

Aus den Verhandlungen der Generalversammlung des Schweiz. Elektrotechn. Vereins

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **39/40 (1902)**

Heft 17

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-23442>

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.

gesetzt waren, indem letztere bei ihrem Anprall an die noch stehende Wand der Brustmauer in die Höhe geschleudert wurden und in ihrem Rückfall den hintern Teil der Blöcke zuerst unterwuschen, und dann mit Hilfe des Nachschubs der anlaufenden Wogen in die Höhe hoben.

Auf der innern Berme, auf der die Mauerstücke durch den Stoss der Wellen vorwärts geschoben worden waren, zeigten sich keine erheblichen Vertiefungen und keine Verschiebung des äussersten Mauerklotzes aus der senkrechten Lage; doch wurde ein Teil der Pflasterung und der Gesims-Quaderverkleidung der Berme beim Sturz der grossen Bruchstücke mitgerissen und in das Becken des Vorhafens geworfen; ferner wurde der an der Spitze des Molo befindliche kleine Leuchtturm (siehe Abb. 1) samt Wächterhaus zerstört.

Die auf ihrem Unterbau liegenden gebrochenen Bruchstücke der zerstörten Brustmauer und besonders das zunächst der vorspringenden Damm-ecke liegende, an welchem laut der Aussage der einzigen Zeugen der Katastrophe der erste Durchbruch stattfand, zeigten überall durchaus gesunde und widerstandsfähige Bruchflächen, und gaben hierdurch Zeugnis von der Verwendung vorzüglichen Baumaterials und von einer sorgfältigen Ausführung der Maurerarbeiten seitens der venetianischen Bauunternehmung L. Foffani, welche die neuen Hafendämme in den Jahren 1877—1888 erstellt hatte. Ich stelle dies hier auf Grund eigener sorgfältiger Prüfung fest, um gegenteilige, gewissenlose Zeitungsberichte zu entkräften, welche die teilweise Zerstörung des Hafendammes der



Abb. 4. Blick auf die Durchbruchstelle vom Meere aus.

Durchbruchs dürfte in folgender Weise stattgefunden haben: Nachdem der erste Bruch nächst der vorspringenden Damm-ecke entstanden und so der Zusammenhang der Mauer aufgehoben war, erfolgte bald der zweite Bruch, der den ersten Block von der stehen gebliebenen Mauer trennte; ein dritter, vierter, und weitere Brüche folgten und bildeten die grossen Bruchstücke, die aus Abbildung 5 ersichtlich sind. Da der erste Durchbruch ungefähr um 1 $\frac{1}{2}$ Uhr bei einer Windstärke von etwa 36 km stattfand und die um 2 Uhr beobachtete Windstärke nur 39 km betrug, so lässt sich annehmen, dass die Lostrennung und die nicht sehr bedeutende Verschiebung der auf der Berme liegenden Blöcke vor oder bald nach 2 Uhr stattgefunden haben muss, und dass die zwischen den einzelnen Blöcken entstandenen Zwischenräume den heranstürmenden Wassermassen genügende Durchflussweite boten, um nicht die vollständige Wegräumung der vorliegenden Hindernisse aus der Wellenbahn zu veranlassen. Erst zwischen 3 und 4 Uhr, als der Sturm seine grösste Geschwindigkeit mit 48—46 km per Stunde erreicht hatte, dürfte die grosse Lücke entstanden sein, in welcher auf eine Länge von ungefähr 105 m die ganze Mauer von ihrer Unterlage weggefegt wurde; auch ist wahrscheinlich, dass der Bruch dieser Mauerstrecke so schnell und in so grossen Bruchstücken erfolgte, dass die zwischen den einzelnen Blöcken entstehenden Lücken den anlaufenden Wogen nur kleine Durchflussöffnungen boten und diese dadurch zwangen, sich durch stossweises Fortschieben der ganzen Mauerstrecke freie Bahn zu schaffen.

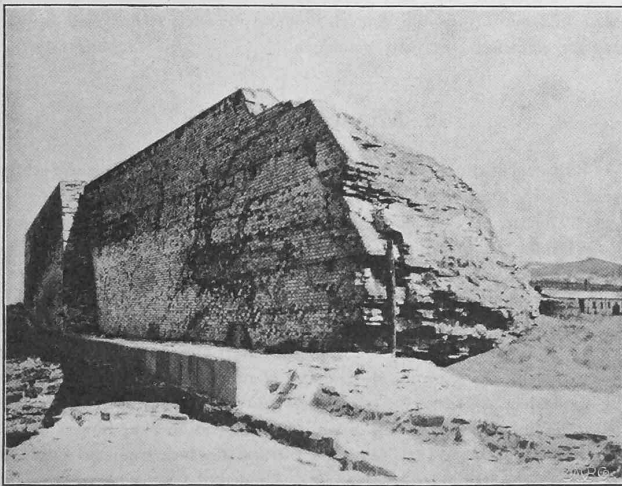


Abb. 9. Von der Sturmflut zertrümmerte Brustmauer.

Hederlichen Ausführung des Bauwerkes zuschrieben und dadurch zu einer Interpellation im italienischen Senat Anlass gaben. Sonderbarerweise wurden diese Angriffe seitens des Bauten-Ministeriums nicht zurückgewiesen, obgleich es in diesem Falle leicht gewesen wäre, die durch grundlose Verläumdungen irreführte öffentliche Meinung zu beruhigen.

Einen weiteren Beweis von der guten Ausführung, besonders auch der Betonblöcke der zerstörten Vorlage, bildet

die Tatsache, dass keiner der auf Entfernungen bis zu 50 m geschleuderten oder geschobenen Blöcke, abgesehen vom Abstossen einiger Ecken, erheblich beschädigt wurde. Dagegen konnte ich mich bei genauer Besichtigung der zerstörten Brustmauer der Erkenntnis nicht verschliessen, dass die Ausführung derselben in horizontalen Schichten unbedingt das Zerstörungswerk der Meeresswogen erleichtert hat. Die Mauer ist genau an der Grundfläche ihrer ersten Verkleidungsquaderschicht, die auf der wagrecht abgeglichenen obersten Schicht des Grundmauerwerkes ruhte, glatt abgesehen worden. Wenn die Brustmauer mit ihrer Unterlage

einen monolithischen Block ohne Schichtabgleichung gebildet hätte, wäre vielleicht ihre Zerstörung nicht eingetreten.

Ferner wurde diese Zerstörung offenbar auch durch den Umstand erleichtert, dass die schräg über die an der Bruchstelle beinahe unbeschädigte Vorlage anlaufenden Wogen ihre Stosskraft mit einem grossen Hebelarm auf einen im Verhältnis zu seiner Höhe ziemlich schmalen Mauerkörper ausüben konnten, dessen Fuss gar nicht verstärkt war (siehe Abb. 3).

Das Fortschreiten des

Durchbruchs dürfte in folgender Weise stattgefunden haben: Nachdem der erste Bruch nächst der vorspringenden Damm-ecke entstanden und so der Zusammenhang der Mauer aufgehoben war, erfolgte bald der zweite Bruch, der den ersten Block von der stehen gebliebenen Mauer trennte; ein dritter, vierter, und weitere Brüche folgten und bildeten die grossen Bruchstücke, die aus Abbildung 5 ersichtlich sind. Da der erste Durchbruch ungefähr um 1 $\frac{1}{2}$ Uhr bei einer Windstärke von etwa 36 km stattfand und die um 2 Uhr beobachtete Windstärke nur 39 km betrug, so lässt sich annehmen, dass die Lostrennung und die nicht sehr bedeutende Verschiebung der auf der Berme liegenden Blöcke vor oder bald nach 2 Uhr stattgefunden haben muss, und dass die zwischen den einzelnen Blöcken entstandenen Zwischenräume den heranstürmenden Wassermassen genügende Durchflussweite boten, um nicht die vollständige Wegräumung der vorliegenden Hindernisse aus der Wellenbahn zu veranlassen. Erst zwischen 3 und 4 Uhr, als der Sturm seine grösste Geschwindigkeit mit 48—46 km per Stunde erreicht hatte, dürfte die grosse Lücke entstanden sein, in welcher auf eine Länge von ungefähr 105 m die ganze Mauer von ihrer Unterlage weggefegt wurde; auch ist wahrscheinlich, dass der Bruch dieser Mauerstrecke so schnell und in so grossen Bruchstücken erfolgte, dass die zwischen den einzelnen Blöcken entstehenden Lücken den anlaufenden Wogen nur kleine Durchflussöffnungen boten und diese dadurch zwangen, sich durch stossweises Fortschieben der ganzen Mauerstrecke freie Bahn zu schaffen. (Schluss folgt.)

Aus den Verhandlungen der Generalversammlung des Schweiz. Elektrotechn. Vereins

vom 12. Oktober 1902 in St. Gallen.

V. Nachdem wir in Nr. 16 u. Z. einen summarischen Bericht über die durch die Generalversammlung gefassten Beschlüsse, sowie über den Verlauf des Festes gegeben haben¹⁾, lassen wir im Folgenden das

¹⁾ Bd. XL, S. 174.

Wesentliche aus den in der Versammlung verhandelten technischen Fragen folgen.

Der Bericht und die Anträge der Prüfanstalten-Kommission, sowie die Vorschläge der Normalien-Kommission betr. Normalien für Schmelzsicherungen und Leitungsmaterial, um die es sich hier handelt, waren den Mitgliedern des Vereins vor der Versammlung gedruckt zugestellt worden.

Ueber die Vorlage der *Prüfanstalten-Kommission* berichtete Hr. Prof. Dr. Wyssling als Präsident der Kommission. Er besprach zunächst die Frage des Bedürfnisses nach einer *Prüfanstalt für Materialien, Apparate und Messgeräte*. Die letztjährige Generalversammlung zu Montreux hatte, einem Antrage der Aufsichtskommission des Inspektorates entsprechend, die Errichtung einer *Prüfstation für Installationsmaterialien*, zunächst als Annex zum Inspektorat, beschlossen und sich damit bereits für die Notwendigkeit einer solchen Anstalt ausgesprochen. Die Erfahrungen, die aus der allerdings noch kurzen Tätigkeit dieser Prüfstation des Inspektorates seither vorliegen, sprechen deutlich für die Zweckmässigkeit der Einrichtung. Das Arbeitsgebiet derselben, das durch die von der Inspektoratskommission aufgestellten «Provisorischen Methoden und Normen für die Prüfung von Installationsmaterialien» umschrieben ist, wird sich mit Erfolg auf die Untersuchung weiterer Konstruktionsmaterialien, wie z. B. Eisen, und auf Verbrauchsgegenstände, wie Glühlampen u. s. w. ausdehnen lassen. Die Kommission ist überzeugt, dass die Material-Prüfanstalt allen im S. E. V. vertretenen Kreisen von grossem Nutzen sein wird.

Wesentlich unbestimmter lagen die Verhältnisse bezügl. einer *Eichstätte für elektrische Messgeräte*. Der Nutzen einer solchen wurde von einigen Seiten bezweifelt. Die bei den Elektrizitätswerken und anderen Interessenten gemachten Erhebungen erwiesen jedoch die Wünschbarkeit der Errichtung auch eines solchen Institutes.

Die Kommission schätzt die Einrichtungskosten für die Material-Prüfanstalt und die Eichstätte zusammen, ausschliesslich der beim Inspektorat hierfür bereits vorhandenen Einrichtungen, auf rund 52,000 Fr., wobei angenommen ist, dass die beiden Institute miteinander vereinigt würden. Hierbei könnten eine Reihe von Instrumenten und Einrichtungen von beiden gemeinsam benutzt werden, die bei getrennter Organisation doppelt angeschafft werden müssten. Von genanntem Betrag entfielen rund 25,000 Fr. auf die Material-Prüfanstalt.

Da eine Reihe weiterer Gründe für eine gemeinsame Organisation spricht, so stellte die Kommission ihren Antrag in diesem Sinne und empfahl, sofort den Ausbau der Material-Prüfanstalt an die Hand zu nehmen und derselben die Eichstätte später, sobald auch hierfür die Beschaffung der nötigen Geldmittel gesichert sein wird, anzugliedern.

Für die Einrichtung der Material-Prüfanstalt können zunächst die in der Prüfstation des Inspektorates bereits vorhandenen Instrumente und Apparate verwendet und kann der Inspektoratsfond in Anspruch genommen werden, der aus den Betriebsüberschüssen des Inspektorates angelegt wurde.

Die Organisation der Material-Prüfanstalt muss deren stete und enge Verbindung mit dem Inspektorat sichern und die nötige Bewegungsfreiheit gewähren hinsichtlich der Uebertragung der Aufsicht über das Institut an Mitglieder des S. E. V. und bezüglich der Wahl des anzustellenden Personals. Die Kommission schlägt deshalb vor, sich für die Prüfanstalt, sowie für die Eichstätte an die beim Inspektorate bereits bewährte Organisation zu halten und zwar in dem Sinne, dass die Aufsicht über die drei Institute, Inspektorat, Prüfanstalt und Eichstätte *einer* gemeinsamen Kommission von fünf bzw. sieben Mitgliedern übertragen würde. Fünf Mitglieder wären vom Verein zu wählen, die Ernennung der allfällig hinzukommenden beiden weiteren Mitglieder wäre den eidgen. bzw. kantonalen Behörden überlassen, wie dies im Regulativ für die Aufsichtskommission des Inspektorates vorgesehen ist. Diese Kommission, als «Aufsichtskommission der technischen Prüfanstalten des S. E. V.» bezeichnet, hätte aus ihrer Mitte drei Delegierte, je einen für das Inspektorat, für die Material-Prüfanstalt und für die Eichstätte zu bezeichnen. Jeder derselben würde die besondere Aufsicht über das betreffende Institut ausüben und den Verkehr zwischen der Aufsichtskommission und den zwei bzw. drei Ingenieuren, welchen die technische und kommerzielle Leitung der Institute im engeren Sinne übertragen wäre, vermitteln. Die Leitung der Prüfanstalt und der Eichstätte wäre eventuell nur *einem* Ingenieur zu übertragen.

Das Hilfspersonal für die beiden neuen Unternehmungen könnte z. B. für beide gemeinsam sein und die kommerziellen Arbeiten für die drei Institute vom entsprechend vermehrten Bureaupersonal des Inspektorates besorgt werden. Ebenso wären alle drei Institute zweckmässig in *einem* Gebäude, das zugleich die ständige Zentralstelle des S. E. V. aufzunehmen hätte, unterzubringen. Jedes der Institute hätte indessen seine eigene Rechnungsführung.

Das von der Prüfanstalten-Kommission der Versammlung vorgelegte Betriebsbudget sieht für die Material-Prüfanstalt ein Total der jährlichen Betriebsausgaben von 14,500 Fr. vor, das durch die spätere Befügung der Eichstätte sich um etwa 10,000 Fr. erhöhen würde.

Ueber die Betriebseinnahmen ist ein Voranschlag nicht aufgestellt worden, weil dafür zuverlässige Grundlagen fehlen. Die Kommission hofft, es werde möglich werden, hierfür ausser den Prüfungsgebühren später auch eine Bundessubvention zu erlangen. Im übrigen ist sie der bestimmten Ansicht, dass Prüfanstalt und Eichstätte sich schon nach wenigen Jahren werden selbständig erhalten können. Nach den günstigen Erfahrungen, die mit dem Inspektorat gemacht worden sind, kann geschlossen werden, dass der S. E. V. von Anfang kein grosses finanzielles Risiko laufen wird. Die Kommission hat die Sache nach allen Seiten gründlich geprüft und ist zum Schlusse gekommen, dem Verein die vorliegenden Anträge zur Annahme zu empfehlen.

Hr. Dr. A. Denzler, Präsident der Subkommission für die *Eichstätte und Masseinheiten*, fügt Mitteilungen bei über den Verkehr dieser Kommission mit dem eidg. Departement des Innern, aus welchen hervorgeht, dass Schritte des Bundes hinsichtlich der Eichung elektrischer Messgeräte für die nächste Zeit nicht in Aussicht stehen.

Er teilt mit, dass Anregungen vorliegen, die technischen Prüfanstalten des S. E. V. möchten sich auch mit Abnahmeprüfungen von Maschinen und Transformatoren befassen. Die Kommission habe es nicht für opportun gefunden, hierauf einzutreten; dagegen sei vorgesehen, dass die Anstalten für diese Zwecke Instrumente ausleihen könnten. In das Arbeitsprogramm der Eichstätte sei dagegen die Prüfung von Messinstrumenten an Schalttafeln an Ort und Stelle aufgenommen. Durch solche Arbeiten dürfte die Eichstätte einem vielseitigen Bedürfnis genügen und stark in Anspruch genommen werden.

Die Subkommission für die Eichstätte hat, um sich darüber klar zu werden, ob und inwiefern die Lehrinstitute zur Beihilfe für die Eichung von elektrischen Messgeräten beigezogen werden könnten, bei diesen Instituten Umfrage gehalten. Das Ergebnis der letzteren war derart, dass von einer solchen Mitwirkung definitiv abgesehen werden musste.

Hr. Dr. Denzler erwähnt noch, dass gewisse Arbeiten, die zur Besorgung durch die Eichstätte vorgesehen sind, wie z. B. die Prüfung von Glühlampen, vorderhand durch die Material-Prüfanstalt übernommen werden können.

Wir haben bereits in der letzten Nummer der Schweiz. Bauzeitung den Inhalt der Anträge der Prüfanstalten-Kommission¹⁾ angegeben und mitgeteilt, dass dieselben einstimmig angenommen worden sind. Es ist beizufügen, dass die «Aufsichtskommission der technischen Prüfanstalten des S. E. V.» bestellt wurde aus den Herren H. Wagner in Zürich, E. Bitterli in Oerlikon, R. Chavannes in Neuchâtel, Prof. Dr. W. Wyssling in Wädenswil und Dr. A. Denzler in Zürich. Die drei Erstgenannten bildeten bisher die Aufsichtskommission des technischen Inspektorates für elektrische Starkstromanlagen. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Betriebsresultate von Dampfturbinen. Für eine *de Laval*-Turbine im städt. Elektrizitätswerk Brunn war eine Maximalleistung von 217 *kw* bei 750 Touren der Gleichstromdynamo und ein Dampfverbrauch von 10,5 *kg* für die *kw*-Stunde bei einem Dampfdrucke von 11 Atm., einer Dampftemperatur von 210° an der Turbine und Kondensationswasser von nicht über 15° garantiert. Während des achtstündigen Dauerversuches betrug die durchschnittliche Belastung 215,6 *kw* und der Dampfverbrauch 10,85 *kg* für die *kw*-Stunde. Die Temperaturerhöhung des Kollektors ist bei 22° Aussentemperatur im Maschinenhaus mit 33°C., die des Ankers mit 28° C gemessen worden. Bei plötzlicher Entlastung um 200 *kw* erfolgte die Regulierung innert drei Sekunden. — Eine von Brown, Boveri & Cie. an das Elektrizitätswerk Linz gelieferte *Parsonsturbinen* treibt bei 2600 bis 2700 minüt. Umdrehungen direkt eine Einphasen-Wechselstrommaschine von 2000 Volt Spannung und 300 *kw* Leistung. Für diese Turbinen war bei 9 Atm. Betriebsdruck und 250° Dampftemperatur am Einlassventil 10,3 *kg* Dampfverbrauch bei voller Belastung und 11,7 *kg* bei halber Belastung für die *kw*-Stunde garantiert; bei gesättigtem Dampfe sollte der entsprechende Verbrauch 11,7 bzw. 13,2 *kg* betragen. Bei einem achtstündigen Dauerversuch war laut einem Bericht in der Zeitsch. f. Elektrotechnik die mittlere Belastung rund 310 *kw* und der Dampfverbrauch bei 8,9 Atm. Anfangsspannung und 213,3°C. Dampftemperatur 10,68 *kg*, letzterer somit unter Berücksichtigung der geringeren Ueberhitzung um

¹⁾ Bd. XL, S. 174.