Johnstown waren noch vorhanden $\frac{1}{2} \frac{16\,000\,000}{9,81} \cdot 20^2 = 325$ Millionen *t. m* oder 4350 Millionen Pferdekräfte. Die Differenz war unterwegs in Zerstörung und innerer oder äusserer Reibung aufgebraucht worden und dieser Rest musste im Thalbecken von Johnstown auf die nämliche Weise aufgezehrt werden! Da der See sich etwa in $\frac{3}{4}$ Stunden entleert hatte, so wird der grösste Theil des Zerstörungswerkes in etwa einer Stunde vollendet gewesen sein, in welchem Fall in jeder Secunde $4\frac{1}{2}$ Millionen Pferdekräfte in Reibung und Zerstörung umgesetzt wurden! Den anschaulichsten Begriff von der furchtbaren Gewalt der Fluth erhält man aus den Wirkungen derselben auf die 18 Locomotiven in dem erwähnten runden Schuppen der Station Conemaugh. Sie gehörten zu der schwersten für die Bergstrecke verwendeten Sorte mit einem Gewicht von 60 *t.* Der Schuppen ist sammt Fundamenten ganz weggerissen und nicht eine einzige Locomotive ist an ihrem Platz verblieben. Die zunächst von ihrem Standort aufgefundenen waren 30—60 *m* weit fortgeschwemmt worden, während ihrer zwölf bis auf Entfernungen von 120—450 *m* verschleppt sind. Einzelne sollen bis in den Trümmerhaufen vor der Eisenbahnbrücke in Johnstown fortgeschwemmt worden sein, also auf 4,8 *km.*, eine Angabe, die aber von anderer Seite bezweifelt wird.

Mehrere Tender dagegen, die meisten mehr als 1 *km* weit hergeführt, wurden allerdings dort gefunden. Einer der Oberbeamten der Cambria-Eisenwerke (Fig. 5. 11), welche sich im dritten Stock des erhalten gebliebenen massiven Clubhauses befand, erzählt, dass er von dessen Fenstern aus gesehen, wie die Fluth eine Locomotive mit solcher Gewalt fortgerissen habe, dass sie wie ein auf dem Wasser schwimmender Kork erschienen sei, in einer Höhe von 9 *m* über dem Boden! — Zu den Schrecken des Wassers gesellten sich auch noch diejenigen des Feuers. Auf dem Trümmerdamm, der sich vor der steinernen Eisenbahnbrücke am Ausgang des Thales aufgethürmt hatte, und an welchen viele hunderte von Menschen angeschwemmt worden waren, brach sofort nach dessen Bildung Feuer aus. Diejenigen, welche nicht ertranken, mussten elendiglich im Feuer umkommen. Es war natürlich keine Möglichkeit vorhanden, die in der unentwirrbaren Masse des Trümmerhaufens Eingeklemmten zu befreien, denn die Trümmer waren hauptsächlich durch die beästeten Bäume und die zwischen geschwemmten Schuttmassen, sowie durch die Menge der Telegraphendrähte zu einem so festen Damm untereinander verbunden, dass eine rasche Aufräumung desselben ganz unmöglich war. Er bestand aus allen durch die Fluth unterwegs erreichten Bäume, den Hastrümmern der mit den Vororten 5 *km* langen, dicht bebauten Stadt, aus allen Menschen und Thieren, welche in den Häusern waren, aus vielen hundert Kilometern Telegraphendraht, mit dessen Anfertigung hauptsächlich die Gantier-Werke beschäftigt waren, aus 75 *km* Schienen und Oberbaumaterial, aus Dampfkesseln, Tendern, Quadern, Ziegeln, Geröll und schweren Maschinentheilen, wie sie eine grosse, gewerbereiche Stadt enthält.

Die Stadt Johnstown, die am meisten gelitten hat, zählte 30 000 Einwohner. In dem Thale hatte sich in Folge des Kohlenreichthums eine lebhaftere Gewerbetätigkeit entwickelt, welche namentlich durch die umfangreichen Cambria-Eisen- und Gautier-Stahlwerke mit mehreren Tausend Arbeitern einen weit verbreiteten Ruf erlangt hatte. Durch das meist enge Thal zog sich die von Altoona nach Pittsburg führende Pennsylvania-Eisenbahn, die nun auf der Strecke bis Johnstown grösstentheils zerstört ist. Da die Wasser im Thalkessel, in welchem diese unglückliche Stadt lag, durch den Trümmerdamm vor der Eisenbahnbrücke zurückgehalten wurden, litten die weiter unten gelegenen Theile nicht mehr erheblich unter den Folgen des Bruches der Thalsperre. Leichen und Trümmer wurden freilich weit hinunter bis über Pittsburg hinausgeführt. Der Verlust an Menschenleben soll nahe an 4000 betragen nach den genaueren Ermittlungen, der Verlust an Eigenthum wird auf 35 Millionen Dollars (175 Millionen Franken) geschätzt.

Beifügen wollen wir noch eine kurze Bemerkung über

die grössten bekannten Katastrophen, die der Bruch von Sammlern veranlasste. Der grösste aller dieser war offenbar der um 2000 vor Christus von den Egyptern angelegte Möris-See, nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich südlich von Fayum gelegen mit einem Fassungsraum von 3000 Millionen Cubikmeter. Er wurde im dritten Jahrhundert vor Christus zerstört, wobei furchtbare Verheerungen angerichtet wurden. — Im Jahr 1802 brach die 50 *m* hohe, 240 *m* lange Thalsperre bei Puentes in Spanien, in Folge Auswaschens des als Fundament dienenden Felsens. Es wurden hiebei 600 Menschen getödtet und 800 Häuser zerstört. — Im Jahr 1864 brach die 28 *m* hohe Thalsperre bei Sheffield, wobei 240 Menschen das Leben verloren. — Es sind dies Ereignisse, die die fortwährende Ueberwachung aller derartigen Bauten durch den Staat gewiss im höchsten Grad als gerechtfertigt erscheinen lassen.

Von der Weltausstellung in Paris.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

III.

Am 8. November 1884 erliess der Präsident der französischen Republik auf den Antrag des Handelsministers ein Decret, in welchem bestimmt wurde, dass eine internationale Weltausstellung, zu der alle Nationen eingeladen werden sollen, am 5. Mai 1889 in Paris zu eröffnen sei. Diese Ausstellung soll am 31. October des nämlichen Jahres geschlossen werden. Gleichzeitig wurde ein Comite ernannt, um die Vorarbeiten zu dem grossartigen Werk zu studiren.

Vor Allem wurde bestimmt, dass die Ausstellung durch den Staat unter Mitwirkung der Stadt Paris veranstaltet werden soll. Die Kosten der Ausstellung wurden auf rund 43 Millionen Franken veranschlagt. Hieran leistete der Staat einen Beitrag von 17 und die Stadt Paris einen solchen von 8 Millionen Franken, während die verbleibenden 18 Millionen Franken von einer Garantiegesellschaft, an deren Spitze Herr Albert Christophle, Gouverneur des „Crédit foncier“ steht, übernommen wurde. Dieser Gesellschaft wurde das Recht ertheilt 30 Millionen Eintrittsbillete auszugeben, die niemals theurer als zu einem Franken verhauf werden dürfen. Es wurde nun eine sinnreiche Combination vereinbart, die dazu angethan war, den Erfolg der Ausstellung fast auf einen Schlag sicher zu stellen. Zu je 25 Eintrittsbillets, die den officiellen *englischen* Namen „Tickets“ erhielten, wurde ein nicht zintragendes innert 75 Jahren al pari rückzahlbares Ausstellungslos von 25 Franken mitgegeben, das in 81 Ziehungen ausgelost, Gewinne bis auf 500 000 Franken bringen kann. Von diesen Ziehungen finden sechs während der Ausstellung statt. Jeder Besitzer eines solchen Loses mit 25 „Tickets“ hat somit die Aussicht, allerdings in sehr langer Frist, wieder zu seinem Gelde zu kommen, eventuell sogar noch einen Gewinn einzuheimsen und darüber hinaus hat er 25 Eintrittsbillete für die Ausstellung.

Die Lose wurden kurz vor der Eröffnung der Ausstellung zum Verkauf gebracht und fanden reissenden Absatz. Die davon abgetrennten „Tickets“ werden auf den Boulevards, sowie an den Zugangsstrassen zur Ausstellung durch Händler ausbezogen und haben, ähnlich wie ein Börsenpapier, ihren Tageskurs. Anfänglich stunden sie auf 65 bis 60 Cts., später waren sie zu 50 und 45 Cts. erhältlich, so dass man zwischen 10 und 6 Uhr thatsächlich um den minimalen Eintrittspreis von 45 Cts. die Ausstellung sehen kann. Vor 10 und nach 6 Uhr werden zwei Tickets gefordert.

Für einige wenige Ausstellungsgegenstände ist überdies noch eine besondere Eintrittsgebühr zu entrichten. So vor Allem für die Besteigung des Eiffelthurms, der an eine Gesellschaft übergegangen ist. Dieselbe erhebt für die Aufahrt oder den Aufstieg bis zur Spitze 5 Fr., an Sonntagen zwischen 11 und 6 Uhr 2 Fr., während der Besuch der ersten und zweiten Terrasse 2 bezw. 3 Fr. und an Sonntagen 1 bezw. 1 $\frac{1}{2}$ Fr. kostet. Die Gesellschaft macht mit diesen Ansätzen vortreffliche Geschäfte; die Zugänge zum