Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 16/17 (1882)

Heft: 15

Artikel: Die internationale Electricitätsausstellung verbunden mit electrotechnischen Versuchen im kgl. Glaspalaste in München

Autor: Wietlisbach, V.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-10303

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

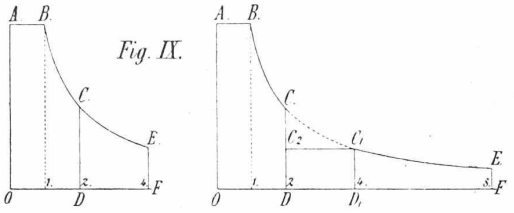
Download PDF: 16.07.2025

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

schrift des Vereins deutscher Ingenieure" (1878, Seite 373—376) folgendermassen nachgewiesen:

Man vergleiche zwei Compound-Maschinen mit gleichen kleinen Cylindern und gleichem Füllungsgrad $e = 0{,}5$. Der grosse Cylinder habe bei der ersten Maschine doppelte Capacität, sei also $\beta = 2$, bei der zweiten Maschine $\beta = 4$, der Füllungsgrad sei jedoch in beiden Fällen gleich, nämlich $E = 0{,}5$.

Unter Grundlage des hyperbolischen Diagramms und unter Voraussetzung absoluten Vacuums auf der Rückseite der beiden grossen Kolben, setzt sich nach Fig. IX die Dampfarbeit zusammen:
im 1. Fall: aus Figur $ABCDO$ + Figur $CEFD$,
im 2. Fall: aus Fig. $ABCDO$ + Fig. C_1EFD_1 + Rechteck $C_2C_1D_1D$.



Nun ist aber die erste Figur in beiden Fällen gleich gross, ebenso Figur $CEFD = C_1EFD_1$, weil:

$$pv\int_2^4 \frac{dx}{x} = pv\int_4^8 \frac{dx}{x} = pv \log 2,$$

somit verbleibt das Rechteck $C_2C_1D_1D$ als Arbeitsgewinn durch Einführung eines Spannungsabfalles.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass es vortheilhaft erscheinen mag, einen Spannungsabfall einzuführen, wenn das Schieberexpansionsverhältniss n als gegeben angenommen wird. Um die Abhängigkeit von φ und n zu erhalten, suchen wir den Maximalwerth von η_1 durch Differenziation nach φ des Klammerausdruckes in Gleichung 17:

$$\frac{d\eta_1}{d\varphi} = \frac{1}{\varphi^2} - \frac{ng}{p} = 0,$$

woraus der dem Maximalwerth von η_1 entsprechende Werth von φ folgt:

$$\varphi = \sqrt{\frac{p}{ng}} \qquad (18)$$

Für $\varphi = 1$, also Beseitigung des Spannungsabfalles, würde folgen:

$$n = \frac{p}{g}$$

Wäre $p = \eta\, g = 0{,}25$, so müsste für vortheilhafteste Ausnutzung der Dampfkraft:

$$n = 28$$

gemacht werden, ein in practischer Hinsicht unbrauchbares Verhältniss.

(Fortsetzung folgt.)

Nouvelles Etudes entreprises en 1881 et 1882 pour la ligne d'accès sud du Simplon.

Par Mr. *J. Meyer*, Ingénieur en Chef à Lausanne.

(Avec une planche.)

Lorsque les articles publiés dans les Nos. 8 et 10 de ce journal ont été imprimés, nous ne possédions pas encore de documents sur notre tracé principal, prêts à être livrés à la publicité.

Sur ces entrefaites, nous avons préparé une réduction à l'échelle du $^1/_{100000}$ pour les longueurs et $^1/_{5000}$ pour les hauteurs du profil en long de ce tracé. Profil réduit que nous présentons comme annexe au numéro de ce jour.

Ainsi que nos lecteurs le verrons, ce tracé avec déclivité maximum de 0,0125, a une longueur totale de 53,78325 *km*, de Brigue, axe du bâtiment aux voyageurs de la gare des chemins de fer de la Suisse Occidentale et du Simplon, à Piedimulera, jonction avec les anciens travaux de la ligne d'Italie, et le tracé de 1882 du gouvernement italien.

La déclivité de 0,0125 règne sur 30,314 *km*.

La distance totale de Brigue à Arona (bifurcation) est de (53,783 + 47,713 *km*) = 101,496 *km*. — Celle de Brigue à Gozzano est de (53,783 + 43,194 *km*) = 96,977 *km*.

La distance réelle totale de Paris à Milan par cette voie serait de 838 *km*, se décomposant comme suit:

Paris-Brigue	672 *km*.
Brigue-Arona (bifurcation)	101 „
Arona (bifurcation) *)-Milan	65 „
Somme égale	838 *km*.

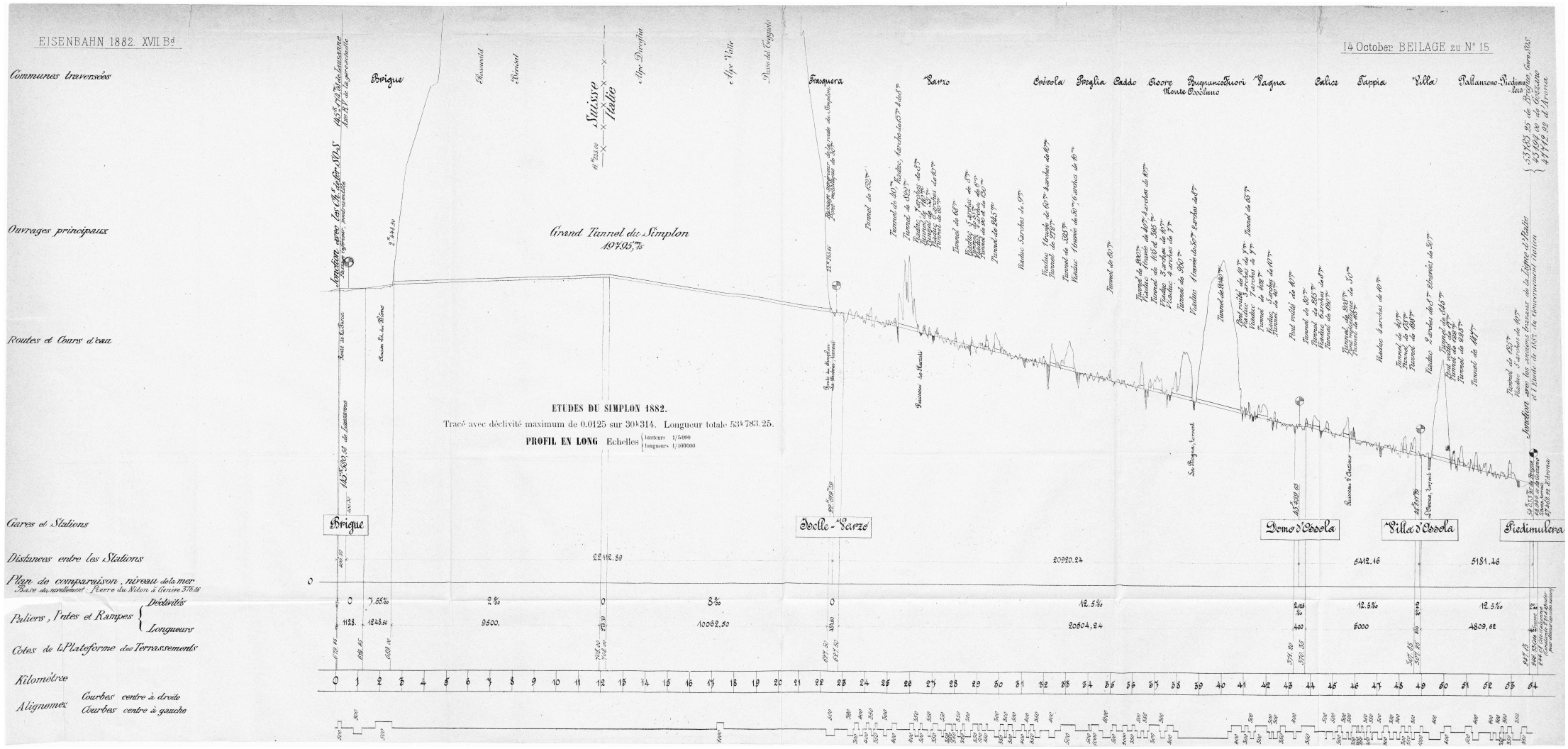
Die internationale Electricitätsausstellung verbunden mit electrotechn. Versuchen im kgl. Glaspalaste in München.

Von Dr. *V. Wietlisbach* in Zürich.

Der Schwerpunkt der electrischen Ausstellung in München liegt einerseits in den während der Ausstellung ausgeführten electrotechnischen Versuchen, anderseits in der Verwendung des electrischen Lichtes zu künstlerischen Effecten. Ein grosser Mangel dieser Ausstellung ist besonders, wenn man die Pariser Ausstellung in Vergleich zieht, die Lückenhaftigkeit, mit der einige Gebiete der Electrotechnik repräsentirt sind. Als Curiosum in dieser Richtung möchte ich erwähnen, dass eines der grössten existirenden electrotechnischen Geschäfte, die Firma Siemens, welche doch auch in Deutschland einige wichtige Filialen hat, nur repräsentirt ist durch verschiedene Glaskugeln und einen Regenerativ-Gasbrenner, ausgestellt von Friedrich Siemens in Dresden. Dass auch die betreffende Firma dennoch die Bedeutung dieser Ausstellung nicht unterschätzt, kann man wiederum daraus entnehmen, dass durch ihren Vertreter für electrisches Licht in Bayern, Riedinger in Augsburg, nicht weniger als 13 dynamo-electrische Maschinen, 20 Differentiallampen und eine grosse Zahl Glühlampen ausgestellt sind. Noch in letzter Zeit wurden einige Lücken ausgefüllt; offenbar wurde anfangs die Bedeutung dieser Ausstellung von verschiedener Seite unterschätzt und dieselbe als ein Appendix zum diesjährigen Octoberfest aufgefasst. Aber gerade in Folge des Zusammenfalles derselben mit dem Octoberfest, während dessen Dauer München der Wallfahrtsort von fast ganz Bayern ist, wurde der Besuch derselben ein enormer und wird eine wohlthätige Wirkung nicht ausbleiben.

Beim ersten Besuch der Ausstellung, besonders am Abend, überrascht beim Eintritt ein feenhafter Anblick den Zuschauer. Man findet sich in einer grossartigen Gartenanlage, in der Mitte mit hohen Springbrunnen, deren in glänzenden Farben schillerndes Wasser in weite Marmorbecken plätschert. Gebüsche und Bäume aller Art wechseln ab mit Statuen und Säulen. Ueber das Ganze ergiesst sich von oben her ein magisches Lichtmeer. An das von diesen Anlagen eingenommene Viereck des Mittelbaues schliessen sich an den Seiten kleinere Gemächer, welche theils mit stilvoll gehaltenen Zimmerausstattungen geschmückt, theils mit künstlerischen Erzeugnissen aller Art angefüllt sind und welche dem electrischen Lichte Gelegenheit geben sollen, seine Wirkung auf die verschiedenen decorativen Stile zu zeigen. Namentlich fallen hier auf die künstlerisch und geschmackvoll ausgeführten Candelaber, Lustre und Lampenhalter verschiedener deutscher Fabriken. Grosses Verdienst hierum hat sich der bayerische Kunstgewerbeverein erworben, der für Lieferung guter Entwürfe von Lampenarmaturen für electrisches Licht ein Preisausschreiben veranstaltete. Die ziemlich zahlreich eingegangenen Zeichnungen sind im Zeichnungssaale ausgestellt und zeigen einige ganz hübsche Ausführungen. Die kugelige Form der Glühlampen lässt sich sehr gut als decoratives Element verwenden. Im Mittelschiffe rechts vom Eingange finden wir eine improvisirte Schlosskapelle mit electrischem Oberlicht von Aussen erleuchtet, deren Inneres namentlich bei Orgelspiel einen ergreifenden

*) La jonction de la ligne Brigue-Arona a lieu sur la ligne Arona-Milan à 1,155 *km*, direction Milan, de l'axe du bâtiment aux voyageurs de la gare d'Arona, c'est pourquoi nous portons la distance Arona (bifurcation)-Milan à 65 *km*.


Communes traversées
Brigue
Naters
Simplon
Suisse
Italie
Alp. Dorgia
Alp. Vite
Passo del Cagnolo
Frasquera
Varzo
Crevola
Preglia
Casso
Ecore
Monte Cervilino
Bugnanco
Fuori
Vagna
Calice
Trappia
Villa
Pallanzeno
Piedimulera
Ouvrages principaux
Grand Tunnel du Simplon
19795m,75
Routes et Cours d'eau
ETUDES DU SIMPLON 1882.
Tracé avec déclivité maximum de 0.0125 sur 30k314. Longueur totale 53k783.25.
PROFIL EN LONG Echelles
hauteurs 1/5000
longueurs 1/100000
Gares et Stations
Brigue
Iselle-Varzo
Domo d'Ossola
Villa d'Ossola
Piedimulera
Distances entre les Stations
22412.59
20920.24
5412.46
5181.46
Plan de comparaison, niveau de la mer
Paliers, Pentes et Rampes
Déclivités
Longueurs
7.55‰
2‰
8‰
12.5‰
12.5‰
12.5‰
1128.
12248.50
9500.
10062.50
20504,24
6000
4809,62
Cotes de la Plateforme des Terrassements
Kilomètre
Alignemen
Courbes centre à droite
Courbes centre à gauche

Seite / page

leer / vide / blank

Eindruck zu machen im Stande ist. Dahinter ist eine Gemäldegallerie errichtet, welche ursprünglich durch Oberlicht mit Siemens' Differentiallampen erleuchtet wurde. Diese Beleuchtung scheint fehlerhaft eingerichtet worden zu sein und hat sich gar nicht bewährt. Der Saal wird jetzt auf gewöhnliche Art durch Bogenlampen erhellt. Auch der sich daran anschliessende Zeichnungssaal, von Riedinger mit Siemens' Glühlampen versehen, entspricht nicht den Erwartungen. Das Licht ist unruhig und spärlich, welche Fehler die ungeheuren Lichtschirme über den Lampen nicht gut machen können.

Links von den Gartenanlagen im Mittelschiff ist ein geräumiges Theater errichtet, das mit vollständiger electrischer Beleuchtung versehen ist und einen Glanzpunkt dieser Ausstellung bildet. Wir werden hierauf näher eingehen, wenn wir von der electrischen Beleuchtung sprechen.

Zur Completirung unserer Uebersicht sind noch die dem Eingang gegenüber gelegenen Restaurationsräumlichkeiten zu erwähnen, die mit Glühlichtern verschiedener Fabrikanten erleuchtet werden. — So nimmt dieser der Kunst und Erholung gewidmete Theil der Ausstellung mehr als $^3/_4$ des ganzen verfügbaren Platzes ein. Es hat dieser allerdings für den Techniker theilweise einen sehr beschränkten Werth, aber die Veranstalter der Ausstellung hatten das Münchener Publikum vor Augen, auf das sie wirken wollten und welches bisher diesem Zweige der Technik gegenüber ziemlich fremd und apathisch geblieben war. Der ungeheure Besuch zeigt, dass das Arrangement richtig angelegt wurde.

Für den Techniker am interessantesten und wichtigsten sind die *dynamo-electrischen Maschinen zur Beleuchtung und Kraftübertragung.*

Es sind im Ganzen 56 verschiedene Maschinen ausgestellt, welche 14 Systeme repräsentiren. Wir werden nur die wichtigsten hervorheben. An Mannigfaltigkeit der Installationen steht *Schuckert aus Nürnberg* obenan. Die ausgestellten Maschinen sind die bekannten Flachringmaschinen T L 4 und 5 und erfordern je nach der Wicklung und Verwendung 4 bis 12 Pferdekräfte. Ein Theil der Maschinen ist in der Ausstellung selbst aufgestellt und dient theilweise zur Beleuchtung derselben durch die Theilungslampen Krizik und die Glühlichter Greiner & Friedrichs, theilweise werden durch sie mit electrischer Kraftübertragung verschiedene landwirthschaftliche Maschinen im Ausstellungsraum in Betrieb gesetzt. Eine Maschine ist für Galvanoplastik und Vernickelung eingerichtet. Eine T L 5 Maschine befindet sich in Hirschau in der Maschinenfabrik Maffei, 5 *km* vom Ausstellungspalast entfernt, wo Wasserkräfte zur Verfügung stehen. Sie ist mit demselben durch eine Leitung verbunden, die aus zwei Kupferdrähten von 4 *mm* Stärke besteht. Die ganze Leitung hat also eine Länge von 10 *km* und ist, wie die Telegraphendrähte, an Stangen geführt. Die Maschine macht 800 Touren, absorbirt 12 Pferdekräfte und liefert dann einen Strom von 660 Volt Spannung und 8 Ampère Stärke. Des Tages über wird derselbe verwendet für Karftübertragung im Ausstellungspalast und zur Ladung von Accumulatoren, am Abend dient der Strom zur Speisung von 4 Theilungslampen auf dem Königsplatz und 7 Lampen in der Ausstellung. Der gesammte Arbeitsverlust dieser Anlage beträgt 60 %. Sie bietet ein sehr schönes Beispiel von Kraftübertragung zugleich mit Verwendung des Stromes zu verschiedenen Zwecken.

Ganz gelungen ist auch die von derselben Firma ausgeführte Theaterbeleuchtung. Der Zuschauerraum (nur Parquet) fasst circa 800 Personen. Die Beleuchtung desselben geschieht durch ein einziges Oberlicht, das von 6 Theilungslampen gebildet wird. Für die Bühnenbeleuchtung stehen 50 Edisonglühlichter zur Verfügung. Während der Vorstellung wird meistentheils das Oberlicht ganz ausgelöscht und derselbe Strom für die Bühnenbeleuchtung verwendet. Bei derselben sind namentlich die lebhaften Licht- und Farbeneffecte zu bewundern, welche sonst auf keinem andern Wege so erzeugt werden können.

Zu erwähnen ist ferner ein Beleuchtungswagen. Derselbe besteht aus einer 4 Cylinder-Dampfmaschine, System Abraham, und einer dynamo-electrischen Maschine T L 4. Zur leichteren Beweglichkeit ist das aus Eisen gebildete Gestell, an welchem die Lampe in verschiedener Höhe aufgehängt werden kann, auf einem besonderen Wagen montirt. Dieselbe kann einen Lichtbogen von 10 000 Kerzen Stärke liefern.

Andere Ausstellungsobjecte derselben Firma sind eine grosse Reflectorlampe auf dem Dache des Glaspalastes, mit welcher des Nachts besonders die Thürme der Frauenkirche weithin sichtbar beleuchtet werden, dann die Locomotivlampe von Sedlaczek, welche in Nr. 7 Band XVI dieser Zeitschrift ausführlich beschrieben ist. Während der Ausstellung werden mit derselben Probefahrten vom Münchener Bahnhof aus gemacht. Zum Schlusse erwähne ich noch eines grossen umlegbaren Candelabers für electrische Lampen, der bei der Strassenbeleuchtung in Nürnberg in mehreren Exemplaren verwendet wird.

Ausser Schuckert hat auch *Deprez* eine Kraftübertragung auf grosse Distanzen ausgeführt. Derselbe verwendet zwei Maschinen Gramme, welche mit sehr dünnem Drahte bewickelt sind. Die eine ist in Miesbach aufgestellt, von wo aus München in Zukunft mit Wasser versorgt werden wird. Die Entfernung von München beträgt 75 *km*. Zur Leitung des Stromes nach München werden zwei gewöhnliche Telegraphendrähte aus Eisen von 3 *mm* Durchmesser benützt. Die Maschine in Miesbach macht 2200 Touren, absorbirt ca. $2^1/_2$ Pferdekraft und liefert einen Strom von 2300 Volt Spannung. Derselbe betreibt in der Ausstellung abwechselnd den von Deprez erfundenen electrischen Hammer und eine Centrifugalpumpe, die ein kleines Wasserwerk speist. Der Nutzeffect der Anlage beträgt 20—25 %. Es erheben sich gerechte Bedenken gegen Anwendung so ungeheurer Spannungen, wie sie hier vorkommen. Da keine Isolirung im Stande ist, derselben auf die Zeit zu widerstehen, so muss diese Installation als äusserst lebensgefährlich bezeichnet werden.

Die Edison-Maschinen sind in verschiedenen Grössen von 30 Pferdekräften an abwärts vertreten, ausgestellt von der *Société électrique Edison Paris.* Sie zeichnen sich durch ein bewunderungswürdig grosses Negligé in ihrer äusseren Erscheinung aus, haben sich aber bis jetzt im Betriebe gut bewährt. Sie dienen theils zur Kraftübertragung in der Ausstellung, hauptsächlich aber zur Speisung einer grossen Zahl von Glühlichtern in verschiedenen Theilen der Ausstellung. Bemerkenswerth ist die Beleuchtung der Arcisstrasse vom Glaspalast bis zur Briennerstrasse mit Edisonlampen. Je drei solcher Lampen der grösseren Sorte (Typus A) von 16 Kerzen Lichtkraft sind in einer entsprechenden, geschmackvoll ausgestatteten Glaskugel montirt und die Laterne auf ein Candelaber gewöhnlicher Grösse gestellt. Die Zuleitung des Stromes zu allen Laternen geschieht durch einen 4 *mm* dicken Kupferdraht, der an Telegraphenstangen geführt ist und von dem aus dünnere Drähte zu den einzelnen Lampen abzweigen. Eine solche aus drei Lichtern gebildete Laterne gibt ungefähr die gleiche Helligkeit wie zwei gewöhnliche Gasbrenner, wobei allerdings gesagt werden muss, dass in München das Gas heller brennt als in Zürich. Der Effect dieser Strassenbeleuchtung ist derselbe wie der einer guten, ruhigen Gasbeleuchtung.

Die Strassenbeleuchtung durch Bogenlampen wird vorgeführt von *E. Seeligmann in Wien und Carlsruhe* mit dem System Brush. Die Briennerstrasse vom Königsplatz aus gegen den Wittelsbacher Palast ist mit 12 Lampen erhellt. Dieselben sind an hohen hölzernen, nicht sehr ästhetisch aussehenden Pfählen aufgehängt. Die Dynamomaschine ist ebenfalls in der Hirschau aufgestellt. Bis jetzt gelang es noch nicht, diese Lampen zu einem ruhigen Brennen zu bringen, angeblich wegen schlechten Zustandes der Maschine. An einigen Abenden erloschen plötzlich alle Lampen. Offenbar ist die Installation mangelhaft ausgeführt. Herr Seeligmann wird übrigens durch eine Publication der „Anglo-American Brush Electric Light Corp.“ desavouirt und man darf jedenfalls von dieser Installation keinen Schluss auf die Güte des Beleuchtungssystems machen.

Ausser diesen zur Strassenbeleuchtung verwendeten Lampen und Maschinen dienen eine grosse Anzahl anderer zur Beleuchtung des Ausstellungspalastes selbst. Neues Gutes findet sich dabei wenig. Der Beobachtung zugänglich ist eine neue Lampe von *Schwerd in Carlsruhe*, die sich durch einfache, solide Construction auszeichnet und ruhig brennt. Auch die dazu gehörige Maschine desselben Erfinders macht einen guten Eindruck.

Alle ausgestellten Theilungslampen gehören zu dem Typus der Differentiallampen. Ihr Regulirmechanismus besteht im Wesentlichen aus zwei coaxial übereinander stehenden Drahtspuhlen, von welchen eine mit dem Lichtbogen im Hauptkreise, die andere in einer Nebenleitung liegt. Beide Rollen, vom electrischen Strome durchflossen, wirken auf einen in ihrer Axe liegenden Eisenstab, aber in entgegengesetztem Sinne, so dass der Eisenstab zwischen beiden Spuhlen gleichsam schwimmt, bald der einen, bald der andern folgt, je nach der Stromvertheilung in denselben. Die verschiedenen ausgestellten

Lampensysteme unterscheiden sich nun durch die Art und Weise, auf welche die Bewegung des Eisenstabes zur Regulirung des Lichtbogens benutzt wird, d. h. durch die Art der Uebersetzung der electromagnetischen Anziehung zwischen Drahtspuhlen und Eisenstab in die mechanische Kraft, welche die Kohlenstäbe in die richtige Entfernung bringt. Es ist schwer zu sagen, welches der ausgestellten Systeme das bessere sei. Ohne zeitweiliges Flackern brennen nur die Differentiallampen von *Siemens*, die mit Wechselstrom betrieben werden. Das rührt daher, dass bei den Lampen mit constantem Strome sich am negativen Pole Aschenbestandtheile, von der verbrannten Kohle herrührend, ansammeln und von Zeit zu Zeit gewaltsam entfernt werden. Dadurch entsteht das Flackern; man beobachtet dabei immer herumfliegende Aschenflocken. Bei den Lampen mit Wechselstrom ist eine solche Anhäufung an der einen Kohle nicht möglich, da der Strom jeden Augenblick seine Richtung ändert. Dafür haben sie den Nachtheil, dass sie nur $^3/_4$ der Lichtmenge wie die andern Lampen liefern. Durch möglichst reine, homogene Kohlen wird es möglich sein, dieses Flackern auf ein Minimum zu reduciren. Neben dem von der schlechten Beschaffenheit der Kohle herrührenden Flackern können auch noch Störungen vorkommen, die in einer schlechten Regulirung der Lampe oder unregelmässigen Gang der Maschine ihren Grund haben. Hierunter scheinen die Brush-Lampen am meisten zu leiden. Im Allgemeinen machen die Schuckert- und Schwerd-Lampen den günstigsten Eindruck.

Von anderen Lampensystemen waren nur die Glühlampen vertreten durch zwei Exemplare verbesserter Reynier-Incandescenzlampen von *F. Kröttlinger in Wien*. Dieselben sind bloss für Demonstrationszwecke passend und begnüge ich mich daher mit der Erwähnung derselben.

Die Jablochkoffkerzen waren von der *Generaldirection der kgl. bayer. Verkehrsanstalten* ausgestellt. Sie beleuchten das westliche Seitenschiff und sollten ursprünglich im Centraltelegraphenamt in München Verwendung finden, hatten sich aber dort nicht bewährt. Die Jaminkerze ist auch in einem Exemplar vertreten, functionirt aber nicht.

Die *Glühlichter* bestehen aus einer in einer Glaskugel luftdicht verschlossenen Kohlenfaser, welche durch die Wärmeentwickelung des durchfliessenden electrischen Stromes zum Glühen und Leuchten gebracht werden. Diese Lampen sind in einer grossen Reihe verschiedener Constructionen vertreten, welche sich lediglich durch die Herstellung der Kohlenfaser und den luftdichten Verschluss unterscheiden. Das weitaus beste aller ausgestellten Glühlichter ist die Lampe von *Edison*, sowohl was Helligkeit als Farbe des Lichtes betrifft. Einige Aussteller produciren Lichter, deren röthlich gelbe Farbe an die längst verklungenen Oellämpchen erinnerten. Die Kohlenfaser der Lampe von Edison wird aus japanesischem Bambusrohr verfertigt, das in Graphittiegeln langsam verkohlt und in luftleere Glaskugeln eingeschlossen wird. Die kleineren Lampen (Typus B) mit einem Lichteffect von 18 Kerzen verbrauchen 0,7 Ampères von 90 Volt Spannung.

Die *Maschinen* sind in viel mannigfaltigerer Weise vertreten als die Lampen, doch ist es schwer, ohne Weitläufigkeiten hier eine einfache Classification durchzuführen. Am besten arbeiten die Maschinen von *Schuckert* und *Edison*, während andere Maschinen ihren Commutator durch Funkenbildung taghell erleuchten.

Ueber das Güteverhältniss der verschiedenen Lampen und Maschinen werden während der Ausstellung Versuche angestellt unter der Leitung von Dr. *Kittler*, dem neuerwählten Professor der Electrotechnik am Polytechnikum in Darmstadt, um möglichst wahrheitsgetreue Auskunft über die Leistung der dynamo-electrischen Maschinen zu erhalten. Zur Messung dient ein Dynamometer von *Hefner-Alteneck*, das die Spannungsdifferenz des zur Arbeit verbrauchenden Maschine hin und von ihr zurücklaufenden Riemens misst.

Es findet sich auch ein Zahndruck-Dynamometer von *J. J. Rieter & Co. in Winterthur* in der Ausstellung. Dasselbe ist aber für diese Messungen unbrauchbar, weil es nur bis auf 300 Touren gehen soll. Der Druck wird selbstthätig auf einem Papierstreifen registrirt. Ueber die genauere Construction desselben konnte ich nichts erfahren.

Die Spannung und Intensität des electrischen Stromes werden durch ein eigens zu diesen Versuchen bestimmten Electrodynamometer und ein Torsionsgalvanometer von *Siemens & Halske* gemessen. Es stehen noch andere Apparate zur Verfügung, doch werden die erwähnten allen anderen für genaue Messungen vorgezogen. Zur bequemen Ausführung der Messungen hat Herr Dr. Kittler einen eigenen grossen Umschalter ersonnen, der von *Edelmann* ausgeführt ist. Für die photometrischen Messungen dient als Einheit der Lichtstärke ein Einlochgasbrenner, der auf constante Flammenhöhe regulirt wird. Diese Einheit soll sehr constant sein, wie mich Herr *Professor Voit*, der diese Messungen leitet, versicherte.

Die Glühlichter werden direct mit diesem Brenner verglichen, mit Hülfe des Photometers von Bunsen. Die Bogenlampen werden mit einem Siemens Regenerativ-Gasbrenner von 180 Kerzen Lichtstärke verglichen und der Regenerativbrenner stets durch den Einlochbrenner controlirt. Die zur Verwendung stehende Photometerbank ist 12 *m* lang. Die Apparate sind von Edelmann geliefert. Bei den Glühlichtern variirt die Intensität des Lichtes in verschiedenen Richtungen des Horizontes. Es werden daher die Messungen wiederholt nach Drehung der verticalen Axe um einen bestimmten Winkel. Bei den Bogenlampen kommen die verschiedenen Richtungen in der verticalen Mittelebene in Betracht. Durch einen verstellbaren Planspiegel werden die Strahlen von bestimmter Richtung in das Photometer gesandt. Dabei muss auch ermittelt werden, wie viel Licht der Spiegel bei den verschiedenen Stellungen absorbirt.

Die genauen Resultate dieser Messungen sind noch zu erwarten und werden sehr grosses Interesse in Anspruch nehmen. Ich gebe vorläufig einige Zahlen, welche nicht auf absolute Genauigkeit Anspruch machen, aber im Grossen und Ganzen den gegenwärtigen Zustand der Leistungsfähigkeit der dynamo-electrischen Maschinen characterisiren. Ich verdanke sie theilweise den freundschaftlichen Mittheilungen des Herrn *Uppenborn*, Ingenieur der Firma Schuckert:

Verhältniss der von einer Maschine verbrauchten Arbeit zur in der gelieferten Electricität geleisteten Arbeit 100 : 70.

Verhältniss des von derselben Electricitätsmenge gelieferten Lichtes in Bogenlampen und Glühlichtern 10 : 1.

Verhältniss der verbrauchten zur geleisteten Arbeit bei der electrischen Kraftübertragung 100 : 50 (Max.)

(Fortsetzung folgt.)

Revue.

Le congrès électrique international. — Ce congrès a émis le vœu que le gouvernement français veuille bien inviter les autres gouvernements à constituer trois commissions internationales chargées d'étudier et de résoudre les questions suivantes:

Première commission: Déterminer par de nouvelles expériences pour la pratique, la longueur de la colonne de mercure d'un millimètre carré de section qui, à la température de zéro représentera la valeur de l'ohm.

Deuxième commission: *a*) Préciser les méthodes d'observation pour l'électricité atmosphérique afin d'en généraliser l'étude à la surface du globe.

b) Réunir les éléments statistiques relatifs à l'efficacité des paratonnerres des divers systèmes et à l'action préservatrice ou nuisible des réseaux télégraphiques et téléphoniques.

c) Organiser l'étude systématique des courants terrestres sur les lignes télégraphiques ou, du moins, des observations de ces courants aux jours termes spécifiés par la commission polaire internationale à l'époque de ses expéditions (le 1er et le 15 de chaque mois).

d) Etudier les meilleures conditions d'établissement d'un réseau télé-météorographique international, permettant aux différentes stations de communiquer entre elles sans cesse, pour obtenir ainsi d'une manière continue l'état météorologique du plus grand nombre possible de points utiles.

Troisième commission: Déterminer un étalon définitif de lumière et les dispositions à observer dans l'exécution des expériences de comparaison.

Die „Oesterreichische Eisenbahnzeitung" zeigt an, dass die bisher von Herrn Prof. Carl Engelhard geleitete Redaction der Zeitung mit dem 1. d. Mts. an Herrn Dr. Robert Zuckerkandel übergegangen ist.

Redaction: A. WALDNER,
Claridenstrasse Nr. 30, Zürich.

Druck und Verlag von Orell Füssli & Co. in Zurich.