

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 17

Artikel: Die italienische Landesausstellung in Turin
Autor: Zuppinger, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-12008>

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: 18.02.2026

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

INHALT: Die italienische Landesausstellung in Turin. III. Von Walther Zuppinger. — Zur Reorganisation des eidg. Polytechnikums. — Correspondenz. — Miscellanea: Ueber die Leistungen der Bauschule am eidg. Polytechnikum. Reiseglossen. Explosion der Locomotive „Rucaru“

Die italienische Landesausstellung in Turin.

III.

Es liesse sich über die Maschinenabtheilung noch vieles Schöne und Gute, aber wenig Neues berichten, wesshalb ich zum Schlusse zur electricischen Abtheilung übergehe, die bekanntlich international und unter der Leitung von Prof. Ferraris in Turin vortrefflich arrangirt worden ist. Die Jury bestund aus den Professoren: Tresca, Paris; Weber, Zürich; Voigt, München; Kitler, Darmstadt und Wartmann, Genf, und hat eben ihre schwierige Arbeit beendet.

Wie in No. 18 dieser Zeitschrift schon erwähnt, bestehen die Motoren für die electricische Ausstellung aus zwei grossen Ventilmaschinen von $150 + 250 = 400$ Pferdekraften, sowie einigen Locomobilen und Gasmotoren, total ca. 600 Pferdekraften.

Die Beleuchtung des Ausstellungsparkes mittelst Bogenlampen haben gegen Bezahlung übernommen die Firmen: Siemens und Halske in Berlin, 48 Lampen } Wechselstrom.
Ganz & Co. in Budapest 30 „ }
Spicker & Co., Köln } 64 Lampen continuir-
Egger, Cremenezky & Co., Wien } licher Strom.

Für die Beleuchtung der innern Ausstellungsräumlichkeiten, d. h. der Hauptgalerie und der möblirten Zimmer, die einen zauberhaften Anblick gewähren, figuriren ausser oben erwähnten Häusern noch die Firmen:

mit Bogenlicht	{	Sautter-Lemonnier & Co., Paris.
		R. E. Crompton & Co., London.
		R. Alioth & Co., Basel.
		System Soleil: Gaulard & Gibbs, London.
mit Glühlicht	{	R. E. Crompton & Co., London.
		R. Alioth & Co., Basel.
		Spicker & Co., Köln.
		Ganz & Co., Budapest.
mit Glühlicht	{	M. Hipp, Neuchâtel.
		Edison: Società Edison, Mailand.
		Cruto: de Meuron & Cuenod, Genf.
		Victoria: Studio Volta, Turin.
" "	{	Bernstein: Gaulard & Gibbs, London.

Eine kritische Vergleichung der verschiedenen Dynamomaschinen und Beleuchtungsmethoden überlasse ich einer berufeneren Feder und beschränke mich darauf, vom rein mechanisch industriellen Standpunkte aus nur einige wenige Systeme zu besprechen, welche meines Wissens sich bis dato am meisten in Italien zur **Beleuchtung von Fabriketablissemments** eingebürgert haben.

Es ist nicht richtig, die Güte einer Dynamomaschine bloss nach ihrem electricischen Nutzeffect zu beurtheilen; eine solide in allen Details gut durchstudirte Construction ist ebenso wichtig, hängt doch hiervon wesentlich ein regelmässiger ungestörter Betrieb ab. Bekanntlich können in Wirklichkeit bei ganz fehlerfreien Constructionen hie und da unliebsame Störungen vorkommen, die eine kundige Hand zwar meist in wenigen Minuten reparirt; wie viel schwieriger ist dies aber bei mangelhaften Ausführungen der Maschine oder unpractischen Anordnungen. So z. B. erfordert die Auswechslung der Armatur bei mehreren Systemen eine Arbeit von fast einem Tage, während bei den Maschinen von Crompton und Alioth dies in zwei bis drei Minuten möglich ist.

Die **Società italiana Edison in Mailand** zeichnet sich auf der Ausstellung vor allen Andern durch die grossartige und meisterhafte Anordnung aller und jeder zur Beleuchtung nöthiger Details aus. Hauptsächlich für unterirdische electricische Leitungen figurirt eine Menge nützlicher Apparate, an die man sonst gar nicht denken würde und welche zeigen,

der königl. rumänischen Staatsbahn. Die Eröffnung des neuen Schuljahres am eidg. Polytechnikum und die Enthüllung des Culmann-Denkmal. Telephonische Verbindung von Städten. — Stellenvermittlung.

wie gut die Sache durchstudirt ist. Ferner sind alle möglichen Arten von Regulatoren für die Lichteffectveränderungen, wie sie in Theatern erforderlich sind, so schön dargestellt, dass man zu dem Systeme unbedingtes Zutrauen gewinnen muss. Die nachfolgende Tabelle enthält die wesentlichsten Angaben über die Edison'sche dynamo-electriche Maschine.

Kraftverbrauch in Pferdestärken	Anzahl Touren per Minute	Anzahl Edison-Lampen à 16 Kerzen	Spannung in Volts	Stromstärke in Ampères	Innerer Widerstand in Ohms
3	1500	25	110	18	0,42
5	1500	50	110	37	0,19
10	1200	100	110	75	0,042
20	1200	200	110	150	0,029
30	900	300	110	225	0,017
50	700	500	110	375	0,010

Folgendes sind nach den Angaben der Società Edison die ungefähren *completen Installationskosten* für die Beleuchtung eines industriellen Etablissements:

Installation für 50 Lampen à 16 Kerzen =	3700 Fr.
" " 200 " " " =	10550 "
" " 500 " " " =	20314 "

Hiebei sind inbegriffen: Dynamomaschine, Lampen, Lampen-träger, Leitungsdraht, Regulatoren, Isolatoren etc. und Montage.

Die *Betriebs- und Unterhaltungskosten* einer Edison'schen Beleuchtungsanlage von 200 Lampen à 16 Kerzenstärke in einem industriellen Etablissement werden folgendermassen angegeben:

	Wasserkraft	Dampfkraft
Maschinist an der Dynamomaschine pro Stund	Fr. 0,40	Fr. 0,40
Oel, Lumpen etc.	" 0,40	" 0,40
Ersatz an Bürsten	" 0,15	" 0,15
Ersatz an Lampen	" 1,25	" 1,25
Kohlen	" —	" 3,00
Total pro Stund	Fr. 2,20	Fr. 5,20
per Lampe und Stunde	" 0,011	" 0,026

Die Zahlen sind eher zu hoch als zu niedrig gegriffen.

Die Società italiana Edison hat bis jetzt ca. 10 000 Lampen in Italien installirt, wovon ca. die Hälfte bei der grossen Centralanlage in Mailand. Diese Anlage wurde im November 1882 in Betrieb gesetzt und hat sich bis jetzt technisch vorzüglich bewährt. Bis jetzt functioniren 6 Dynamomaschinen von je 1200 Lampen à 16 Kerzenstärke und als Motoren ebenso viele (6) Dampfmaschinen à 150 Pferdekraften mit 350 Touren pro Minute laufend. Da über 2000 Lampen davon im Teatro della Scala sind, die bloss ca. 400 jährliche Brennstunden haben, so ist, wie man hört, das finanzielle Erträgniss der Unternehmung zwar nicht glänzend. Die Centralstation befindet sich in Via Santa Radegonda im Centrum der Stadt, mithin auf sehr theurem Terrain, und da die Installationskosten der unterirdischen Leitungen wachsen mit dem Quadrat der Entfernung, so wurde letztere auf einen Radius von 300 m um die Centralstation herum limitirt. Für die Consumatoren wird eine fixe Quote für jede installirte Lampe (35 Fr. p. Jahr) + c. variable Quote pro Lampe und Stunde berechnet (3 Cts.), so dass der Preis ungefähr demjenigen des Gases gleichkommt.

Das Haus **R. E. Crompton & Co. in London** hat sich darauf beschränkt, eine rein industrielle Beleuchtungsanlage vorzuführen, wie sie deren schon viele in Italien installirt, die sich sehr gut bewährt haben. Die Cromptonmaschine ist bekanntlich ein verbessertes Bürginsystem und zeichnet sich durch ganz vorzügliche Arbeit aus, wesshalb die Maschine sehr wenig Reparatur bedarf. Sie liefert bei 1400 Touren eine Stromstärke von 63 Ampères mit 105 Volt

Spannung, wesshalb die ausgenutzte electricische Energie oder Arbeit $63 \times 105 = 6615$ Volt-Ampères beträgt, entsprechend $\frac{6615}{746} = \text{ca. } 9$ electricische Pferdekkräfte. Da die Swanlampen von 20 Kerzenleuchtkraft 0,6 Ampères Stromstärke brauchen, kann die Maschine $\frac{63}{0,6} = 105$ solcher Lampen speisen.

Die Cromptonmaschine regulirt sich von selbst, d. h. sie liefert bei Glühlichtlampen Electricität von constanter Spannung und variabler automatisch regulirter Stromstärke (System Compound), je nach der Anzahl der brennenden Lampen, und zwar kann man *beliebig viele* Lampen aus- und einrücken, ohne irgend welche Schwankungen im Lichteffect. Bei Maschinen für Bogenlichtlampen hingegen bleibt die Stromstärke constant und die Spannung wird automatisch regulirt (System Shunt). Der Kraftverbrauch ist sehr annähernd proportional der Anzahl brennender Lampen (10 bis 12 Pferdekkräfte für 100 Lampen); es können in einer Fabrik ganze Säale dunkel gemacht oder erleuchtet werden, ohne dass man sich um die Maschine irgendwie zu bekümmern hat. Dies ist in der Praxis namentlich bei einer kleineren Anlage von grossem Werthe, indem so ein extra Maschinenwärter für die Dynamo nicht nothwendig ist wie z. B. bei Edison und allen Wechselstrommaschinen.

Wenn während des Ganges der Maschine der Riemen sich verlängert, was bekanntlich oft vorkommt und für den Effect der Maschine sehr fatal werden kann, ist bei der Cromptonmaschine eine Schraube angebracht, mittelst derer ein Nachstellen der Maschine während des Ganges leicht möglich ist und so der Riemen frisch gespannt wird ohne irgend welche Unterbrechung in der Beleuchtung.

Alioth & Co. in Basel bauen wie Crompton ausschliesslich Maschinen nach dem, sich durch acht practische constructive, einfache und solide Form auszeichnenden System Bürgin mit continuirlichem, schwachem und daher absolut gefahrlosem Strome. Alioth hat an seiner Maschine ebenfalls wesentliche Verbesserungen angebracht, indem er die Armatur jetzt 12 eckig anstatt wie früher 6 eckig ausführt; ferner ist dieselbe jetzt nur noch aus 2 bis 4 Ringen zusammengesetzt anstatt wie früher 5 bis 10. Dadurch wird der Wirkungsgrad der Maschine derart erhöht, dass für denselben Effect jetzt 1200 Touren pro Minute genügen gegen 1500 früher.

Folgende Tabelle enthält die Hauptdaten dieser Maschinen:

Kraftverbrauch in Pferdestärken.	Anzahl Glühlichter.		Bogenlichter.	
	Swan à 16 Kerzen.	Edison à 20 Kerzen.	Bürginlampen.	Aliothlampen.
$3\frac{1}{4}$	24	20	1 à 6500 Kerzen	4 à 400 Kerzen
$7\frac{1}{2}$	55	48	3 à 4000 "	9 à 400 "
11	80	70	5 à 2700 "	13 à 400 "
16	120	105	—	—
25	180	160	—	—

Die Firma Alioth & Co. hat ein completes Assortiment in Leitungsmaterial und Zusatzstücken für Glühlichtlampen ausgestellt, neben einer Bogenlampe (System Alioth), für Lichter von 300 bis 1000 Kerzenstärke, regulirbar mit fixem Brennpunkt, mit allerdings etwas complicirtem Regulirmechanismus.

A. de Meuron & Cuenod in Genf erscheinen zum ersten Male auf einer electricischen Ausstellung mit einer neuen *Dynamomaschine (System Thury)*, welche bestimmt zu sein scheint, unter ihren Concurrentinnen eine hervorragende Rolle zu spielen. Die Dynamo Thury liefert continuirlichen Strom und wird in der Ausstellung zur Speisung der Glühlichtlampen (System Cruto) verwendet. Folgendes sollen die Vortheile der neuen Maschine sein: vermöge günstiger Anordnung der Drahtwicklung, welche dem inducirten Theile einen grossen Diameter gestattet, ist eine nur mässige Umfangsgeschwindigkeit nöthig, welche zwischen bloß 250 und 600 Touren pro Minute variirt. Der innere Widerstand der Maschine ist klein und es kann dieselbe auch als Compoundmaschine gebaut werden.

Folgende Tabelle gibt die Hauptverhältnisse der Dynamo Thury:

Kraftverbr. in Pferdekkräfte.	Anzahl Touren pro Minute	Anzahl Glühlichter (Syst. Cruto) à 16 Kerzen	Stromstärke in Ampères	Innerer Widerstand der Maschine in Ohms	Gewicht der Maschine in kg
20	600	200	120	0,034	1000
30	450	300	180	0,020	1300
60	350	600	360	0,009	2500
100	250	1000	600	0,004	3500

Unter 20 Pferdekkräften = 200 Lampen werden diese Maschinen nicht gebaut, weil sie dann nicht mehr so öconomisch arbeiten sollen. Da das System noch neu, so liegen noch keine Erfahrungsergebnisse darüber vor; da aber die Disposition gut ist, so ist nicht zu zweifeln, dass der Maschine etwa noch anhaftende Mängel verbessert werden können.

W. Zuppinger.

Zur Reorganisation des eidg. Polytechnikums.

In früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift begegneten die Leser derselben nicht selten Aufsätzen kürzerer und längerer Art, die unter obigem Titel Vorschläge zur Verbesserung des Lehrplanes und der bestehenden Einrichtungen unserer eidgenössischen Schule brachten. Seither ist es stille geworden und die Ueberschrift tönt beinahe wie eine Reminiscenz an vergangene Zeiten! Mit welchem Feuereifer, mit welcher Begeisterung sind damals die ehemaligen Schüler des Polytechnikums, die Mitglieder, die Sections- und General-Versammlungen des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, ja die gesammte schweizerische Presse eingetreten für durchzuführende Verbesserungen; mit welcher Befriedigung vernahm man aber auch, dass die Behörden des Landes geneigt seien allen berechtigten Forderungen Rechnung zu tragen und dass sie sogar vor grossen Opfern nicht zurückschrecken werden, wenn es gelte, die Schule auf den Stand der heutigen, vermehrten Erfordernisse zu bringen. Die eidgenössischen Räte haben ihr Wort im vollsten und schönsten Sinne eingelöst: Das Budget der Schule ist wesentlich erhöht, die drückende Sorge der Baupflicht durch einen Vergleich mit dem Stände Zürich abgewälzt worden. Unweit der Anstalt erheben sich heute in wahrhaft gigantischen Dimensionen die Grundmauern einer Zweig-Anstalt, welche den bedeutend erweiterten Bedürfnissen der chemischen Wissenschaft und den Anforderungen der modernen chemischen Technik vollständig entsprechen soll und wol nur eine kurze Zeit wird hoffentlich verfließen bis in ähnlicher, wenn auch vielleicht in minder grossartiger Weise, für die dringend nothwendige Unterbringung der physikalischen Laboratorien und Hörsäle gesorgt wird. Den Forderungen der schweizerischen Techniker ist insofern ein Genüge geleistet worden, als deren Hauptpostulat Berücksichtigung fand, indem der eidg. Schulrath in seiner Mehrheit aus Technikern gebildet wurde! ja es ist sogar noch mehr geschehen, als man berechtigter Weise hoffen und verlangen konnte, indem — allerdings nach heftigem Kampf im Ständerath — der Vorkurs abgeschafft wurde, der nun zwar — so wird uns versichert — bescheiden und verborgen, wie ein zartes Veilchen, an einer Abtheilung unserer Anstalt weiterblüht.

Haben wir nun einerseits nachgewiesen, dass die höchsten gesetzgebenden und vollziehenden Behörden unseres Landes, soweit es in den Verhältnissen gelegen ist, den geäusserten Wünschen entgegen gekommen sind, so wird anderseits zu untersuchen sein, inwiefern der neugewählte eidg. Schulrath die bezüglichen Desiderata bei der Durchführung der von ihm unternommenen Reorganisations-Arbeit berücksichtigt hat. Von der Thätigkeit dieses Collegiums ist ausser den, in den Jahresberichten des eidg. Departements des Innern jeweilen mitgetheilten Daten in officieller Weise nur wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen und was, wie es sonst hier zu Lande zu gehen pflegt, aus den Verhandlungen etwa durchschwitzte, war nicht erheblicher Natur. Das