

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 1/2 (1883)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Die internationale electrische Ausstellung in Wien  
**Autor:** Wietlisbach, V.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-11132>

#### **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:** 20.02.2026

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

Decoration Vorzügliches leistet, wobei man sich nicht mit Bemalung von fertigen gebrannten Tellern allein abgibt, was als Modebeschäftigung und Zeityvertreib aller Orts sonst massenhaft betrieben wird, sondern auch die Ornamentik und die Gefäßbildung lehrt, nebst der Herstellung der Schmelze und Farbe. Irren wir nicht, so sind jene mit Landschaften bemalten ganz flachen Teller bei der Nyon-Ausstellung auch Werke von Künstlern, welche in dieser Schule gebildet waren. Es waren Stücke, die für Täfer- und Möbelinlagen vorzüglich geeignet wären und die an Bildwirkung und Farbenschmelz alles Vorhandene übertrafen.

## Die Internationale electrische Ausstellung in Wien.

Von Dr. V. Wettlisbach in Zürich.

(Schluss.)

Die Zahl der verschiedenen Systeme von electrischen Bogenlampen wächst mit jedem Jahr, und diese sind nach dem Aussprache von W. H. Preece fast ebenso zahlreich wie die Bäume im Walde. Es hat keinen Sinn, die verschiedenen Constructionen der gegen fünfhundert auf der Ausstellung functionirenden Lampen zu analysiren. Zu constatiren ist, dass gegenwärtig eine grosse Zahl electrischer Lampen fabricirt werden, welche bei richtiger Behandlung so gut wie vollständig ruhig brennen, und deren Intensität in einem weiten Felde regulirt werden kann. Einige von den ausgestellten Systemen verfolgen sogar etwas ängstlich leicht erkennbare Vorbilder; so erfreuen sich in Oesterreich namentlich die Gramme-Lampen grosser Sympathie. Noch anzustreben bleibt namentlich möglichst grosse Einfachheit, und eine wichtige Stütze hiebei bieten die vervollkommenen Dynamomaschinen; dass die Verbesserungen in dieser Richtung in der That benutzt werden, zeigt sich vor Allem darin, dass gegenwärtig kaum mehr neue Differentiallampen erfunden werden, sondern die neuen Systeme benützen fast ausschliesslich den einfacheren Nebenschluss zur Regulirung, wie die Lampen von Klostermann, Abdank, Lever.

Zu erwähnen sind die Monstrelampen, welche als Ocean-reflectoren 20 000 Kerzen Licht geben sollen und namentlich im Signalwesen auf den See Verwendung finden; sie sind von Sautter-Lemonnier und Schuckert ausgestellt.

Auch die Fabrication der Glühlichter hat grosse Fortschritte gemacht. Man erblickt nicht mehr, wie namentlich noch auf der Pariser Ausstellung, jene verschiedenen Farbennuancen vom röhlichgelben bis zum weiss, welche schon auf grosse Distanzen das Glühlicht verriethen. Die Temperirung des Kohlenfadens, sowohl nach Farbe, als nach Intensität scheinen die Fabricanten nun vollständig in der Hand zu haben. Anzustreben ist noch eine möglichst grosse Dauerhaftigkeit, und in dieser Richtung ist sehr interessant die Ausstellung von Ganz & Co. in Budapest, in der sich viele, theilweise noch brauchbare Swanlampen finden, welche alle schon 2000—3000 Stunden gebrannt haben, während man bis jetzt die mittlere Brenndauer eines Glühlichtes zu 700—800 Stunden angegeben hat. Dieses überraschende Resultat wird dadurch erreicht, dass zum Betrieb der Glühlichter Wechselströme verwendet werden. Es ist bekannt, dass fast alle Glühlichter dadurch zu Grunde gehen, dass der Kohlenfaden an der Stelle bricht, wo der Strom in die Lampe eintritt. Nach Edison schreibt man diese Erscheinung einem electrolytischen Prozesse zu, welcher bewirkt, dass der Kohlenfaden an der Eintrittsstelle des Stromes immer dünner, an der Austrittsstelle immer dicker wird. Dieser electrolytische Prozess wird durch die Wechselströme unschädlich gemacht, aber diese erfordern zum Betrieb einer bestimmten Anzahl Lampen mehr Kraft. Wahrscheinlich wird man ein ähnliches Resultat dadurch erreichen, dass man die Lampen durch gewöhnliche gleichgerichtete Ströme betreibt, deren Richtung man aber in regelmässigen Intervallen, etwa alle fünf oder zehn Stunden kehrt.

Den Glühlichern ist vor Allem ein Anschmiegen an

alle möglichen, auch die bizarrsten Einfälle des Decorateurs eigen. Hievon wird man sich bei einer Wanderung durch die Intérieurs überzeugen, wo die Verwendung und Wirkung der Glühlichter zur Beleuchtung von Innenräumen vorgeführt wird. Ich erinnere hier nur an den Damen-Salon im Rococo-Stil, dessen Plafond in eine blaue Wölbung verwandelt ist, welche mit durch Glühlichter gebildeten Sternen besät ist.

Um einen Begriff von der Lichtentwickelung an der Ausstellung zu geben, sei angeführt, dass die zur Beleuchtung verwendeten Dynamomaschinen circa 1500 Pferdestärken absorbiren, welche circa 450 Bogenlichter und 3000 Glühlichter speisen.

*Mess-Instrumente* sind namentlich von Breguet, Siemens und Halske, Edelmann, Hartmann in Würzburg ausgestellt. An diesem Orte erwähne ich auch den neuen Geschwindigkeitsmesser von Prof. Harlacher aus Zürich, von Hipp in Neuenburg construirt. Der grosse Vortheil dieses Instrumentes ist, dass es eine Curve registrirt, deren Ordinaten der Geschwindigkeit für beliebig grosse oder kleine Werthe derselben immer genau proportional sind und zwar nicht nur der absoluten Grösse, sondern auch dem Sinne nach; die bisher bekannten Instrumente zu diesem Zweck, die sog. Tachymeter gestatten nur relative Messungen durch empirische Scalen.

Eine sehr schöne Anwendung der electrischen Kraftübertragung ist die *electrische Eisenbahn* von Siemens & Halske, welche von der Rotunde nach dem Praterstern führt. Der Betrieb erfolgt mit einer Geschwindigkeit von circa acht  $m$  in der Secunde mit der grössten Pünktlichkeit und Sicherheit. Es ist zu bedauern, dass an der diesjährigen Landes-Ausstellung in Zürich nicht eine solche Eisenbahn im Betrieb gesetzt wurde, um so mehr als die electrischen Eisenbahnen ohne Zweifel eine grosse Zukunft haben, namentlich auch für Bergbahnen, da sie auch bedeutende Steigungen relativ leicht mit nahe konstanter Geschwindigkeit zu überwinden im Stande sind. Die Ausstellungs-Eisenbahn ist  $1\frac{1}{2}$  km lang und es wird diese Strecke gewöhnlich in 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Minuten zurückgelegt. Jeder Zug besteht aus zwei Wagen mit je 30 Plätzen. Die Wagen sind zusammengekuppelt; aber jeder hat eine selbstständige Maschine. Die Hin- und Rückleitung der Stromes geschieht durch die Schienen selbst, welche in 1 m Spurweite verlegt sind.

Die zum Betrieb der Eisenbahn nötige Electricität wird durch zwei Compound-Dynamomaschinen geliefert, welche zusammen circa 40 Pferdestärken absorbiren. Alle fünf Minuten geht ein Zug von der Ausstellung ab, und kehrt in den nächsten fünf Minuten wieder zurück, so dass die ganze Linie ununterbrochen im Betriebe steht.

Als Beispiel wie die electrische Kraftübertragung nicht angewendet werden soll, ist die Installation von Fontaine mit Gramme-Maschinen zu erwähnen, wo auf eine Distanz von 150 m 30 Pferdestärken zum Betrieb eines Wasserwerkes übertragen und dazu 50 Pferdestärken verbraucht werden, während die mechanische Transmission nur 32 Pferdestärken erfordern würde.

Im Gebiete der electrischen Kraftübertragung scheinen die *Accumulatoren* in Zukunft eine vorragende Rolle spielen zu wollen. An der Ausstellung sind dieselben sehr gut vertreten durch die Elemente von Faure-Sellon-Volkmar; man muss diesen Accumulatoren nachsagen, dass sie zum ersten Male einen technisch verwerthbaren Typus solcher Apparate darstellen. Sie bestehen aus einer Reihe von einander isolirter Bleiplatten von  $17 \times 13$  cm Fläche; diese Platten sind stark durchlöchert und bilden ein gitterförmiges Gestell, in welches nun die passenden Bleisalze eingepresst werden. Nach der Behandlung bilden die Salze mit dem Blei eine zähe zusammenhängende Masse. Von diesen Platten sind 16 nötig, welche zusammen 26 kg wiegen, um eine Electricitätsmenge aufzunehmen, die ungefähr einer Pferdestärke entspricht. 85% der in den Accumulator hineingeladenen Electricität kommt bei der Entladung wieder zum Vorschein, aber nur die Hälfte der zur Ladung verbrauchten Energie.

Sie finden besonders in England manigfache Benützung zum Betrieb von Booten und haben in dieser Verwendung bereits Eingang in der englischen Marine gefunden. Ein solches Boot befährt während der Ausstellung die Donau in der Nähe des Ausstellungsplatzes und hat sogar einmal die Fahrt nach Pressburg in vier Stunden zurückgelegt.

Ferner kommen diese Accumulatoren bei Beleuchtungsanlagen, besonders für Theater zur Verwendung, wo Beleuchtungseffekte zu erzeugen sind, welche nur wenige Minuten oder gar Secunden grosse Lichtmenge erfordern. Für solche Zwecke sind sie bei electrischer Beleuchtung ganz unentbehrlich. Auch in der Ausstellung ist ein mit electrischer Beleuchtung versehenes Mustertheater untergebracht.

Im Allgemeinen wird man aber vorläufig diese Accumulatoren noch zu vermeiden suchen, indem bei der electrischen Kraftübertragung nur 10—20% der mechanischen Arbeit (der Turbine oder der Dampfmaschine) und bei der electrischen Beleuchtung nur 40% der Energie der Dynamomaschinen im Maximum wieder erhältlich sind.

Im Ganzen sind über zwölf verschiedene Systeme von Accumulatoren vertreten, welche aber noch nicht alle dieselbe technische Vollendung erreicht haben, oder welche bloss zu Laboratoriumszwecken zu verwenden sind.

Ausgiebig vertreten sind die *Sicherheitsapparate* zum Betrieb der Eisenbahnen. Dieses Capitel ist allerdings in neuer Zeit bei dem stets steigenden Verkehr von hervorragender Bedeutung geworden, aber man muss bekennen, dass eine grosse Zahl der ausgestellten Apparate auf rein mechanischem Wege mit Ausschluss der Electricität wirkt, oder die Electricität nur als nebensächliches Hülfsmittel benutzt. Einige Eisenbahngesellschaften haben förmliche Sammlungen solcher Apparate angelegt, welche bei jeder Ausstellung wieder als alte Bekannte erscheinen. Besonders vollständig ist die Ausstellung von Siemens & Halske, welche unter anderem eine complete Glockensignallinie für durchlaufende Liniensignale, wie auf der Gotthardbahn im Betrieb, mit allen Nebeninstrumenten enthält, ferner eine complete Blocksignallinie für eine Strecke zwischen zwei Bahnhöfen und verschiedene Systeme von Central-Stell- und Sicherungsapparaten.

Auch das *Telegraphenwesen* ist diesmal gut vertreten, namentlich durch die reichhaltigen Sammlungen aller möglichen Telegraphenapparate, welche von der französischen, englischen, und österreichischen Regierung ausgestellt sind. Die Leistungen der heutigen Telegraphie gipfeln in den Wheatstone-Automaten und den Multiplexapparaten. Bei den ersten wird der Strom-Schluss nicht durch die Hand eines Telegraphisten besorgt, sondern durch einen zubereiteten Papierstreifen, der perforirt ist, d. h. der mit Hülfe eines besonderen Apparates, des Perforators, auf gesetztmässige Weise mit Löchern versehen ist; diese Löcher vermitteln den Strom-Schluss und verrichten die Arbeit des Telegraphisten. Ein solcher perforirter Papierstreifen wird mit sehr grosser Geschwindigkeit von einem Uhrwerk durch den Sender gezogen, wo die Löcher auf demselben automatisch den Strom-Schluss erzeugen. Es können mit diesem Apparat bis 200 Worte in der Minute übertragen werden. Das ist eine Geschwindigkeit, welche diejenige der gewöhnlichen Sprache übertrifft. Die Multiplexapparate gestatten zwei Ströme, entweder in entgegengesetzter Richtung (Duplexttelegraphie) oder in gleicher Richtung (Diplextelegraphie) zu gleicher Zeit durch eine und dieselbe Linie zu senden. In letzter Zeit ist es auch gelungen, beides zu gleicher Zeit zu thun (Quadruplextelegraphie). Die entsprechenden ausgestellten Apparate sind hauptsächlich von Meyer, Baudot und Schäffler erfunden und verbessert worden.

Im Gebiete der Telephonie sind die verschiedensten Apparate in mannigfaltiger Construction vertreten. Doch ist wenig Neues zu notiren. Zu erwähnen ist der einfache Aufrufapparat von Abdank. Eines fortwährenden grossen Besuches erfreuen sich Abends die sog. Telephonkammern, welche mit den verschiedenen Theatern und Concertlocalen in Wien verbunden sind.

Nur Weniges von dem vielen Schönen und Interessanten an der Ausstellung ist hier erwähnt worden. Ueber die Bedeutung der Ausstellung für die Technik wird man später urtheilen. Heute aber fährt sie fort, täglich tausende und tausende von Besuchern anzuziehen, zu belehren und zu unterhalten, wie bis jetzt noch keine andere electrische Ausstellung. In Nr. 5 dieser Zeitschrift ist von anderer Seite in trefflicher Weise ein schöner Vergleich gezogen zwischen der electrischen Ausstellung in Wien und der schweizerischen Landesausstellung. Wie beide gemeinsamem Ursprung entsprungen, der Privat-Initiative energischer und uneigennütziger Männer, so ist auch beiden ein Erfolg eigen, der bei den Freunden Begeisterung, bei den Neidern Bewunderung erringt.

### Die Anlage der Reparaturwerkstätte der Gotthardbahn.

(Fortsetzung anstatt Schluss).

#### Die Ansichten der Experten.

Ueber die uns speciell interessirende Frage der Placirung äussern sich die Experten im Wesentlichen dahin:

Herr Director Bridel, ehemaliger Oberingenieur der Gotthardbahn, glaubt, da die Bahn sich in zwei Haupttheile nördlich und südlich des Gotthards scheide, die nördliche Linie Luzern-Göschenen nur 95 km, die südlich von Airolo gelegenen Linien dagegen 155 km lang seien und da das Verhältniss sich noch mehr zu Gunsten der Länge des südlichen Netzes gestalte, wenn nach der Betriebslänge gerechnet werde, so gehöre die Werkstätte auf die Südseite.

Dieser Ansicht schliesst sich Herr Klose an, indem er noch beifügt, dass das Verhältniss der zu effectugenden Locomotivkilometer sich auf Nord- und Südseite verhalte wie 100:168 und dasjenige der noch massgebenden Triebachsenkilometer wie 100:183. Die Hauptbahnhöfe der Gotthardbahn (Bellinzona und Chiasso) liegen auf der Südseite und ebenso zwei Maschinendepots (Biasca und Bellinzona), während auf der Nordseite nur das Depot Erstfeld zu erwähnen sei. Es könne also nur auf der Südseite die Verbindung der Werkstätte mit einem Hauptbahnhofe geschehen. Auch die Auswechslung der Personenwagen könne in Bellinzona besser stattfinden, als an den in Frage stehenden Stationen der Nordseite. Wenn die Transportspesen für Kohlen und Maschinenbestandtheile für den Norden eine jährliche Ersparniß von 2 600 Fr. (andere berechnen dieselbe bloss zu 1 800 und sogar nur zu 1 000 Fr.) ergeben mögen, so werden dieselben reichlich überwogen durch die billigeren Arbeitslöhne, welche im Süden, wenigstens nach einiger Zeit, bezahlt werden müssen. Die bestehenden Anlagen in Bellinzona können überdiess zur Bildung eines Hauptmaschinendepots vortheilhaft verwendet werden. Eine Concentration des Depotdienstes im gleichen Masse, wie in Bellinzona, sei auf der Nordseite nicht möglich; denn in Bellinzona könnten nicht nur alle südlich von Biasca circulirenden Locomotiven vereinigt werden, sondern auch die Personenzugslocomotiven der Strecke Erstfeld-Biasca.

Herr Ingenieur Maey aus Zürich, gewesener Maschinenmeister der Nordostbahn, hat die Frage im Auftrage des Gemeinderathes von Biasca untersucht und kommt ebenfalls zum Schlusse, dass es sich empfehle, die Centralwerkstätte nach dem Süden zu verlegen. Herr Maey sagt, die in Betracht fallenden Verkehrscentren seien Erstfeld und Biasca. Erstfeld eigne sich nicht und das an dessen Stelle tretende Altorf ebenfalls nicht, letzteres wegen seiner Entfernung von Erstfeld. Der Süden habe klimatische Vorzüge, welche den Betrieb einer Werkstätte entschieden erleichtern und billiger machen. Auch würde es sich niemals rechtfertigen, die Locomotiven der Monte-Cenerelinie über den Gotthard nach Erstfeld oder Altorf zu führen.

Herr Stocker, Maschinenmeister der Gotthardbahn, schliesst sich ebenfalls den Vertheidigern der Südseite an. Zu den bereits angeführten Momenten hebt er namentlich denjenigen hervor, dass speciell in Bellinzona, welches er im Auge hat, und seiner Umgebung aus der Landwirtschaft treibenden Bevölkerung eine tüchtige Arbeitercolonie gewonnen werden könne, welche in Betracht der günstigen Lebensverhältnisse die billigsten Arbeitslöhne beanspruchen werde.

Herr Director Wöhler gibt, abgesehen von der Frage wegen der Ansiedelung der Arbeiter, welche er als eine hochwichtige betrachtet, jedoch zu urtheilen sich nicht genügend unterrichtet erachtet, der Nordseite: in erster Linie Erstfeld, eventuell Altorf den Vorzug, indem er ebenfalls zunächst die Verbindung der Werkstätte mit einem Haupt-