Elektricitätswerk der Stadt Bern

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **21/22 (1893)**

Heft 15

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-18120

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Elektricitätswerk der Stadt Bern. — Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1891—1892. — Apparat zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage. — Miscellanea: Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern. Neue Tonhalle in Zürich. Stundenzonenzeit. — Nekrologie: † Wilhelm Lübke. — Korrespondenz.

Elektricitätswerk der Stadt Bern.

Die Stadt Bern war, würdig der Stellung, welche sie unter den eidgenössischen Städten einnimmt, und — wie immer — im Vordergrund der neuzeitlichen Bestrebungen, auch unter den ersten Städten der Schweiz, welche die elektrische Beleuchtung eingeführt haben.

In der Wasserkraft der Aare, die hier bei einem maximalen Gefälle von 3 *m* etwa 400 P. S. repräsentiert, verfügte die Stadt über einen billig herstellbaren Antrieb für das Elektricitätswerk. In der auf Fig. 1 und 3 ersichtlichen Weise wurde das Maschinenhaus über dem zur Gewinnung der Wasserkraft erbauten Kanal aufgeführt. Drei Turbinen zu je 120 P. S. nehmen die Kraft auf; zum Antrieb der Dynamos dienen in erster Reihe nur zwei davon, während die dritte die zum Tramway-Betrieb nach Mekarski von den Ateliers des constructions mécaniques de Vevey konstruierte und in einem Nachbargebäude untergebrachte Kompressoren-Anlage treibt.*)

Die drei Turbinen arbeiten mittelst Kegelrad-Uebersetzung auf eine gemeinsame Welle von 125 Umdrehungen, auf welcher Riemenscheiben von 2,5 *m* Durchmesser zum Antrieb der Dynamomaschinen sitzen. Ein Stirnrad-Getriebe übersetzt auf die Welle für die Kompressoren. Durch Klauenkuppelungen kann die 125 Umdrehungen machende Welle unterbrochen werden, so dass auch jede Turbine von den andern unabhängig wirken kann. — Die Turbinen sind nach Jonval konstruiert und haben behufs Regulierung drei Kränze, von denen bei Niederwasser nur der äusserste arbeitet. Die Regulierung der Kränze kann entweder automatisch oder auch von Hand aus geschehen. Die hydraulische Anlage ist von Th. Bell & Cie. in Kriens ausgeführt.

Der elektrische Teil (Fig. 2) umfasst die Dynamomaschinen des sechspoligen Typs der Maschinenfabrik Oerlikon (wovon eine in Reserve), eine Accumulatorenbatterie von der Oerlikoner Filiale der Fabrik Hagen i/W. (Fig. 5) und die zugehörigen Mess-, Schalt- und Regulierapparate.

Die Dynamomaschinen haben infolge ihrer Konstruktion und Ausführung alle wünschenswerten Eigenschaften einer Lichtmaschine im besonderen Grade. Ihr Anker ist nicht nur elektrisch günstig, sondern auch mechanisch sehr vollkommen; derselbe ist bei der vorzüglichen Isolation der Wickelung und weil nach einer bewährten Methode, nach welcher die benachbarten Lagen nie die volle Spannung gegen einander haben, gewickelt, gegen Beschädigungen vollständig geschützt. Die Maschinen dieses Typs werden im Allgemeinen für die Leistung reichlich dimensioniert, so dass sich ihre Spannung durch Regulierung des Nebenschlusses bedeutend steigern lässt; sie sind dann auch zum gemeinschaftlichen Arbeiten mit Accumulatoren sehr gut geeignet. Die Berner Maschinen speciell sind — da für die Anlage ursprünglich Accumulatoren nicht vorgesehen waren — ohne Rücksicht auf die zur Ladung nötige Ueberspannung konstruiert worden. Die Maschinen haben sechs Pole und drei Bürstenpaare und leisten bei 450 Umdrehungen und 120—140 Volts 84 Kilowatts. Ihre grossen Kollektoren arbeiten funkenlos und zeigen nach zweijährigem Betriebe fast gar keine Abnützung.

Elektricitätswerk der Stadt Bern.

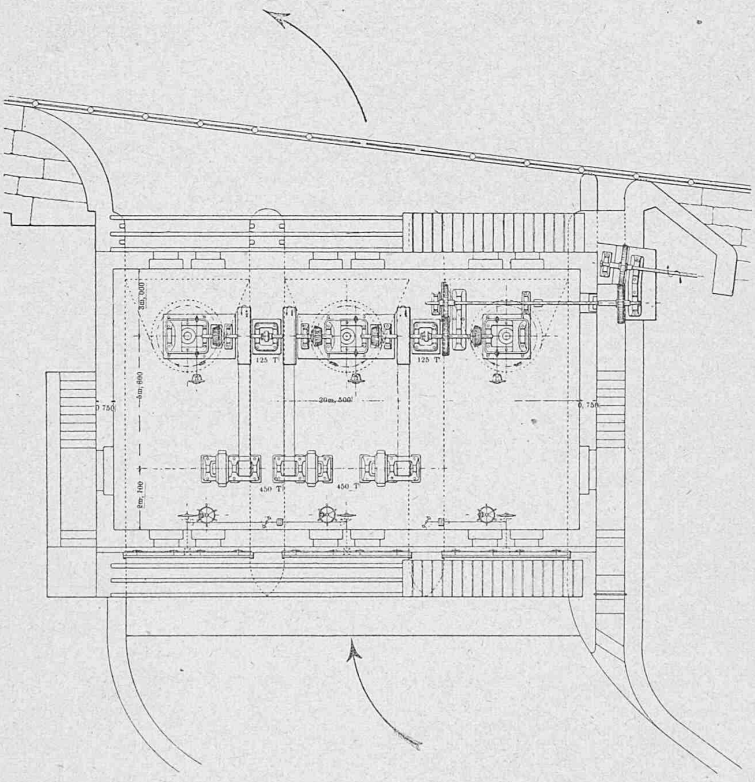


Fig. 1. Maschinenhaus: Grundriss.
Masstab 1 : 300.

Die Accumulatorenbatterie ist in einem besonderen, gut ventilierten Nachbargebäude untergebracht (Fig. 5). Sie besteht aus 2 . 72 = 144 Tudorzellen Nr. 19 der Accumulatorenfabrik Hagen i/W., von denen 2 . 16 = 32 durch die Zellenschalter ab- und zugeschaltet werden können und hat eine Kapacität von 600 Amp.-Stunden.

Die Anlage arbeitet im Dreileiter-System, sie ist zu diesem Zwecke in der aus Fig. 6 ersichtlichen Weise geschaltet. I und II sind die beiden normal im Betriebe befindlichen Maschinen. Jede von ihnen kann mittels des Umschalters und durch die Reserve-Maschine *R* ersetzt werden. Die Ladung der beiden Batterien, welche gewöhnlich bei Tag vorgenommen und zu Beginn des Hauptlichtbetriebes beendet wird, geschieht in einer Reihe und zwar behufs Erlangung der Ueberspannung über die vom Motor *M* getriebene Zusatzmaschine *Z*. Die Ladung erfolgt mit 175 Amp., dabei hat die Zusatzdynamo noch etwa 100 Volts an Spannung beizutragen. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, sind jedoch mittels U_e und U_b Schaltungen möglich, bei denen jede der Batterien, welche durch ungleichmässige Belastung etwa früher entladen worden wäre, auch für sich nachgeladen werden kann. Bei all diesen Manipulationen kann das Netz gleichzeitig gespeist werden. — Bei der Entladung (mit maximal 270 Amp.) sind die Batterien zu den Dynamos parallel geschaltet. Dabei unterstützen sie entweder die Maschinen oder sie arbeiten — gewöhnlich nach Mitternacht — allein auf das Netz. In beiden Fällen ist die Spannregulierung durch die angewandten automatischen Zellenschalter wesentlich erleichtert.

Der automatische Zellenschalter, Fig. 4, besteht zunächst aus einem Relais, welches an zwei Punkte des Leitungsnetzes angeschlossen ist. Bei zu geringer Spannung sinkt der freischwebende Kern des Relais und veranlasst

*) Vide Bd. XVI Nr. 25 und 26.

einen Kontaktschluss an der untern Kontaktschraube. Ist dagegen die Spannung zu hoch, so wird der Kern gehoben und stellt einen Kontakt mit der obern Kontaktschraube her. Durch diese Stromschlüsse wird der eine oder andere Elektromagnet des Umschalters erregt, zieht seinen Anker an und schliesst dabei den Stromkreis für einen der Elektromagnete des Zellenschalters. Derselbe zieht infolgedessen seinen Ankerkern an; der an diesem befestigte Sperrzahn greift in das Sperrad ein und dreht dadurch den auf seiner Achse befestigten Kontakt-Hebel. Einer vollen Bewegung des Ankerkernes entspricht genau die Verschiebung des Kontakt-Hebels von einem Kontakt zum andern. Der ganz eingezogene Ankerkern unterbricht zwangläufig die Stromquelle für den kleinen Elektromagneten; dieser lässt los und unterbricht damit den Stromkreis des Hauptmagneten. Beim Rückgang des Ankerkernes in seine Anfangsstellung schliesst derselbe die unterbrochene Zuführung zum kleinen Magneten wieder und falls das Relais noch weiter Kontakt giebt, d. h. die Spannung noch nicht die gewünschte ist, beginnt der beschriebene Vorgang aufs Neue. Erreicht der Kontakt-Hebel eine Endstellung auf dem Zellenschalter, so wird ebenfalls der Stromkreis des kleinen Magneten unterbrochen. Die Apparate funktionieren rasch genug, um die vorkommenden Belastungsschwankungen nicht bemerkbar werden zu lassen.

Gegenwärtig umfasst die Anlage ein Aequivalent von 3000 Glühlampen zu 16 NK., welche an ein durch drei starken Leitungsmast sitzt. Die Maste sind 6 *m* hoch und tragen Oelisolatoren auf Bolzen, die an schmiedeisernen Schellen befestigt sind. Die Kabel selbst sind mustergültig gespannt und der gesamte Eindruck dieser schweren Leitung ist dabei ein so günstiger, dass man sie füglich als eine Sehenswürdigkeit bezeichnen kann.

An der Münzterrasse geht die Luftleitung in einem eingemauerten Kellerraume in die unterirdische über. Leitungsschliesser ermöglichen hier jeden einzelnen Kabelstrang behufs Prüfung zu öffnen. Zum Schutze gegen atmosphärische Entladungen ist daselbst auch für jede Luftleitung eine Blitzschutzvorrichtung angebracht.

Die unterirdische Leitung, welche das ganze eigentliche Stadtgebiet durchzieht, besteht aus Berthoud - Borel - Bleikabeln der Société des câbles électriques in Cortaillod, welche in imprägnierte Holzkästen verlegt sind. Die Verbindung der Hauptkabelstränge, sowie der Anschluss der öffentlichen Bogenlampen erfolgt in besondern Kästen. Diese Kästen enthalten nebst Bleisicherungen auch Ausschalter für jedes angeschlossene Kabel; ihr unterer Teil ist mit Isoliermasse ausgegossen. Die Kästen sind an den meisten Strassenecken aufgestellt, welche sie bei der schmucken Ausstattung durchaus nicht verunzieren. Zum Anschlusse der Hausinstallationen werden normale dreiteilige Gusskästen verwendet, welche im Niveau des Kabels verlegt sind.

Die öffentliche Beleuchtung wird durch 30 bis 60 Schuckert'sche Bogenlampen von je 12 Amp. Stromstärke

Elektricitätswerk der Stadt Bern.

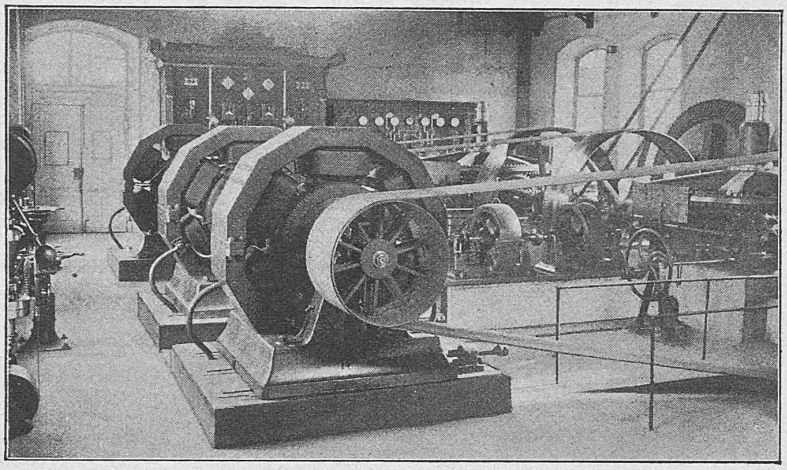
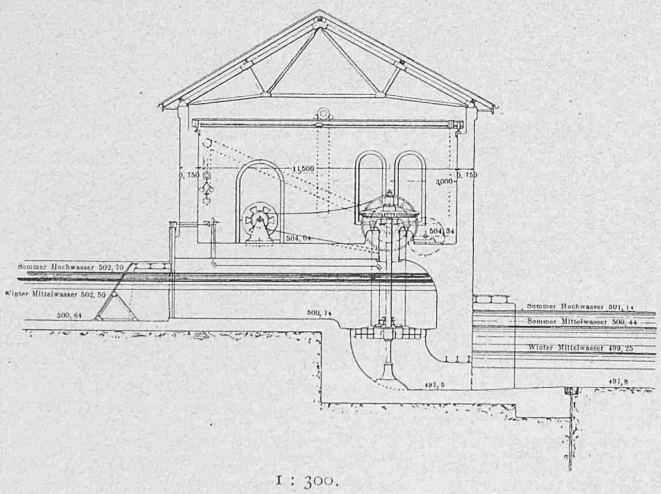


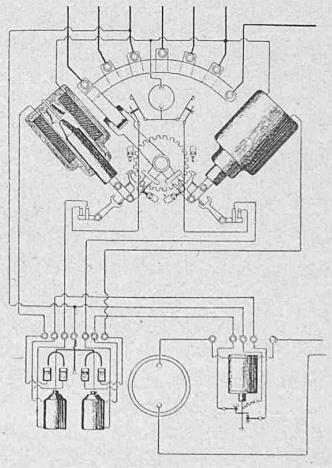
Fig. 2. Maschinenraum.

Fig. 3. Maschinenhaus: Querschnitt.



1 : 300.

Fig. 4. Automatischer Zellenschalter.



Federpaare und zwei Kompensationsleitungen gespeistes Ringnetz angeschlossen sind. Vom Maschinenhause bis zur Münzterrasse (800 *m*) führt längs der Aare die Luftleitung mit sechs Kabeln zu 325 mm^2 und zwei Kabeln zu 250 mm^2 Querschnitt; überdies führen auf dem Gestänge die Spannungsfedern zu den Relais zurück. Diese Leitung (Fig. 7) ist sehr bemerkenswert. In einer Entfernung von je 30 *m* ist die Ballustrade des Aare-Quais durch einen Steinsockel verstärkt, auf welchem der Gussfuss für den 300 *mm* besorgt, welche zu 4 bezw. 2 hintereinandergeschaltet, teils an Kandelabern, teils an Konsols angebracht, stellenweise auch auf über die Strasse gespannten Drahtseilen aufgehängt sind.

Unter den Einzelinstallationen verdient besonders jene am Bahnhof erwähnt zu werden, welche 50 Bogenlampen zu 10 Amp. umfasst. Diese, sowie die Installationen in den Bundesverwaltungsgebäuden, in Hotels und Privathäusern, wie auch die Lampen der öffentlichen Beleuchtung sind von der Firma Stirnemann & Weissenbach in Zürich ausgeführt.

Der nun bald zweijährige Betrieb dieser Centrale zeigt, dass dieselbe sowohl wegen der sicheren Funktion, als der zweckmässigen Strassenbeleuchtung zu den besseren gehört, die in der Schweiz bestehen. Es ist Aussicht vorhanden, dass der noch etwas hohe Preis des Lichtstromes sich bald günstiger gestalten wird. Die Projektierungs- und Ausführungsarbeiten leitete der Direktor der dortigen Licht- und Wasserwerke, Herr Ing. Rothenbach, dem auch der Betrieb unterstellt ist.

Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1891—1892.

Von Dr. *A. Denzler*,
Ingenieur,
Docent für Elektrotechnik
am eidg. Polytechnikum.

Infolge verschiedener Schwierigkeiten in der Beschaffung der nötigen Installationsdaten konnte die Statistik für das Jahr 1891 erst sehr verspätet abgeschlossen werden, weshalb dieselbe nicht mehr für sich veröffentlicht, sondern mit derjenigen für 1892 zusammen neu überarbeitet wurde.

Die Grundlagen für die vergleichende Zusammenstellung und die Anordnung der Tabellen sind im wesentlichen dieselben geblieben, wie für die Statistik von 1889 und 1890 in Bd. XVI Nr. 14 und Bd. XVIII Nr. 10 der „Schweiz. Bauzeitung". Es bedeutet wieder:

- *N* die Zahl der Installationen einer Klasse,
- *D* die Zahl der Dynamomaschinen,
- *C* deren Gesamtkapacität oder elektrische Nutzleistung in Kilowatts = 1000 Voltampères,
- *G* die Zahl der angeschlossenen Glühlampen ohne Unterscheidung der Lichtstärke,
- *B* diejenige der installierten Bogenlampen ohne Rücksicht auf Stromstärke, Serien- oder Parallelschaltung.

Die Tabellen I und II lassen für die beiden letzten Jahre einen noch stärkern jährlichen Zuwachs an elektrischen Installationen erkennen als selbst für das Jahr 1890.

Charakteristisch ist für die letzte Periode die Vermehrung und der Ausbau der *Centralstationen*, von denen 19 dem Betrieb übergeben wurden, womit die Zahl der schweizerischen Beleuchtungscentralen auf 37 ansteigt. Die neuen Centralen befinden sich in: Aarburg, Baden, Bern, Bremgarten, Brugg, Bülach, Chur, Freiburg, Fruttigen, Genf II, Langnau, Liestal, Pfäffikon, Ragaz-Bad, Ragaz-Pfäffers, St. Moritz, Silvaplana-St. Moritz-Bad, Weesen, Zürich.

Von diesen arbeiten mit einfachem Wechselstrom: Baden, Chur, Genf, Langnau, Ragaz-Pfäffers, St. Moritz, Silvaplana und Zürich. Die übrigen Centralen verwenden alle Gleichstrom. In Genf ist unabhängig von der bereits seit 1888 bestehenden Gleichstromanlage im Jahre 1892 im neuen Pumpwerk eine besondere Wechselstromcentrale erstellt worden zur Beleuchtung der äussern Quartiere.

St. Moritz-Dorf verwendet ein gemischtes System in derselben Centrale, nämlich Gleichstrom für das Dorf und Wechselstrom für St. Moritz-Bad.

Die frühere Wechselstromanlage Ibach-Brunnen wurde dagegen in eine Fünfleiter-Gleichstromanlage umgebaut.

Elektricitätswerk der Stadt Bern.

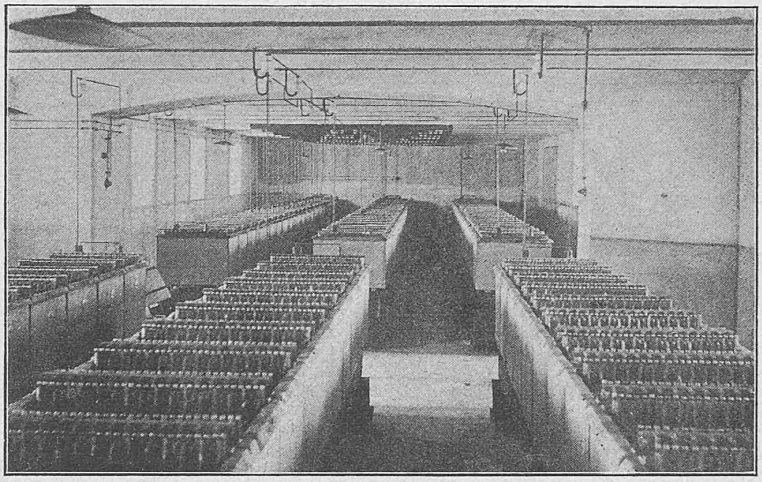


Fig. 5. Accumulatorenraum.

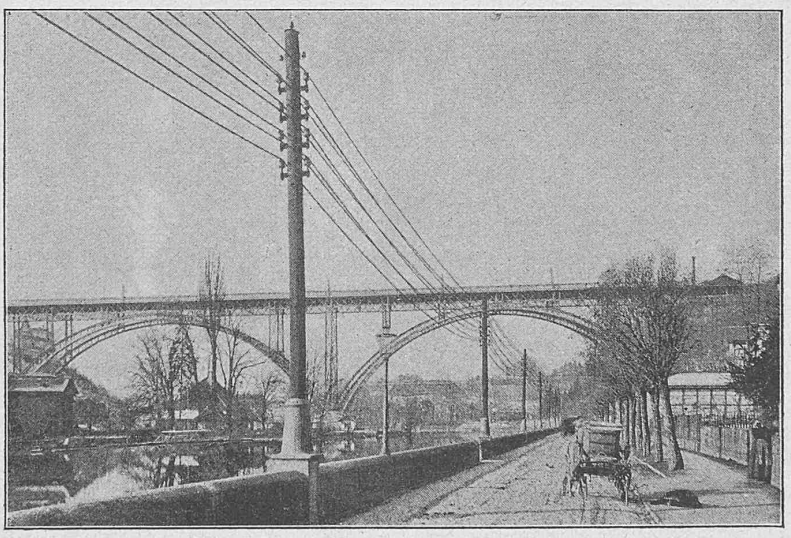


Fig. 7. Luftleitung am Aare-Quai.

Die Kapacitäten der obigen Wechselstrom- und Gleichstromanlagen verhalten sich wie 1600 *kw* : 1165 *kw*.

Die grösste Entfernung zwischen Maschinenstation und Beleuchtungscentrum beträgt 8 *km* bei der Wechselstromanlage Mabrack-Pfäffers-Ragaz und 1,9 *km* bei der Gleichstromcentrale Freiburg; entsprechend finden sich hier auch die extremen Werte der Betriebsspannungen, nämlich 3300 Volts primär in Ragaz und 2 . 150 bezw. 2 . 190 Volts in Freiburg. —

Zu Beleuchtungszwecken fanden 3 sogenannte Sekundärgeneratoren oder Umformer Anwendung, nämlich

1 Gleichstromumformer in der Centrale Bülach,
2 Drehstrom-Gleichstromumformer in Herisau und Wiedikon.

KraftübertragungsAnlagen wurden 19, *Kraftverteilungsanlagen* 1 gebaut. Von denselben arbeiten

15 mit Gleichstrom,
1 mit Wechselstrom,
3 mit Drehstrom;

die dazu verwendeten 77 Maschinen besitzen eine Totalkapacität von 2380 *kw*. Unter den Installationen dieser Gruppe sind hervorzuheben:

eine von 100 P. S. mit synchron laufenden Wechselstrommaschinen in Chur, als erste dieser Art in der Schweiz;

die Kraftverteilungsanlage Spreitenbach-Aussersihl-Wiedikon, welche mit 5000 Volts Drehstrom auf 17 *km* 7 Elektromotoren von 126 P. S. Nutzleistung betreibt;

die Drehstromanlage Bülach-Oerlikon, gebaut für Uebertragung von 450 P. S. auf 19 *km* unter Anwendung von 13000 V. Primärspannung.

Relativ gross ist die Zahl der *Elektromotoren*, welche an bestehende Beleuchtungsanlagen angeschlossen wurden; Ende 1892 waren 65 neue im Betrieb mit einer totalen Nutzleistung von 314 P. S. Von diesen sind 48 Stück Gleichstrommotoren, die übrigen 17 Einphasen und Zweiphasen Wechselstrommotoren.

Die bedeutendste Kraftverteilung besitzen die Elektricitätswerke von Le Locle, Freiburg und Baden.

Als specielle Anwendungen der Kraftübertragung sind noch zu erwähnen die 4 *elektrischen Bahnen*

Elektricitätswerk der Stadt Bern.

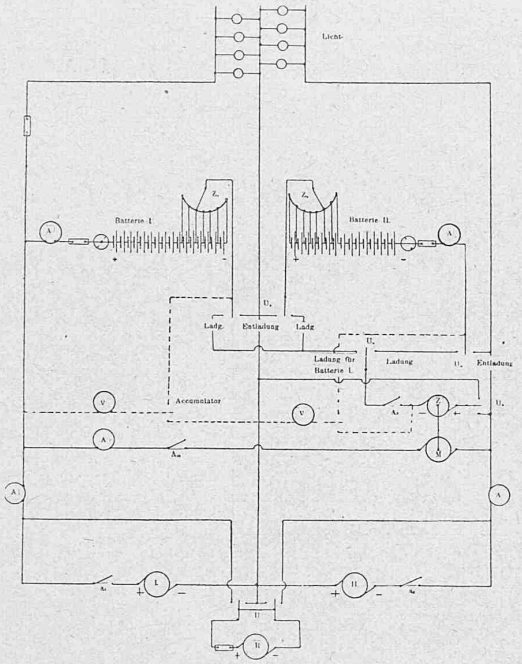


Fig. 6.

1. Vevey-Montreux,
2. Sissach-Gelterkinden,
3. Grütschalp-Mürren,
4. die Verbindung zwischen der Maschinenfabrik und Station Oerlikon;

sämtliche Anlagen arbeiten mit oberirdischer Stromzuführung.

Tabelle I. **Neuanlagen 1891—1892.**

Kl.	Beleuchtungsobjekt	N	D	C	G	B
I	Spinnereien: B'wolle, Kammgarn, Schappe	8	9	213	3200	16
II	Webereien: B'wolle, Kammgarn, Leinen	3	4	28	582	1
III	Seidenwebereien	4	6	139	1611	3
IV	B'woll- u. Seidenzwirnereien u. Windereien	1	1	2	27	—
V	Stickereien und Strickereien	4	4	22	300	—
VI	Appreturen, Bleichereien, Färbereien	6	6	47	756	8
VII	Mechanische Werkstätten, Uhrenfabriken	11	13	130	2410	58
VIII	Giessereien	2	2	21	16	129
IX	Mechanische Schreinereien, Sägereien	4	4	17	245	2
X	Papier- und Holzstofffabriken	1	1	1	86	—
XI	Buchdruckereien, Kunstanstalten	1	1	3	21	1
XII	Cement-, Backstein- u. Thonwarenfabrik.	3	4	24	230	18
XIII	Chemische Industrien	4	5	48	635	8
XIV	Bierbrauereien	4	4	37	403	2
XV	Mühlen, Mehlwarenfabriken	3	3	11	156	—
XVI	Bahnhöfe	2	2	24	240	19
XVII	Dampfboote	5	5	13	112	1
XVIII	Strassen, Plätze und Promenaden	3	2	18	149	—
XIX	Hôtels	6	7	105	1250	13
XX	Restaurants, Bierhallen	1	1	4	60	—
XXI	Bureaux, Verkaufsläden, Magazine	8	11	99	1473	16
XXII	Wohnhäuser, Villen	2	2	7	110	—
XXIII	Lehranstalten, Museen, Lesesäle	3	4	22	315	29
XXIV	Diverse Anlagen	20	26	397	4735	21
	Einzelanlagen	109	127	1432	19122	345
XXV	*Centralbeleuchtungsanlagen*	19	61	3049	27886	333
XXVI	Lampengruppen ohne Dynamos	—	—	—	550	—
	Total:	128	188	4481	47558	678

Seilbahnen mit *elektrischem Antrieb* existieren am Bürgenstock, Salvatore und am Stanserhorn.

Unter den 48 neuen *Accumulatorenbatterien,* deren Gesamtkapacität nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte, sind die zwei bedeutendsten diejenigen in der städtischen Centrale in Bern mit 144 Zellen von 713 Ampèrestunden und die im neuen Stadttheater in Zürich, letztere mit 62 Elementen von 1650 A.-St. Beide Batterien werden mit elektrisch betriebenen Zusatzmaschinen aufgeladen.

Die Verwendung der Accumulatoren für elektrische Zugsbeleuchtung hat nicht in dem Masse zugenommen, wie zu erwarten und zu wünschen war; es wurden in Personen- und Postwagen zusammen 450 Lampen neu installiert.

Für Elektrochemie, Galvanoplastik, elektrische Schweissung, Unterrichtszwecke u. dergl. wurden 14 Maschinen von 460 *kw* Nutzleistung aufgestellt, so dass in diese Kategorie nunmehr 92 Maschinen von 3336 *kw* gehören.

Im folgenden sind die sich ergebenden Hauptresultate noch kurz rekapituliert; darnach waren in der Schweiz im Betrieb

	1889	1890	1892	Δ 90/92
Beleuchtungsanlagen	351	434	562	30,0 %
Krafttransmissionen	25	33	53	60,8
Accumulatorenbatterien	41	73	121	65,8
Dynamomaschinen und Elektromotoren	536	712	1056	48,3
Gesamtkapacität in *kw*	7060	13044	20623	34,7
Glühlampen	51155	68368	115926	69,5
Bogenlampen	845	1068	1746	63,5

Unter Annahme der frühern Einheitspreise würde der Installationswert der Anlagen von 1891—1892 etwa Fr. 5 100 000, somit derjenige sämtlicher elektrischer Installationen in der Schweiz Fr. 12 700 000 betragen, wobei wieder die Betriebsmotoren und Wasserwerksanlagen nicht inbegriffen sind.

Zu den 31 elektrotechnischen Firmen, die 1890 in der Schweiz bestanden, sind 7 neue hinzugekommen, von denen sich 2 hauptsächlich mit der Konstruktion elektrischer Maschinen, 3 mit der Installation und je 1 mit der Fabrikation von Accumulatoren und Glühlampen befassen.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass die Installationsthätigkeit auf elektrischem Gebiete für die Schweiz

Tabelle II. **Neuanlagen 1891—1892.**

	Kantone	Beleuchtungsanlagen N	Beleuchtungsanlagen %	Kraft-transmissions-Anlagen	Elektro-motoren-Stationen	Accumulatoren-Anlagen
A	Aargau	13	10,1	—	12	1
B	Appenzell a. Rh.	2	1,6	1	—	—
C	Appenzell i. Rh.	—	—	—	—	—
D	Basel-Land	6	4,8	1	—	3
E	Basel-Stadt	5	3,9	—	—	2
F	Bern	17	13,3	3	1	9
G	Freiburg	3	2,3	—	7	1
H	St. Gallen	16	12,4	1	4	10
I	Genf	1	0,8	—	2	—
K	Glarus	3	2,3	—	—	—
L	Graubünden	6	4,8	1	3	1
M	Luzern	4	3,1	—	1	—
N	Neuenburg	3	2,3	—	10	1
O	Nidwalden	—	—	2	1	—
P	Obwalden	1	0,8	—	—	—
Q	Schaffhausen	4	3,1	1	—	2
R	Schwyz	4	3,1	1	—	—
S	Solothurn	4	3,1	1	—	1
T	Tessin	—	—	1	—	—
U	Thurgau	2	1,6	—	—	—
V	Uri	2	1,6	—	—	—
W	Waadt	2	1,6	—	2	—
X	Wallis	1	0,8	—	—	—
Y	Zug	4	3,1	1	1	2
Z	Zürich	25	19,5	6	21	15
	Total:	128		20	65	48