

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 19

Artikel: Die internationale electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a.M. 1891
Autor: Denzler, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-86180>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.01.2026

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

INHALT: Die internationale electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891, V. — Bericht der eidg. Experten Prof. Ritter und Tetmajer über die Mönchensteiner Brücken-Katastrophe. II. — Wirkungsgrad der Fuhrwerke. — Miscellanea: Fern-Photographie. Temperatur des Erdinnern. Brandschaden infolge Glühendwerdens des

„Widerstandes“ für eine electriche Bogenlampe. Rentabilität der Wasserstrassen Englands.

Hierzu eine Beilage: Bericht über die Mönchensteiner Brücken-Katastrophe.

Die internationale electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891.

Von Dr. A. Denzler, Ingenieur,
Privatdocent für Electrotechnik am eidg. Polytechnikum.

(Schluss.)

V.

Die electriche *Bogenlichtbeleuchtung* weist im Durchschnitt sehr gute Leistungen auf; die meisten der ausgestellten Lampen brennen ruhig und reguliren ohne Geräusch; mit Hinsicht auf die Empfindlichkeit der Regulirung ist zu bemerken, dass fast alle bessern Gleichstrom-Systeme zum paarweisen Betrieb in Parallelschaltung nicht mehr als 110 Vs., einzelne sogar nur 105 Vs. erfordern. Noch günstiger stellt sich das Verhältniss für die Wechselstrom-Bogenlampen der Heliosgesellschaft, für welche 110 Vs. zum Betrieb von drei hintereinander geschalteten Lampen ausreichen; hiedurch wird der Nachtheil des geringeren Nutzeffectes der Wechselstrom-Bogenlampen gänzlich aufgewogen.

Mit der Vereinfachung der Regulirmechanismen ging Hand in Hand die bessere Durchbildung der Lampengarnituren, wie: Schutzglocken, Laternen, Aufhängevorrichtungen, Candelaber etc. Die Fabrication des sogen. Milchglases ist gleichfalls wesentlich verbessert worden; die leistungsfähigeren Lieferanten von derartigen Lampenclochen garantiren jetzt eine Lichtabsorption, welche für Alabasterglas 25 % und für Albatringlas 20 % nicht übersteigen soll, während früher solche Sorten nicht selten waren, die bis 60 % des von der Lampe emittirten Lichtes absorbirten. Bei Bogenlampen zur Beleuchtung geschlossener Räume variirt die Stromstärke meistens zwischen 6—10 As., wogegen für Strassenbeleuchtung jetzt fast durchweg 10—12 As. Lampen Verwendung finden.

Auffallend erscheint es, dass die Bogenlichtbeleuchtung mit Lampen in Serieschaltung gegenüber der Parallelschaltung immer mehr vernachlässigt wird, obschon die erstern Systeme für grössere öffentliche Beleuchtungsanlagen die rationellsten Lösungen ermöglichen. Das interessanteste Object dieser Gruppe bildet die Anlage der Thomson-Houston Co., welche mit einer Maschine etwa 45 hintereinander geschaltete Bogen- und Glühlampen betreibt; die betreffende Dynamo regulirt selbstthätig und sehr rasch auf constante Stromstärke, so dass man beliebig viele Lampen ein- und ausschalten kann, ohne das Functioniren der Uebrigen zu beeinflussen.

Unter den starken Bogenlampen für militärische und maritime Zwecke erregten namentlich die grossen Scheinwerfer von Schuckert & Cie. allgemeine Bewunderung, sowol wegen der Constanz ihres Lichtes, als insbesondere auch wegen der vorzüglichen optischen Eigenschaften der gläsernen Parabolspiegel; einzelne der ausgestellten Spiegel besitzen Durchmesser bis zu 1,40 m und erzeugen scharf begrenzte homogene Strahlenbündel, die bis auf 20 km Entfernung sichtbar sind.

Die zum Betrieb solcher Scheinwerfer ausgestellten Beleuchtungswagen sind dafür mit Ausnahme des Modells von Garrett, Smith & Cie. in Magdeburg dermassen mit allen erdenklichen Garnituren und Controlapparaten überladen, dass man sie unmöglich als feldtüchtiges Kriegsmaterial betrachten kann.

Bei den *Glühlichtanlagen* interessiren die Schalt- und Regulirvorrichtungen für die verschiedenen Vertheilungssysteme den Fachmann in hohem Grade; es zeigt sich dabei, dass das Dreileitersystem auch bei kleineren Installationen immer häufiger angewendet wird wogegen Fünf-

leitersysteme, Fernspannungsdynamos und ähnliche Complicationen im Verschwinden begriffen sind. Auf die Erwähnung der verschiedenen Neuerungen in dieser Richtung soll hier nicht eingetreten werden, ebensowenig auf die Besprechung der zahlreichen neuen Modelle von Lampenhaltern, Sicherheitscontacten, Um- und Ausschaltern; es sei bloss constatirt, dass in dieser Beziehung unsere schweizerische Industrie entschieden etwas zurückgeblieben ist.

Mit der raschen Entwicklung der electriche Beleuchtung und speciell mit der Ausbreitung des Glühlichtes haben auch verschiedene Zweige des Kunstgewerbes einen ungeahnten Aufschwung genommen. In der Halle für Installationen finden sich sehr schöne Erzeugnisse der Kunstschlosserei und Kunstgiesserei, wie: Leuchter, Ampeln, Wandarme in grosser Zahl; besondere Erwähnung gebührt den reich ornamentirten Bogenlampencandelabern der Tanagerhütte.

Mit verschiedenen Beleuchtungsanlagen stehen *Accumulatorenbatterien* in Verbindung; die grösste derselben, eine Tudorbatterie aus der Fabrik in Hagen i. W., besitzt die respectable Capacität von 540 P. S. Stunden; unter den übrigen Systemen zeichnet sich dasjenige von Correns und Cie. in Berlin durch die eigenartige Construction des Plattengerippes aus; dasselbe vermittelt einen sehr innigen Contact zwischen dem Blei und der activen Füllmasse und verhindert namentlich das leichte Herausfallen des letztern. Den gleichen Zweck erreicht die Maschinenfabrik Oerlikon durch die Anwendung ihres gelatineusen Electrolyten, welcher auch wegen der geringern Gasentwicklung und der leichten Transportfähigkeit der betreffenden Accumulatoren in manchen Fällen einem flüssigen Electrolyten vorzuziehen ist.

Die Frage nach dem besten Accumulatorensystem kann noch nicht allgemein beantwortet werden, denn der Nutzeffect, wie er gewöhnlich aus Laboratoriumsversuchen abgeleitet wird, bildet für sich allein weder ein sicheres noch ausreichendes Kriterium für den practischen Werth eines Systems. Kann eine Batterie kleine Unregelmässigkeiten in der Behandlung, z. B. vorübergehende zu starke Ladung oder Entladung ohne Schaden ertragen, so ist diess zumeist viel wichtiger, als ein etwas höherer Nutzeffect, wenn mit demselben zugleich eine subtile Bedienung der Accumulatoren nöthig wird. Auch die jetzt üblichen langathmigen Garantien sind fast immer cum grano salis aufzufassen, so dass in Wirklichkeit einzig das Verhalten von Batterien, welche schon längere Zeit im Gebrauch stehen, bei der Entscheidung zwischen zwei Systemen ausschlaggebend sein wird.

Ueber die *Krafttransmissionsanlagen* und *Kraftvertheilungssysteme* an der Ausstellung wurde in der Hauptsache bereits anlässlich der Besprechung der Maschinen und Motoren berichtet. Alle diese kleineren Installationen, welche übrigens durchweg gut, zum Theil vorzüglich functioniren, wie z. B. die in der Pumpstation mit einer Schuckert'schen Sechspol-Gleichstrom- und einer Mehrphasenstrommaschine betriebenen zwei Centrifugalpumpen von Gebrüder Sulzer, treten an Bedeutung weit zurück gegenüber dem grossartigen in seiner Art einzig dastehenden Versuche der Uebertragung von Lauffen nach Frankfurt.

Es wurde über diese Anlage in der Tagespresse bereits so viel geschrieben, dass eine Behandlung dieses Gegenstandes füglich bis zum Erscheinen des officiellen Berichtes der Prüfungscommission verschoben werden kann.

Unter den Anwendungen der *Electromotoren* ist die von der Thomson-Houston Cie. ausgestellte Collection von electriche betriebenen Bergwerksmaschinen hervorzuheben; dieselbe umfasst zwei Percussions-Gesteinsbohrer und eine doppelwirkende, an Ketten aufgehängte Schachtabteufpumpe; sowol der Schlagkolben in den Bohrapparaten, als die

Pumpenkolben werden durch ein von Wechselströmen durchflossenes Solenoid in hin- und hergehende Bewegung gesetzt; ferner sind vorhanden eine electriche Winde zum Betrieb einer Drahtseil-Förderbahn, sowie eine dreicylindrige Pumpe, welche von einem 5 P. S. Motor mittelst doppelter Zahnradübersetzung angetrieben wird, wobei die aus Leder bestehenden Zwischenzahnräder einen geräuschlosen Gang bewirken.

Diese auch mechanisch sehr gut durchgebildeten Maschinen zeigen, dass es nicht genügt, einen Electromotor einfach in eine Werkstätte hineinzustellen, um alle seine Vorzüge vor andern Motoren erkennen zu lassen; sie treten oft erst dann ganz zu Tage, wenn der Motor in möglichst enge, organische Verbindung mit der zu betreibenden Arbeitsmaschine gebracht wird; wodurch sich auch die einzelnen Maschinencomplexe von einander unabhängig machen lassen, wie man dies bei Dampfpumpen, Dampfwinden und Krähnen längst gewohnt ist. An der Ausstellung findet man diese Anschauung nur in vereinzelt Fällen verwirklicht, wie z. B. in dem Universalbohrapparat der Maschinenfabrik Oerlikon, in der electriche Feuer-spritze von Kummer & Cie., dem electriche Aufzug, System Otis, und allerdings auch in den unvermeidlichen Ventilatoren.

Von den electriche betriebenen Fahrzeugen ist das Accumulatorenboot „Zürich“ bereits in Nr. 24, Bd. XVII. der Bauztg. ausführlich beschrieben; auf die electriche Bahnen soll bei Anlass eines Berichtes über die Stadtbahn in Halle näher eingetreten werden.

In der reichhaltigen Classe der Instrumente macht sich immer noch ein Mangel an wirklich zuverlässigen transportablen Messapparaten, die überall leicht aufgestellt werden können, geltend. Abgesehen von den Instrumenten der Weston Gesellschaft ist in dieser Richtung nichts Bemerkenswerthes vorhanden.

Unter den Electricitätssählern für Gleichströme sind der Aron'sche und der Schuckert'sche und unter denjenigen für Wechselstrom das von der Helios-Gesellschaft ausgestellte System Blathy und der Messer der Thomson-Houston Cie. hervorzuheben. Ein endgültiges Urtheil über deren Leistungsfähigkeit wird man sich erst aus dem Berichte der Prüfungscommission bilden können.

Die Ausstellung *electro-medicinischer Apparate* soll nach dem Urtheil von Specialisten weder vollständig noch auch qualitativ auf der Höhe stehen, welche diese Branche heute erreicht hat.

Auf dem Gebiete des *Telegraphen-, Telephon- und Signalwesens* liegt der Fortschritt hauptsächlich in der Verbesserung von Detailconstructions; neue Systeme sind nicht vorgeführt. Rühmend erwähnt werden indessen die sehr laut sprechenden Telephone von Mixt und Genest in Berlin, der transportable Telephonapparat jener Firma, sowie der Börsendrucker von Siemens & Halske, durch welchen eine Nachricht gleichzeitig an viele Punkte telegraphisch übermittelt werden kann.

In der Halle für *Electrochemie* nehmen vor Allem die Producte der Aluminium-Industrie-Gesellschaft in Neuhausen die Aufmerksamkeit der Besucher in Anspruch. Die ausgezeichneten Eigenschaften der Aluminiumlegirungen werden ohne Zweifel dazu führen, dieses Material bei der Construction electriche Maschinen und Apparate in Zukunft viel häufiger anzuwenden als es bis jetzt der Fall war.

Der Werth der im Betriebe vorgeführten Verfahren zum Ausscheiden der Metalle aus ihren Erzen und zum Affiniren derselben und auf electrolytischem Weg entzieht sich meiner Beurtheilung.

Die Einrichtungen für Galvanoplastik weisen wenig Neues auf.

Unter den Anwendungen der Galvanoplastik mögen noch hervorgehoben werden die galvanische Verzinnung, welche Niederschläge von aussergewöhnlicher Haltbarkeit liefert und die kunstgewerblichen Arbeiten wie Metall-decorationen und hauptsächlich aber die prächtigen Reproduktionen von Kunstgegenständen und Raritäten der Firma

Peartree & Cie. u. A. Die letztere Specialität wird bekanntlich in der Schweiz noch gar nicht betrieben, trotzdem es weder an Material noch an Abnehmern für gute Nachbildungen seltener Handstücke aus unsern Sammlungen fehlen würde.

Der Bericht der eidgenössischen Experten

Prof. Ritter und Telmajer
über die

Mönchensteiner Brücken-Katastrophe.

II.

Wir haben vor acht Tagen versprochen, näher auf den eidg. Expertenbericht einzutreten und sind heute schon, dank der zuvorkommenden Gefälligkeit des eidg. Post- und Eisenbahn-Departements, des technischen Inspectors desselben und der Herren Experten in der erfreulichen Lage, dies thun zu können.

Aehnlich wie wir es bei dem Gutachten der Herren *Conrad Zschokke* und *Leonhard Seiffert* zu Handen des Civilgerichtes von Basel-Stadt gethan haben, wollten wir vorerst versuchen, nur einen Auszug des Berichtes in unsere Zeitschrift aufzunehmen. Ein näheres Studium der gründlichen, auf hoher wissenschaftlicher Stufe stehenden Arbeit hat uns jedoch wieder von diesem ursprünglichen Vorsatz abgebracht. Der Text derselben ist in allen Theilen so gedrängt und knapp gehalten, dass eine Kürzung einer Verstümmelung gleichsehen würde. Das reiche und vollständige Material an graphischen Beilagen lässt einige Streichungen zu, ohne dass dem Verständniss des Berichtes und dem Zusammenhang des Ganzen Abbruch gethan würde.

Wir liessen deshalb weg: Die Tafeln 7 bis 11, linke Tragwand und Querträger 5 bis 11, ferner die Tafeln 5 und 6 mit der Darstellung der links- und rechtsseitigen Brückenhälfte, die schon in Bd. XVII auf Seite 156 und 157 u. Z. veröffentlicht wurden, ebenso die Querschnitte der Brücke vor und nach der Verstärkung (Blatt 3), veröffentlicht auf Seite 163, und die Widerlager (Blatt 2), veröffentlicht auf Seite 162 und 164, und endlich die Geleiselage (Blatt 3). Alles Andere haben wir der Vollständigkeit halber aufgenommen, obschon Einzelnes davon, wie die Situation der Brücke (Fig. 1), auch schon in unserer Zeitschrift erschienen war.

Um jedoch unser Blatt nicht mit zu vielen Tafeln zu beschweren, und um Alles auf einen möglichst knappen Raum zusammenzudrängen, haben wir die auf Blatt 1 und auf den Doppeltafeln 3 und 4 enthaltenen Zeichnungen in etwas kleinerem Masstabe in den Text des Berichtes aufgenommen, wodurch die Textfiguren von 26 auf 71 vermehrt worden sind.

Am Text jedoch haben wir — wie bereits bemerkt — keinerlei Kürzungen und nur dort Abänderungen vorgenommen, wo der Hinweis auf die Figuren es erforderte. Einzig weggelassen wurde die Zugs-Composition, die schon auf Seite 30 dieses Bandes erschienen ist.

Der Bericht wird der heutigen und den beiden nachfolgenden Nummern unserer Zeitschrift beigelegt. Er ist besonders paginirt und kann später zusammengeheftet werden, um ein Ganzes zu bilden.

Die im continentalen Eisenbahnverkehr zum Glück einzig dastehende Thatsache, dass eine eiserne Brücke, nachdem sie fast 16 Jahre lang befahren worden, ohne äussere erkennbare Ursache unter der Last des darüber fahrenden Zuges zusammenbricht und dass dadurch ein schwerer Eisenbahnunfall herbeigeführt wird, die genauen auf authentischer Grundlage fussenden Untersuchungen der Brücke und der Ursachen, welche die Katastrophe herbeigeführt haben, endlich — „last but not least“ — die hohe wissenschaftliche Stellung der beiden Berichtersteller verleihen dem Gutachten einen so bedeutenden Werth, dass wir glauben für die Veröffentlichung desselben in unserer Zeitschrift auch besondere Vorkehrungen treffen zu sollen.