

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 1

Artikel: Das Eisenbahnunglück bei Mönchenstein
Autor: Dumur, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-86130>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Es sind bereits alle Vorkehrungen getroffen, um electricisches Glüh- und Bogenlicht, sowie Normal-Acetalampen auf ihre Lichtstärke zu prüfen. Ein unmittelbarer Anschluss des electricischen Bogenlichtes an die Hefnerlampe wird ermöglicht durch einen nach dem Vorschlage *Auberl's* hergestellten Apparat. Derselbe besteht aus einem beliebig zu variirenden Kreisausschnitt, welcher vor der zu messenden Lichtquelle so schnell rotirt, dass das Licht von dem Auge als continuirlich empfunden wird. Die hiedurch erzeugte Abschwächung desselben ergibt sich unmittelbar aus dem Verhältniss des Ausschnittes zur ganzen Kreisfläche.

* * *

Die vorstehenden Arbeiten dürften wol die wichtigsten sein, welche in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt in den drei ersten Jahren auf dem Gebiete der Electricität und electricischen Photometrie geleistet worden sind.

Es würde den Rahmen dieses Berichtes zu sehr übersteigen, wenn wir auch noch die zahlreichen Arbeiten auf den Gebieten der Thermometrie, Manometrie, Optik, Akustik und der Präcisionsmechanik hier besprechen wollten.*)

Die beiliegenden Publicationen geben Zeugniß von dem, was schon als abgeschlossen angesehen werden kann; Vieles ist noch in der Ausführung begriffen, Manches angeregt, was für die Wissenschaft und die Technik von der höchsten Bedeutung zu werden verspricht.

Wenn man bedenkt, wie viel Zeit erforderlich war, um die Gesamtheit der Einrichtungen zu treffen, welche erst ein wissenschaftliches Arbeiten ermöglichen und ferner berücksichtigt, dass die Räumlichkeiten, die anfänglich zur Verfügung standen, keineswegs den Bedingungen genügten, welche die auszuführenden Arbeiten verlangten, so wird man dem neuen Institut die Anerkennung zollen, in kurzer Zeit ganz Ausserordentliches geleistet zu haben.

Dieses Resultat ist wol in erster Linie dem glücklichen Umstande zuzuschreiben, dass es gelang, den bedeutendsten Forscher für die Leitung dieses Institutes zu gewinnen, wodurch der Anstalt nicht nur von vornherein eine bevorzugte äussere Stellung, sondern auch eine nachhaltige innere Förderung zu Theil wurde.

Eine Garantie für die fernere gedeihliche Weiterentwicklung liegt in dem zum ersten Male hier verwirklichten beständigen Zusammenwirken bedeutender wissenschaftlicher und technischer Persönlichkeiten, welche die verschiedensten Gebiete vertreten und dadurch das Institut vor jeder Einseitigkeit bewahren.

Dass dadurch die Tiefe und Gründlichkeit der Arbeiten auf den einzelnen Specialgebieten nicht nur keinen Abbruch erleiden, sondern im Gegentheil durch die wechselseitige Ergänzung und Anregung erst recht gefördert werden, dafür sprechen die gesammten vorliegenden Erfahrungen. Sie liefern auch den Beweis, dass die vielseitigen Erwägungen, welche der Gründung der Physikalisch-technischen Reichsanstalt vorangingen, zu durchaus richtigen Resultaten geführt haben, und daher auch in andern Ländern (nach Maßgabe der Verhältnisse) Berücksichtigung verdienen.

Zürich, im Juni 1891.

Dr. J. Pernet

Professor der Physik am eidgenössischen
Polytechnikum.

Das Eisenbahnunglück bei Mönchenstein.

III.

Als Ergänzung der geometrischen Abbildungen in unserer letzten Nummer lassen wir heute auf Seite 4 eine perspektivische Ansicht der Mönchensteiner-Brücke folgen, deren Herstellung wir der Freundlichkeit der Redaction des Centralblattes der Bauverwaltung verdanken.

Mit Rücksicht auf die veröffentlichten Querschnitte erhalten wir nachfolgende Zuschrift:

*) Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde XI 1891, p. 149—170.

An die Redaction der Schweizerischen Bauzeitung in Zürich.

Die in der Nummer vom 27. Juni erschiene Beschreibung der Mönchensteiner Brücke enthält eine Unrichtigkeit, die leicht zu irrigen Schlussfolgerungen Veranlassung geben könnte. Nach den auf der Seite 162 zusammengestellten Querschnitten besteht die untere Gurtung in den beiden mittleren Feldern aus einem Stehblech, zwei Winkelleisen und zwei Kopfplatten, während sie an dieser Stelle drei Kopfplatten enthält, nämlich zwei Platten von 400/8 und eine Platte von 400/10 mm. Die betreffenden Brückentheile liegen zwar zur Zeit noch unter Wasser, doch ist vom Taucher das Vorhandensein von drei Platten und ihre Gesamtdicke mit 28 mm (zwei Mal gemessen) festgesetzt worden.

Mönchenstein, 1. Juli 1891.

Achtungsvoll

J. Dumur,

Mitglied der Direction J. S. B.

Hierauf beschränken wir uns zu erwidern, dass, wenn ein Fehler in der Darstellung der Querschnitte gemacht wurde, dies weder der Redaction noch der artistischen Anstalt, welche die Zeichnungen reproducirt hat, zur Last fällt, sondern den bezüglichen Organen der ehemaligen Jura-Bern-Luzern-Bahn.

Auf der von uns benutzten Heliographie der Originalpause ist die untere Gurtung am Knotenpunkt 3, d. h. da, wo sie am stärksten ist, genau so angegeben, wie sie von uns dargestellt wurde und handschriftlich ist beigelegt:

„Membrures horizontales inférieures, tendues: Nervure 400/10
1 Semelle 400/10
1 Semelle 400/8
2 Corn. 90/90/10.“

Es sind somit in den Zeichnungen nur zwei und nicht drei Kopfplatten vorhanden.

Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

Wir legen unserer heutigen Nummer wieder eine Tafel mit weiteren Darstellungen des Auer'schen Entwurfes bei und veröffentlichen auf Seite 5 den Grundriss des ersten Stockes des bezüglichen Projectes. Zur Vergleichung haben wir den Grundriss des früheren Entwurfes aus Bd. V No. 25 vom 20. Juni 1885 u. Z. nochmals abgedruckt.

Wie die Tagespresse meldet, hat der Bundesrath in seiner Sitzung vom 30. Juni beschlossen Herrn Prof. Auer mit der Ausarbeitung der definitiven Baupläne zu betrauen und ihm, unter Vorbehalt der Bewilligung der nöthigen Baucrdite durch die eidg. Räthe, die Bauleitung zu übertragen. Für die Errichtung des Gebäudes wird eine Bauzeit von sechs Jahren angenommen.

Miscellanea.

Griechische Eisenbahnen. Vor einigen Tagen ging die erste nach System Abt construirte Zahnradlocomotive nach Griechenland ab. Dieselbe ist für die Schmalspurbahn Diapophtho-Kalavryta bestimmt, für welche unser College Abt eine Zahnstange von $3\frac{1}{2}$ km und das nöthige Betriebsmaterial liefert und über welche wir hoffen bald nähere Angaben machen zu können.

Durch königliches Decret vom Januar 1891 wurde unser College Ingenieur H. Paur zur Ueberwachung der Fabrication der zahlreichen eisernen Brücken dieser Linie und Uebernahme derselben, sowie zur Controle des Betriebsmaterials ernannt. Ein fernerer Decret vom 29. März 1891 ermächtigte sodann den Ministerrath ebenfalls H. Paur in derselben Eigenschaft zur Controle des Brücken- und des Betriebsmaterials der Normalbahn Piräus-Larissa (Länge 390 km) zu ernennen, welche Griechenland mit dem europäischen Eisenbahnnetz verbinden soll. H. Paur hatte schon 1884—1887 für die Meterspurbahn Piräus-Athen-Peloponnes die Controle und Uebernahme der Brücken, sowie des Materials zu bester Zufriedenheit besorgt.

Electricische Centrale St. Moritz-Bad (Engadin). Seit mehreren Tagen ist diese electricische Anlage in Thätigkeit getreten. Sie umfasst:

- a. Eine Wasserleitung mit Hochdruck von 180 m (in schmiedeisernen Röhren) für 1000 Pferdestärken.
- b. Eine Maschinenanlage von vorläufig 3 Turbinen zu je 160 Pferdestärken, mit direct an die Wellen gekuppelten Wechselstrom-Maschinen

Zimmer im Observatorium der physikalischen Abtheilung. Diese Diensträume sind unzureichend und die in der Technischen Hochschule im Erdgeschoss gelegenen (etwa 1700 m² umfassenden), in Folge von Eisengittern und Eisenträgern im Fussboden und an den Decken namentlich zu electrischen Arbeiten durchaus ungeeignet. Es sind daher für die technische Abtheilung Neubauten in Aussicht genommen, welche der raschen Entwicklung dieser den praktischen Bedürfnissen der Technik unmittelbar dienenden Abtheilung hinreichenden Raum gewähren werden.

Die *Hauptaufgabe des electrischen Laboratoriums* der technischen Abtheilung*) besteht in der *Prüfung und amtlichen Beglaubigung* von electrischen Messgeräthen. Ausserdem soll es die Electrotechnik durch Ausführung von Messungen jeder Art in allen Fragen von allgemeinem wissenschaftlichen oder technischen Interesse nach Kräften fördern.

Zur amtlichen Beglaubigung werden bisher nur *electrische Widerstände*, sowie *Strom- und Spannungsmesser für Gleichstrom* zugelassen. Dem Erlass von Bestimmungen für die Prüfungen dieser Messinstrumente mussten umfassende Vorarbeiten vorangehen.

Da die Herstellung der *Urnormale* für *Widerstandsmessungen* von der physikalischen Abtheilung erst im Jahre 1890 begonnen werden konnte, mussten vorläufig *Normale* hergestellt und mit Copien von Urnormalen bewährter deutscher Forscher und ausländischer, wissenschaftlicher Institute verglichen werden. Es ergaben sich dabei nicht unerhebliche Verschiedenheiten.

Für die Bedürfnisse der *Praxis* sind zuverlässige *Gebrauchswiderstände* aus Draht hergestellt und Untersuchungen über das beste Material ausgeführt worden.

Es handelte sich zunächst darum, eine Metalllegierung zu finden, die mit möglichst geringer Abhängigkeit von der Temperatur eine möglichst grosse Unveränderlichkeit des Widerstandes verband.

Es gelang mittelst *Mangannickelkopperlegierungen* ein den weitestgehenden Ansprüchen genügendes Material herzustellen, dessen Einführung in die Technik die ungetheilteste Anerkennung im In- und Auslande gefunden hat, und nicht nur für die Widerstände, sondern auch für Spannungsmesser von Bedeutung zu werden verspricht.

Auch um die *Construction der Widerstände* hat sich das electrotechnische Laboratorium bereits sehr grosse Verdienste erworben. Durch Aufwicklung gut isolirter Drähte auf Metallspulen und Einsenken derselben in ein Petroleumbad sind Normalwiderstände geschaffen worden, deren Temperatur sich leicht bestimmen lässt und welchen die Stromwärme schnell entzogen wird. Dieselben bieten überdies den Vortheil, dass durch passende Anordnungen die Leitungswiderstände und deren Einfluss auf ein Minimum reducirt wird. Ein Nebenschluss von feinem Drahte gestattet eine äusserst genaue Abgleichung dieser Widerstände. Im Gegensatz zu den für kleine Widerstände bisher üblichen unbequemen und veränderlichen Kupferstangen und Kupferseilen dienen nunmehr compendiöse, aus Blechen hergestellte Widerstände, die durch Einkneifen kleiner Löcher sehr genau abgeglichen werden können.

*) In demselben sind zur Zeit ein Mitglied, ein Assistent, zwei wissenschaftliche Hilfsarbeiter, zwei technische Gehülfen und ein Mechaniker thätig.

Die Widerstände von 0.1 bis 0.001 Ohm werden voraussichtlich grossen Anklang finden, weil dieselben in einfacher Weise nach der Abzweigungsmethode exacte Stromstärkemessungen innerhalb weiter Grenzen ermöglichen.

Mit Zugrundelegung des Compensationsverfahrens ist ferner ein bequemer *Apparat zur Messung von Stromstärken* von 0.0001 bis 1000 Ampère (beziehungsweise von Spannungen von 0.0014 bis 1400 Volt) in der Reichsanstalt angefertigt worden, welcher bereits ausgezeichnete Dienste leistete bei der mit ganz ausserordentlicher Schärfe ausgeführten Ausmessung der electrischen Grössen beim Photometrieren von Glühlampen.

Das zweite Grundmaß für electrische Messungen bildet bekanntlich die *Einheit der Stromstärke*, das Ampère, d. h. eine Strommenge, die nach den sorgfältigsten Versuchen von Kohlrausch und Maxwell in einer Stunde 4.025 g Silber reducirt.

Mittelst des Silbervoltameters wurden die reducirten Silbermengen gemessen und dadurch die electromotorischen Kräfte der sogenannten *Normalelemente* geprüft.

In Verbindung mit den bereits erwähnten kleinen Widerständen wurden die Normalelemente alsdann bei den Strom- und Spannungsmessungen benutzt.

Um jederzeit leicht wieder zu gewinnende *Normale* der electromotorischen Kraft zu erhalten, wurde die Abhängigkeit derselben von der Temperatur, der Form und der Natur der verwendeten Materialien untersucht, was zu wesentlichen Verbesserungen der von Clark angegebenen Normalelemente Veranlassung gab.

Obschon *allseitig* das Bedürfniss der *Prüfung electrischer Messgeräthe* anerkannt wird, so hat doch *dieser* Zweig der Thätigkeit des electrotechnischen Laboratoriums bis dahin noch keine grosse Ausdehnung angenommen; es liegt dies hauptsächlich daran, dass die zur Zeit in der Technik üblichen Messgeräthe noch nicht

denjenigen Grad der Genauigkeit (1 %) einhalten, welche die erlassenen Vorschriften verlangen.

Um die zu Grunde liegenden Fehlerquellen aufzufinden, wurden 22 verschiedene Constructionen von Strom- und Spannungsmessern aus acht verschiedenen Firmen genauer untersucht. Es ergab sich, dass neben Constructionsfehlern namentlich die magnetische Nachwirkung die Fehlerhaftigkeit der Instrumente bedinge. Auf Grund der oben erwähnten magnetischen Hilfsuntersuchungen und durch Zusammenwirken der Reichsanstalt mit den beteiligten Fabricanten werden in kurzer Zeit durchgreifende Verbesserungen dieser für die Technik so hochwichtigen Instrumente sich erzielen lassen.

Die Prüfungen und Beglaubigungen anderer electrischer Messinstrumente, insbesondere der bei dem täglich sich steigenden Verbrauch von Electricität für Kraft und Licht immer dringender gewünschten *Electricitätszähler*, sind ebenfalls für die nächste Zukunft in Aussicht genommen, doch müssen dieselben vorerst das Anlegen eines amtlichen Verschlusses zulassen und hinreichende Garantien gegen Beeinflussung von aussen darbieten.

Durch Prüfung von galvanischen Elementen, Accumulatoren und Isolationswiderständen wurde den praktischen Bedürfnissen der Electrotechnik bestmöglich entsprochen.

Auch die Untersuchung von Dynamomaschinen wird in Angriff genommen werden, sobald in den für die zweite

Brücke über die Birs bei Mönchenstein.



Perspectivische Ansicht nach einer Photographie.