

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	20 (1929)
<b>Heft:</b>	12
<b>Rubrik:</b>	Mitteilungen SEV

### **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:** 16.02.2026

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

*Landis & Gyr-Zug* bringt neben seinen bekannten Zählertypen für die verschiedenen Stromarten und dem bereits schon letztes Jahr im Betriebe vorgeführten „Maxigraphen“ als Neuerung eine direkt an das Lichtnetz anzuschliessende Uhr, die sog. „Inducta-Uhr“ zur Schau, welche nach dem Ferraris-Prinzip arbeitet.

Bei *Sauter-Basel* und *Ghielmetti-Solothurn* finden wir eine reiche Auswahl von Zeit- und Sperr-Schaltern, wie sie für Treppenhausbeleuchtungen, Mehrfachtarife usw. verwendet werden. Ebenso zeigen beide Firmen ihre nach verschiedenen Prinzipien gebauten elektrischen Temperaturreguliervorrichtungen für Warmwasserzubereitungsanlagen.

*Chasseral-St. Imier* ist besonders mit seinen Elektrizitätszählern vertreten.

Die *A.-G. für Schalterapparate-Bern* zeigt ihre unter der Schutzmarke SAIA eingetragenen Tarifschaltuhren und Steueruhren. Daneben sehen wir auch einen elektrischen Temperaturregulier-Apparat für Oeltransformatoren, der dafür sorgt, dass durch entsprechende automatische Regulierung der Kühlwasserzufuhr die Oeltemperatur konstant gehalten wird.

#### *Verschiedenes.*

Bei *B. A. G.-Turgi*, *Ritter & Uhlmann-Basel* und *Müller-Basel* finden wir Beleuchtungskörper für jeden Zweck und jeden Geschmack, angefangen von der einfachsten Tischlampe bis zum vollendetsten Hängeleuchter.

Die *Autophon A.-G.-Goldau* und *Hasler-Bern* führen je eine automatische Telephonzentrale im Betriebe vor. Die letzte Firma zeigt uns ferner eine Selektoranlage für dezentralisierte Wechselstromwahl, wie sie heute vielerorts in der Schweiz zum Ersatz der veralteten Bahntelephonanlagen verwendet wird. Aehnliche Apparate sind auch im Stande der Firma *Gfeller-Bern* zu finden.

Die Firmen *Klingelfuss-Basel*, *Hess-Basel* und *Utz-Bern* stellen verschiedene physikalische und medizinische Apparate aus. So sehen wir u. a. auch eine vollständige Röntgenanlage im Betriebe.

Bei *Leclanché-Yverdon*, *Brac-Solothurn* und der *Kondensatoren- & Apparaten A.-G.-Bern* wird der Radioamateur Vielem begegnen, was er für seinen Radioapparat gebrauchen kann.

Zum Schlusse möchten wir noch auf die von der *Perla-Bern*, *Scheer-Herisau* und *Schoenenberger-Bern* ausgestellten leuchtenden Hausnummern, Strassenschilder usw. hinweisen, die in neuerer Zeit schon mancherorts Eingang gefunden haben.

### **Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.**

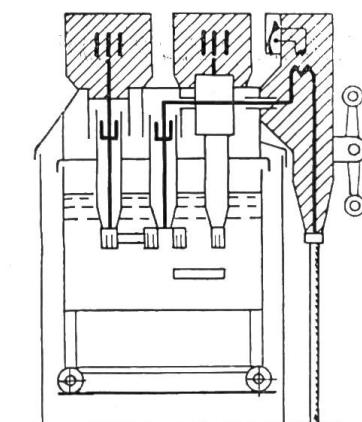
#### **Gussgekapselte Verteilungsanlagen. 621.317**

Der abgebildete Schnitt durch ein Oelschalterfeld zeigt eine Anordnung der bei uns nicht häufigen gussgekapselten Schalt- und Verteilungsanlagen. Die ganze Verteilung ist zu einer Apparateeinheit zusammengefasst, die sich bequem im Keller oder im Freien aufstellen lässt, ohne dass besondere Gebäude oder Räumlichkeiten nötig werden. Sie ist nach dem Doppelsammelschienensystem ausgeführt. Bemerkenswert ist dabei die bisher bei uns wenig oder nicht übliche Einbettung der Sammelschienen in einen Isolierstoff. Damit aber etwaige auftretende dynamische Kräfte an den Sammelschienen kein Zerbröckeln des Isolierstoffes hervorrufen können, werden die aus Flachkupferband bestehenden Sammelschienen zuerst mit einer Isolierhülse umgeben, die den Schienen eine gewisse

Beweglichkeit erlaubt. Dem Doppelsammelschienensystem entsprechend ist auch der Oelschalter als Doppelölschalter gebaut. Demgemäß besitzt er zwei Traversen mit zwei Schaltgriffen und neun Durchführungen. Beide Schalter sind so gegeneinander verriegelt, dass jeder nur nach Ausschalten des anderen in die Einschaltstellung gebracht werden kann.

Bei abtrennbaren Oelschaltkästen verwendet man gewöhnlich Trenner und korrespondierende Kontakte. Bei dem vorliegenden Oelschalterfeld sind dagegen die Durchführungen zur Herstellung der Verbindungen mit den Sammelschienen und dem Kabelendverschluss als Steckkontakte ausgebildet. Die Verbindung erfolgt dabei so, dass die Schalterbühne, auf der der Oelschalter ruht, nach Schliessen der Zellentüren durch einen Kurbelantrieb angehoben wird. Ist der Schalter

eingelegt, so kann die Schalterbühne nicht herabgelassen, der Kontakt auch nicht unterbrochen werden. Den heutigen Anforderungen entsprechend lässt sich der ganze Oelschalter aus seinem Gehäuse herausfahren. Bei Zusammenbau mehrerer Sätze werden die Sammelschienen nach



*Schematischer Schnitt durch  
ein Oelschalterfeld*  
■ Masselfüllung

Entfernung der seitlichen Verschlussdeckel trennerartig zusammengesteckt. Daher lassen sich zur Ergänzung des Oelschalterfeldes besondere Trennerfelder mit je zwei dreipoligen Trennern angliedern, ferner besondere Kabelanschlussfelder, Oelschalterfelder mit Spannungswandleraufbau und solche zur Betätigung der Oelschalter und Trenner durch Motorfernanztriebe.

Die Schaltanlagen werden von der Voigt & Haeffner A.-G. in Frankfurt a. M. (Camille Bauer in Basel) bis 10 kV hergestellt. Die Abschaltleistung der Oelschalter beträgt etwa 120 000 kVA. Ihr Hauptverwendungsgebiet sind Unterstationen, Bergwerke, Hütten- und Walzwerke, chemische Fabriken usw. *K. Trott.*

#### **Das Telephone<sup>1)</sup>.**

Am 11. Mai d. J. wurde in Zürich ein interessanter Apparat vorgeführt, nachdem er bereits in Bern und Mailand gezeigt worden war.

Dieser Apparat, der als Zusatzapparat zum automatischen Telephon gedacht ist, funktioniert folgendermassen:

X ruft Y an. Y ist nicht zu Hause. X drückt auf einen Knopf und stellt hierauf auf seiner Wählerscheibe die eigene Nummer ein, worauf diese Nummer beim angerufenen Y automatisch auf einen Papierstreifen geschrieben wird. Y findet dann beim Nachhausekommen auf dem Papierstreifen die Nummern derjenigen Abon-

nenten, welche ihn während seiner Abwesenheit angerufen haben und kann sich mit ihnen in Verbindung setzen.

Da Ziffern übertragen werden können, ist es möglich, bei Abwesenheit eines Abonnenten, nach vorher vereinbartem Code, Meldungen in Zahlschrift auf den Papierstreifen zu schreiben.

Der Anschluss dieses Apparates ist in der Schweiz von der Obertelegraphendirektion konzessioniert.

#### **Verspiegelte Glühlampen.** 621.326:621.328

Seit einiger Zeit tauchen auf dem Markte verspiegelte Glühlampen auf, die auch schon zu berechtigten Klagen geführt haben. In der Propaganda für solche Lampen wird hervorgehoben, dass die Verspiegelung eine beträchtliche Lichtzunahme bewirke und dadurch eine erhebliche Stromersparnis beim Betriebe der Lampen ergebe.

Dagegen muss gesagt werden, dass der Lichtstrom einer Glühlampe durch keinerlei Massnahmen in seinem Gesamtwerte vermehrt werden kann. Die Verspiegelung bewirkt lediglich eine andere Verteilung des Lichtstromes, indem sich dieser nicht mehr frei nach allen Richtungen ausbreitet, sondern durch Reflexion an der Spiegelfläche in eine bestimmte Richtung zusammengedrängt wird. In dieser Richtung ergibt sich dann zwar eine grössere Lichtstärke, jedoch nur auf Kosten der Lichtstärke der Lampe in allen anderen Richtungen. Der elektrische Energieverbrauch bleibt hierbei selbstverständlich der gleiche; die Vergrösserung der Lichtstärke in einer bestimmten Richtung wird ja lediglich auf optischem Wege durch Anwendung einer den Lichtstrom reflektierenden Spiegelfläche auf dem Lampenkolben bewirkt. Von einer Stromersparnis kann also keine Rede sein.

Die Aufgabe, den Lichtstrom der Lampe in eine bestimmte Richtung zu lenken, wird viel zweckmässiger und vorteilhafter durch einen von der Lampe getrennten Spiegelreflektor oder andere geeignete Beleuchtungskörper gelöst, denn ihnen kann man die günstigste Form geben, während die Form der Verspiegelung der Lampe durch die Form des Glühlampenkolbens gegeben ist, für die andere Rücksichten als die auf optisch günstige Gestaltung bestimmt sind. Ausserdem braucht der von der Lampe getrennte Reflektor nur einmal angeschafft zu werden, während die Verspiegelung der Lampe, die selbstverständlich den Preis der Lampe erhöht, bei jedesmaligem Ersatz einer ausgebrannten Lampe von neuem bezahlt werden muss.

Aus diesen Gründen stellen sich verspiegelte Glühlampen im Betrieb nicht billiger, sondern teurer als gewöhnliche Glühlampen mit besonderem Beleuchtungskörper und bieten auch keine anderen Vorteile, können also den Lichtverbrauchern nicht empfohlen werden.

*J. Guanter.*

<sup>1)</sup> Aus dem Journal Télégraphique 1929, No. 5.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Aus dem Geschäftsbericht des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft pro 1928. 621.311(494)

Der Bericht pro 1928 behandelt Allgemeines, Rechtliches, Hydrographie, Wasserkräfte, Schiffahrt und Elektrizitätswirtschaft. Wir entnehmen ihm folgendes:

seinerzeit vereinbart, dass durch die Regierung geprüft werde, auf welche Weise im Falle der Ablehnung der Konzession dem Bergell eine Kompensation geboten werden könne. Die Vorschläge der kantonalen Regierung stehen noch aus.

### In Aussicht genommene grössere Kraftwerke.

Tabelle I.

Kraftanlage	Gewässer	Kanton	Konzessionär	Gegenwärtiger Stand der Angelegenheit
1. Dogern . . . . .	Rhein	Aargau	Escher, Wyss & Cie., Zürich H. E. Gruner, Ing., Basel	Konzession erteilt.
2. Etzelwerk . . . . .	Sihl	Schwyz, Zürich, Zug	Schweiz. Bundesbahnen	Konzess.-Verhandlungen <sup>1)</sup> .
3. Hinterrhein-Kraftw. .	Hinter- rhein	Grau- bünden	Rhätische Werke für Elek- trizität, A.-G., Thusis	Generelles Gesamtprojekt u. baureifes Projekt f. den ersten Ausbau d. K.-W. Su- fers-Andeer fertiggestellt.
4. Klingnau-Koblenz .	Aare	Aargau	Moor & Affeltranger, Ingenieure, Zürich	Konzession beim grossen Rat hängig.
5. Rekingen . . . . .	Rhein	Aargau, Zürich	Buss A.-G., Basel Lonza A.-G., Basel	Konzession erteilt.
6. Rüchlig-Wildegg . . (Rupperswil)	Aare	Aargau	Schweiz. Bundesbahnen	Vereinbarung zwischen SBB u. Kanton Aargau ab- geschlossen.
7. Wettingen . . . . .	Limmat	Aargau, Zürich	Stadt Zürich	Konzessionsverhandlun- gen; Bauprojekt in Arbeit.
8. Wildegg-Brugg . .	Aare	Aargau	Motor-Colombus A.-G., Baden	Vorarbeiten; Verhandlun- gen mit den aarg. Behör- den zwecks Verlängerung der Verleihung.
9. Schwanden . . . . .	Niedern- bach und Sernf	Glarus	Gemeinde Schwanden	Konzession erteilt.
10. Schaffhausen . . . .	Rhein	Schaffhausen, Zürich, Thurgau	Stadt Schaffhausen	Konzessionsgesuch bei den Bundesbehörden einge- reicht.
11. Birsfelden . . . . .	Rhein	Basel-Stadt, Basel-Land- schaft	Kanton Basel-Landschaft	Projekt in Bearbeitung.

<sup>1)</sup> Siehe Bulletin S. E. V. 1929, No. 12, S. 397.

### Wasserkräfte.

Genehmigt wurden 10 rein schweizerische Wasserkraftprojekte; bei vier weiteren Projekten, die abschliessend behandelt wurden, fällt die Genehmigung nicht mehr ins Berichtsjahr; bei acht andern Projekten ist die Prüfung noch im Gange. Somit wurden insgesamt behandelt: 22 Projekte. Sieben Projekte, von denen fünf vorläufig zurückgelegt wurden, haben die Konzessionsbewerber seit geraumer Zeit nicht weiter verfolgt. — Ueber die Fälle, in welchen der Bundesrat Konzessionsbehörde ist, orientiert das Kapitel «Wasserkräfte an Grenzgewässern». — Sämtliche Projekte werden jeweilen dem Oberbauinspektorat, der Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei sowie den allenfalls interessierten Abteilungen anderer Departemente zum Mitbericht zugestellt.

*Silsersee.* Zwischen den Bundesbehörden und der Regierung des Kantons Graubünden wurde

*Albigna-Projekt.* Nachdem in den Jahren 1927 und 1928 zwei Hochwasser der Albigna das Dorf Vicosoprano bedrohten, erschien die Errichtung eines Hochwasserschutzbeckens auf der hierfür geeigneten Alp Albigna dringlich. An diesem Orte war bereits früher für ein Wasserkraftprojekt ein Akkumulierbecken vorgesehen worden. Die Hochwassersperre soll so angelegt werden, dass eine allfällige Ausnutzung der Wasserkräfte der Albigna später in zweckmässiger Weise möglich sein wird.

### Wasserkräfte an Grenzgewässern.

Konzessionsgesuche für neue Wasserkraftanlagen an Grenzgewässern waren Ende 1928 acht hängig.

*1. Strecke Basel-Bodensee.* Die erste Etappe des im Jahre 1920 zwischen der Schweiz und Baden vereinbarten Arbeitsprogrammes kann als

Am 31. Dezember 1928 im Bau befindliche grössere Anlagen.

Tabelle II.

Kraftwerk und Konzessionär	Gewässer und Kanton	Nettoleistung in PS	
		Minim- um	Installierte Leistung
1. Aarau-Rüchlig (Jura-Zementfabriken, Aarau)	Aare; Aargau	4 300	7 000
2. Champsec (S. A. l'Energie de l'Ouest Suisse, Lausanne) . . . . .	Drance de Bagne; Wallis	4 200	12 000
3. Dixence (La Dixence S. A., Lausanne) . . .	Dixence; Wallis	— <sup>1)</sup>	175 000
4. Handeck (Kraftwerke Oberhasli A.-G., Innertkirchen) . . . . .	Aare; Bern	— <sup>1)</sup>	120 000
5. Ryburg-Schwörstadt (Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt A.-G., Rheinfelden) . . . . .	Rhein; Aargau	24 000 <sup>2)</sup>	67 500 <sup>2)</sup>
6. Orsières (Compagnie des forces motrices d'Orsières, Prilly) . . . . .	Drance d'Entremont und Drance de Ferrex; Wallis	5 500	30 000
7. Sembrancher (Société Romande d'Electricité, Territet) . . . . .	Drance d'Entremont; Wallis	6 500	10 000
8. Monte Piottino (Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen und Officine Elettriche Ticinesi Bodio) . . . . .	Tessin; Tessin	16 000	50 000
9. Laufenburg, Erweiterung durch Umbau zweier Maschinengruppen (Kraftwerk Laufenburg, Laufenburg) . . . . .	Rhein; Aargau	—	7 000 <sup>3)</sup>
10. Trient (Schweizerische Bundesbahnen) . . . . .	Trient; Wallis	—	3 700 <sup>4)</sup>
			482 200

*Kraftwerke Oberhasli.* Die Zentrale Handeck kann Mitte Februar 1929 dem Betriebe übergeben werden. Die bemerkenswerten Bauten der für die Versorgung des Landes mit Winterenergie so wichtigen Kraftanlage schreiten rasch vorwärts.

<sup>1)</sup> Minimum der Leistung kein Charakteristikum, da das Werk mit Akkumulation arbeitet.

<sup>2)</sup> Schweizerischer Anteil, d. h. 50% der gesamten installierten Leistung.

<sup>3)</sup> Schweizerischer Anteil, d. h. 50% der gesamten Leistungszunahme.

<sup>4)</sup> Ende 1928 war der Bau beendet.

abgeschlossen betrachtet werden. Es wurden Konzessionen erteilt für die neu zu erstellenden Kraftwerke Schwörstadt, Dogern und Rekingen, ferner Konzessionen für die Erhöhung des Staues bei den bestehenden Kraftwerken Augst-Wyhlen, Rheinfelden, Laufenburg und Eglisau.

Gegenwärtig schweben die Verhandlungen über eine zweite Gruppe von Kraftwerken, nämlich Birsfelden, Säckingen, Waldshut-Kadelburg und Schaffhausen. Für die Stufe Rheinau liegt ein Konzessionsgesuch noch nicht vor. — Bei der Aufstellung von Plänen und der Erteilung von Konzessionen für Kraftwerke wird der künftigen Schiffahrt Rechnung getragen, entsprechend dem gemeinsam mit den badischen Behörden aufgestellten Ausbauplan.

2. Rhone, 3. Doubs, 4. Wutach und 5. Melizza. Verhandlungen über diese Wasserkräfte sind noch im Gange.

#### Ausbau der Wasserkräfte in den

letzten Jahren.

Tabelle III.

Jahr	Im Ausbau befindlich am Jahresende rund PS	In Betrieb gesetzt rund PS
1921 . . .	410 000	85 000
1922 . . .	350 000	100 000
1923 . . .	300 000	60 000
1924 . . .	350 000	80 000
1925 . . .	310 000	140 000
1926 . . .	320 000	45 000
1927 . . .	425 000 <sup>1)</sup>	163 000
1928 . . .	478 000	4 000

<sup>1)</sup> Inbegriffen eine im Kraftwerk Vernayaz der Bundesbahnen noch zu installierende sechste Maschinengruppe von 19 300 PS Leistung.

## Wassererkraftnutzung in der Schweiz auf 1. Januar 1929.

Tabelle IV.

	Bereits ausgenützt	Im Bau begriffen	Noch ausnützbar	Total vorhanden
A. Während 15 Stunden des Tages konstant vorhandene Leistung bei entsprechender Ausnutzung der Speicherbecken (rechnungsmässig ermittelter Durchschnittswert) . . . . . in PS netto	1 020 000 25,5 %	220 000 5,7 %	2 760 000 68,8 %	4 000 000 100 %
B. Effektiv installierte Leistung in PS netto	2 142 000	478 000	—	—

Die Zahl von 4 Millionen PS gibt den Ausbau an, der technisch etwa möglich erscheint. Volkswirtschaftlich sind indessen diejenigen verfügbaren Wasserkräfte von Interesse, deren Ausbau wirtschaftlich möglich und gerechtfertigt sein wird. Nachdem die Statistik über die ausgenützten Wasserkräfte der Schweiz, die einen grossen Arbeitsaufwand erforderte, abgeschlossen wurde, erschien es notwendig, die wirtschaftlichen Verhältnisse der verfügbaren Wasserkräfte möglichst weitgehend festzustellen. Die Studien sind im Gange. Die Abklärung dieser Verhältnisse begegnet naturgemäss mannigfachen Schwierigkeiten.

## Elektrizitätswirtschaft.

## Ausfuhr elektrischer Energie.

Allgemeines. In letzter Zeit bemühten sich grosse ausländische Elektrizitätsunternehmungen, in der Schweiz eigene Wasserkraftanlagen zu erstellen, dieselben selber zu finanzieren und zu betreiben und die gesamte Energie in ihr ausländisches Netz abzutransportieren. Es wurden dabei Ausfuhrbewilligungen auf sehr lange Dauer, selbst auf Konzessionsdauer von ca. 80 Jahren nachgesucht. Die Bundesbehörden, die schweizerischen Elektrizitätswerke und die Öffentlichkeit sehen in einer derartigen Entwicklung insbesondere die Gefahr der wirtschaftlichen Ueberfremdung, aber auch eine Schädigung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft im allgemeinen und der bisherigen Energie exportierenden Unternehmungen im besondern. Sie verlangten, dass, wenn der Bau reiner Exportunternehmungen zugelassen werde, dann jedenfalls der überwiegende schweizerische Einfluss, insbesondere auch der Einfluss der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, bei der Finanzierung und Verwaltung dauernd gewahrt sein müsse, dass die Energie nicht zu Selbstkosten ausgeführt werde, dass im Falle von Wasserknappheit ein Teil der Energie in der Schweiz zurückgehalten werden könne und dass nach Ablauf von 20 Jahren die Möglichkeit, das Werk wieder in rein schweizerischen Besitz überzuführen und die Energie im Falle des Bedarfes alsdann dem Inland wieder zur Verfügung zu stellen, gewahrt bleibe.

Die Bundesbehörden erachten es grundsätzlich als zweckmässiger, wenn, wie bisher, schweizerische Unternehmungen, welche in erster Linie den Inlandbedarf befriedigen, den Export betätigen und die Gründung reiner Exportunternehmungen, welche nur schwer dem ausländischen Einfluss entzogen werden können, möglichst vermieden würde. Sie erachten es ferner auch als wünschenswert, wenn schweizerische Kantone sich an Exportunternehmungen gemeinsam mit ausländischen Gesellschaften nur dann beteiligen, wenn sie dabei vom Gedanken

geleitet sind, die allgemeinen Interessen zu wahren und alle Vorsicht walten lassen.

Die noch verfügbaren, wirtschaftlich günstigen Wasserkräfte der Schweiz werden häufig überschätzt. Wenn die günstigen Wasserkräfte überstürzt ausgebaut und für den Export festgelegt werden, so besteht die Gefahr, dass mit der Zeit für die Deckung des inländischen Bedarfs nur ungünstige Wasserkräfte verfügbar bleiben.

Der Fall *Klingnau* hat eine längere Entwicklung durchgemacht. Anfänglich haben zwei private Ingenieure die Bewilligung nachgesucht, die ganze im noch zu erstellenden Kraftwerk Klingnau erzeugbare Energie auf einer neu zu erstellenden Kraftübertragungsleitung durch die Kantone Zürich, Thurgau und St. Gallen über Rheineck an die Aktiengesellschaft Grosskraftwerk Württemberg in Heilbronn auszuführen. Im Sommer 1928 trat an die Stelle der beiden Ingenieure der Kanton Aargau; als Strombezüger traten die Rheinisch-westfälischen Elektrizitätswerke (R. W. E.) in Essen auf. Die Energie soll nunmehr von Klingnau direkt nach Norden über den Rhein geleitet werden.

Der ausländische Bezüger hatte anfänglich die Absicht, selber das ganz in der Schweiz gelegene Werk zu bauen, zu finanzieren und zu betreiben (Projekt R. W. E.).

Die hiergegen allgemein erhobenen Einwendungen veranlassten den Kanton Aargau im Jahre 1928, sich die Möglichkeit zu verschaffen, neben dem R. W. E. sich selber bis zu 50 % an der Finanzierung der neuen Gesellschaft zu beteiligen (erster Vorschlag). Aber auch dieser Vorschlag befriedigte nicht. Der ausländische Bezüger hätte nach wie vor den massgebenden Einfluss beim Bau und Betrieb des Werkes und bei der Verwaltung des Unternehmens ausüben können.

Anfangs Oktober 1928 schlug der Kanton Aargau alsdann vor, die Beteiligung der R. W. E. auf 40 % zu reduzieren und neben der eigenen Beteiligung von 50 % die Schweizerische Kreditanstalt mit 10 % zu beteiligen (zweiter Vor-

schlag). Die vorgelegten Dokumente über die beabsichtigte Bildung der Unternehmung enthielten jedoch Bestimmungen, welche sowohl von seiten der schweizerischen Energiekonsumentenschaft als von seiten der schweizerischen Elektrizitätswerke<sup>1)</sup> beanstandet wurden. Es wurde die Beteiligung schweizerischer Elektrizitätsunternehmungen zur Wahrung der Interessen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft als notwendig erachtet.

Um, im Interesse des Kantons Aargau, den Bau des Werkes zu ermöglichen und dabei auch die schweizerischen Interessen zu wahren, schlug das eidgenössische Departement des Innern Ende Oktober 1928 im Benehmen mit einer Gruppe schweizerischer Grosskraftwerke vor, das Werk durch den Kanton Aargau und diese Gruppe schweizerischer Kraftwerke zu finanzieren, einen Teil der Energie im inländischen Versorgungsgebiet dieser Werke abzusetzen und den Rest an die Lonza nach Waldshut auszuführen (nationale Lösung). Der Bundesrat empfahl dem Kanton Aargau diese Lösung.

Ungefähr zur gleichen Zeit schlug die A.-G. Motor-Columbus ein sogenanntes «Gruppenprojekt» vor, nach welchem der Kanton Aargau, eine Gruppe schweizerischer Kraftwerke und die R. W. E. je zu 30 % und die Schweizerische Kreditanstalt mit 10 % am Aktienkapital dieser Unternehmung sich beteiligen würden, welche sich neben Klingnau auch die Erstellung und den Betrieb des Kraftwerkes Wildegg-Brugg zum Ziel setzen würde. Die Energie beider Werke würde an das R. W. E. ausgeführt.

Die Verhandlungen über beide letztgenannten Lösungen führten im Dezember des Berichtsjahres zu einem neuen Vorschlag, dem sogenannten «Neuen Gruppenprojekt», nach welchem die Kreditanstalt nur mit 5 %, der Kanton Aargau jedoch mit 35 % beteiligt wären und bei welcher Lösung im Interesse des Landes wichtige Vorbehalte vorgesehen werden sollten.

Trotz zahlreichen Verhandlungen ist jedoch eine Einigung unter den Beteiligten noch nicht erfolgt. Die Bundesbehörden kamen noch nicht in die Lage, endgültig Stellung zu nehmen.

Es ist zu hoffen, dass eine die Interessen des Kantons Aargau und die allgemeinen Landesinteressen währende Lösung bald verwirklicht werden kann<sup>1)</sup>.

Im Zusammenhang mit dem von privater Seite eingereichten Gesuch für die Bewilligung zur Ausfuhr des ganzen schweizerischen Kraftanteiles des neu zu erstellenden Kraftwerks *Dogern* am Rhein (schweizerischer Anteil an der Wasserkraft 54 %), ebenfalls an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen, stellten die Kantone Baselstadt und Baselland das Gesuch, es möchte ihnen ermöglicht werden, beim neu zu erstellenden Rheinkraftwerk Birsfelden (schweizerischer Anteil an der Wasserkraft 58 %), auch über den deutschen Kraftanteil frei verfügen zu können, gegen Abtausch eines entsprechenden schweizerischen Verfügungsrechtes beim Kraftwerk Dogern oder allenfalls bei einem andern Grenzkraftwerk am Rhein. Der badische Staat stellte ungefähr zur gleichen Zeit ein ähn-

liches Gesuch mit Bezug auf das Kraftwerk Dogern im Abtausch gegen den badischen Anteil bei Birsfelden. Im schweizerischen Anteil des Werkes Dogern können durchschnittlich jährlich 144,6 Millionen kWh erzeugt werden. Wenn gleiche Größen abgetauscht werden, so bleibt bei Dogern eine schweizerische Restquote von 93,8 Millionen kWh = 21 % der gesamten Kraft des Kraftwerkes Dogern. Ende des Berichtsjahres waren die Verhandlungen noch im Gange, um die schweizerischen Interessen bei einem allfälligen solchen Abtausch möglichst zu wahren.

Die Erteilung der Bewilligung an die A.-G. Lonza Basel und die A.-G. Buss, Basel, für die Ausfuhr des schweizerischen Kraftanteils des neu zu erstellenden Rheinkraftwerks *Rekingen* nach Waldshut, zur Verwendung in den chemischen Fabriken der Lonzawerke Waldshut steht unmittelbar bevor. Die badischen Behörden wünschen allerdings, diese Angelegenheit zurückzulegen, bis die Angelegenheit Dogern gemäss ihrem Gesuche erledigt sein würde.

*Italien* setzte unterm 21. Juni 1928 ein Gesetz in Kraft, nach welchem die nach Italien eingeführte Energie mit einer *Gebühr* von 1,25 italienische centesimi/kWh im Sommer und 2,5 italienische centesimi/kWh im Winter belastet wird. Dank der Bemühungen der interessierten Werke und zufolge der von unserer Gesellschaft in Rom im Auftrage der Bundesbehörden unternommenen Schritte wurden die anfänglich vorgesehenen Bestimmungen gemildert. Die zum Gesetz erhobenen Bestimmungen bedeuten immer noch eine schwere Belastung des schweizerischen Energieexportes nach Italien.

*Die eidgenössische Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie* behandelte die hängigen und neu eingereichten Gesuche sowie allgemeine damit im Zusammenhang stehende Fragen in 7 Sitzungen.

Im Jahre 1928 erteilte und dahingefallene *Bewilligungen*. Endgültige Bewilligungen: Es wurde den Bernischen Kraftwerken, den Nordostschweizerischen Kraftwerken und dem Kraftwerk Laufenburg eine gemeinsame Bewilligung Nr. 101 erteilt, wodurch die maximale zur Ausfuhr bewilligte Leistung für Sommer und Winter um 24 600 kW erhöht wurde. Es handelte sich um die Erneuerung und Erweiterung einer früher erteilten Bewilligung. Zufolge einer Erhöhung der Produktionsmöglichkeit des Kraftwerkes Chancy-Pougny wurde ferner der gemäss Bewilligung No. 38 zur Ausfuhr bewilligte schweizerische Kraftanteil dieses Werkes um 1100 kW auf 22 400 kW erhöht.

Vorübergehende Bewilligungen wurden 5 erteilt für eine maximale Ausfuhrleistung von zusammen 18 400 kW. Von ihnen waren Ende des Jahres noch 3 gültig mit einer Leistung von zusammen maximal 16 900 kW (Tab. V).

Die Energiemenge, welche im Jahre 1928 für die Abgabe an Dritte in der Schweiz insgesamt aus Wasserkraft zu erzeugen möglich war, betrug 4440 Millionen kWh.

Die Energiemenge, die im Jahre 1928 auf Grund der erteilten Bewilligungen und der erstellten Anlagen auszuführen praktisch möglich

<sup>1)</sup> Siehe Bull. S. E. V. 1928, Nr. 20, S. 683.

## Stand der Ausfuhrbewilligungen.

Tabelle V.

	im Vorjahr		im Jahre 1928	
	30. Juni	31. Dezember	30. Juni	31. Dezember
Insgesamt zur Ausfuhr bewilligte Leistungen in kW . . . . .	436 473	310 788	363 278	312 988
Davon (in %) bewilligt nach:				
Deutschland . . . . .	16	18	20	18
Frankreich . . . . .	50	39	35	39
Italien . . . . .	18	30	26	30
Oesterreich (einschliesslich Liechtenstein)	0,005 %	0,183 %	0,019 %	0,022 %
Absatzgebiet noch unbestimmt . . .	16	13	19	13
Davon praktisch mögliche Energieausfuhr in kW <sup>1)</sup> . . . . .	259 433	252 748	275 238	254 948
Praktisch mögliche Energieausfuhr in % der zur Ausfuhr bewilligten Leistungen	59,4	81,3	75,8	81,5

<sup>1)</sup> Die praktisch mögliche Energieausfuhr wird erhalten, wenn von den zur Ausfuhr bewilligten Leistungen diejenigen Leistungen abgezogen werden, für welche eine Ausfuhr noch nicht in Betracht kommt, weil die Anlagen noch nicht erstellt sind.

## Wirklich erfolgte Energieausfuhr.

Tabelle VI.

	1927			1928		
	Sommer	Winter	Total	Sommer	Winter	Total
Insgesamt ausgeführte Energie- menge in Mill. kWh . . . . .	512 <sup>1/2</sup>	448 <sup>1/2</sup>	961	539 <sup>1/2</sup>	495	1034 <sup>1/2</sup>
Auf Grund der Bewilligungen und der erstellten Anlagen praktisch möglich in Mill. kWh . . . . .	956 <sup>1/2</sup>	862 <sup>1/2</sup>	1819	1008	914	1922
Ausnützungsgrad der Bewilli- gungen in % . . . . .	53,6	52,0	52,8	53,5	54,2	53,8

## Durchschnittliche Einnahmen.

Tabelle VII.

Jahr	Ausgeführte Energiemenge	Davon Som- merenergie %	Einnahmen	
			Total	pro kWh
1920	377 Millionen kWh	58,4	6,3 Millionen Fr.	1,67 Rp.
1921	328 "	58,7	6,7 "	2,04 "
1922	463 "	52,4	10,0 "	2,16 "
1923	522 "	56,5	12,7 "	2,44 "
1924	567 "	51,4	13,0 "	2,30 "
1925	654 "	53,3	13,6 "	2,08 "
1926	854 "	52,5	17,7 "	2,07 "
1927	961 "	53,3	20,3 "	2,11 "
1928	1034 "	52,1	ca. 20,8 "	2,02 "

war, ist gegenüber dem Jahre 1927 um 5,7 % gestiegen und betrug 1922 Millionen kWh.

Diese aus erstellten Anlagen zur Ausfuhr bewilligte Energiemenge beträgt somit ca. 43 % der gesamten für die Stromabgabe an Dritte verfügbaren Energie.

Die maximale Leistung der ausgeführten Energie betrug am 7. September 1927: 222 000 kW, am 5. September 1928: 221 000 kW, in Prozenten der am betreffenden Tag bewilligten praktisch möglichen Energieausfuhr 83,7 bzw. 80,0 % (Tab. VI).

Die durchschnittliche Benützungsdauer der insgesamt ausgeführten Energie beträgt im Jahre 1928 4680 Stunden (4330 Stunden im Vorjahr).

Die im Jahre 1928 effektiv ausgeführte Energiemenge beträgt 28,4 % der gesamten für die Stromabgabe an Dritte erzeugten Energie.

Die Einnahmen und Energiepreise gelten für Energie in Uebertragungsspannung, gemessen in der Nähe der Landesgrenze (Tab. VII).

Die endgültigen Zahlen für 1928 lagen bei Abschluss des Geschäftsberichtes noch nicht vor. Seit 1927 haben die Einnahmen aus Energieausfuhr um ca. 0,5 Millionen Fr. zugenommen.

Im Jahre 1928 stehen diesen Einnahmen von ca. 20,8 Millionen Franken für ausgeführte Energie Ausgaben von 182 Millionen Franken für eingeführte Brennstoffe gegenüber.

*Inlandversorgung.*

Die nachstehenden Angaben beziehen sich auf alle Werke, soweit diese Energie an Dritte abgeben. Bahnkraftwerke und Werke industrieller Unternehmungen, soweit diese Energie für ihre eigenen Zwecke erzeugen, sind nicht inbegriffen.

Die Erhöhung der Produktionsmöglichkeit im Jahre 1928 gegenüber dem Vorjahr ist hauptsächlich auf die stärkere Wasserführung in den Monaten Februar, Oktober, November und Dezember zurückzuführen (Tab. VIII).

Die Produktionsmöglichkeit inklusive Speicherenergie (abzüglich Energieverluste infolge Anfüllens der Speicherbecken), erreichte im

Januar 1928 mit 95 % erreicht (im Vorjahr Ende September mit 100 %). Ende des Jahres 1928 waren noch 89 % der Energievorräte in den natürlichen und künstlichen Speicherbecken vorhanden, so dass die Aussichten für die Energieversorgung in den ersten Wintermonaten 1929 trotz des vermehrten Energiebedarfes günstig sind.

Die gesamte *Energieproduktion* aller Kraftwerke betrug im Jahre 1928 3648 Millionen kWh. (Tab. IX).

Von dieser gesamten ins allgemeine Netz abgegebenen Energie von 3648 Millionen kWh wurden 17 Millionen kWh (= 0,47 %) aus dem Auslande eingeführt, 3 Millionen kWh

*Produktionsmöglichkeit  
der Wasserkraftwerke ohne Einbezug der Speicherenergie.*

Tabelle VIII.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Total
Millionen kWh													
1928	241	273	280	356	429	463	445	432	371	395	383	332	4400
1927	255	205	310	385	460	455	465	460	430	355	310	260	4350

*Gesamte Energieproduktion aller Kraftwerke.*

Tabelle IX.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Total
Millionen kWh													
1928	280	274	302	282	312	302	317	324	311	315	312	317	3648
1927	258	241	266	268	281	275	286	293	298	302	288	294	3350

*Zunahme der Energieproduktion gegenüber dem Vorjahr.*

Tabelle X.

	1927		1928		Zunahme	
	Mill. kWh	%				
Inlandverbrauch	2389	2614	225	225	225	9,4
Energieausfuhr	961	1034	73	73	73	7,6
Total Energieproduktion	3350	3648	298	298	298	8,9

Jahre 1928 4440 Millionen kWh gegenüber 4450 Millionen kWh des Vorjahres.

Das *Speichervermögen* sämtlicher natürlichen Seen und der in Betracht fallenden künstlichen Speicherbecken stieg im Berichtsjahr von 387 auf 390 Millionen kWh infolge Tieferlegung der Absenkungsgrenze des Lago Tremorgio. Neue Speicherbecken sind nicht hinzugekommen.

*Die Ausnützung der Speicherbecken.* Dank der günstigen Wasserführung im Winter 1927/28, insbesondere auch des Februarhochwassers 1928, wurden die Speichervorräte nicht voll ausgenützt. Zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes in den Speicherbecken anfangs April 1928 betrug die aufgespeicherte Energiereserve noch 42 % (im Vorjahr 50 %) der Energievorräte bei völlig gefüllten Speicherbecken. Die Wiederanfüllung der Speicherbecken erfolgte im Sommer zufolge der Trockenheit nur langsam. Erst die stärkern Niederschläge im Oktober und November ermöglichen ein besseres Anfüllen einzelner Staubecken. Die maximale Aufspeiche-

(= 0,08 %) in den kalorischen Anlagen des Inlandes und 3628 Millionen kWh (= 99,45 %) in den Wasserkraftwerken erzeugt.

Trotz der nahezu gleich grossen Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftanlagen als im Vorjahr ergab sich eine wesentliche Zunahme der wirklichen Energieproduktion. Die Anlagen wurden bedeutend besser ausgenützt. Der Ausnützungsgrad betrug 82 %. Ein so hoher Ausnützungsgrad wurde bisher noch nie erreicht (Ausnützungsgrad im Durchschnitt der letzten 5 Jahre = 70 %).

Die Tabelle X zeigt die Zunahme der Energieproduktion gegenüber dem Vorjahr.

Das Amt für Wasserwirtschaft erteilte unter 30. Mai 1928 in einem längern Bericht auf die von der nationalrätslichen Kommission für die Behandlung des *Postulates Grimm* gestellten Fragen, den Leitungsbau und die Versorgung des Inlandes mit elektrischer Energie betreffend, ausführliche Antwort.

Die nationalrätsliche Kommission nahm von den beiden Berichten vom 27. März 1925 und

vom 30. Mai 1928 zustimmend Kenntnis. Sie würdigte die umfangreichen Arbeiten und erachtete die in den Berichten aufgestellten Postulate als ein Mindestprogramm der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft. Sie beantragt, die Energiestatistik noch weiter auszubauen und für Transport, Austausch und vertragliche Abgabe elektrischer Energie besondere Richtlinien aufzustellen. Die Anträge der nationalrätslichen Kommission werden im Jahre 1929 im Nationalrat behandelt werden.

Das Amt für Wasserwirtschaft veröffentlichte im Anschluss an seine Vorarbeiten für die Beantwortung des Postulates Grimm eine Mitteilung No. 23, betitelt: «Wirtschaftliches über die Energieversorgung des Landes im Winter». In dieser Veröffentlichung wird darauf hingewiesen, dass innert wenigen Jahren bei Wasserknappheit eine empfindliche Energieknappheit zu befürchten ist, wenn nicht rechtzeitig alle Mittel dagegen ergriffen werden.

Seit der Veröffentlichung des Berichtes vom 30. Mai 1928 bestätigte es sich bereits mehrmals, dass die Idee des Energieausgleiches zwischen Ländern durch Ausfuhr schweizerischer Sommerenergie im Austausch gegen ausländische kalorisch erzeugte Winterenergie sich in grösserem Umfange praktisch nicht verwirklichen lässt, sondern dass vielmehr die Verbesserung der Inlandversorgung im Winter in der Förderung des Exportes von Sommerenergie und der Einschränkung der Winterenergieausfuhr sowie in der Schaffung eigener hydraulischer und kalorischer Kraftreserven gesucht werden muss.

#### Aus dem Geschäftsbericht des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht. 389

Wir entnehmen diesem Bericht auszugsweise:

Am 11. Juni 1928 wurde der Eichgenossenschaft für Elektrizitätswerke in Wetzikon die Prüfamtskonzession (Prüfamt No. 45) für Gleichstromzähler im Kompetenzumfang von 750 A, 800 V, und für Ein- und Mehrphasen-Wechselstromzähler im Umfang von 400 A und 600 V, bei den üblichen Periodenzahlen erteilt, unter Beschränkung der Kompetenzen des Prüfamtes auf die der Eichgenossenschaft angeschlossenen Elektrizitätswerke.

Nach erfolgtem Ausweis über die erforderlichen Errichtungen wurde die Kompetenz des Prüfamtes No. 4 (Elektrizitätswerk der Stadt Bern) erhöht auf 600 V für Ein- und Mehrphasen-Wechselstromzähler bei 40 und 50 Perioden und diejenige des Prüfamtes No. 9 (Elektrizitätswerk der Stadt Genf) auf 100 A und 950 V, 50 Perioden für Drehstrom-, Wirk- und Blindverbrauchszähler.

10 neue Systemzulassungen und 4 Ergänzungszulassungen wurden amtlich bekannt gemacht.

Die Zahl der im Jahre 1928 amtlich geprüften Elektrizitätsverbrauchsmesser betrug 163 671.

In der Werkstätte des Amtes wurden ausser den zum Unterhalt des Instrumentariums notwendigen Arbeiten, sowie Hilfsvorrichtungen an zur Prüfung eingesandten Apparaten folgende Arbeiten ausgeführt und Apparate hergestellt:

1 Kompensationsapparat für Spannungswandlerprüfungen mit ohmscher Spannungsteilung; Montage einer Ladegruppe mit Schalttafel; Umbau eines Epsteinapparates durch Einbau von Feldmesswicklungen;

Fahrbarer Schalttisch mit Transformator und Dekadenwiderständen für die elektrischen Ofen der thermometrischen Abteilung; Umbau der Ulbrichtschen Kugel; Montage eines neuen Sektorphotometers von Schmidt & Haensch;

2 abgeschützte Brücken für Kapazitäts- und Verlustmessungen, nebst 20 Vergleichswiderständen mit kleinen Zeitkonstanten nach K. W. Wagner;

Umbau des Zylinderkondensators I; Nebenschlusskästen zu einem Spiegeldynamometer;

Messeinrichtung für kapazitive Spannungsteilung zur Prüfung von Spannungswandlern usw.;

Schrank mit Blechauskleidung für Hochfrequenzmessungen.

Ueber die internen Arbeiten, d. h. solche, welche vom Amt an seinen Instrumenten zur Fehlerbestimmung vorgenommen wurden, sei folgendes erwähnt:

In der elektrischen Abteilung wurden die Hochspannungsmessmethoden auf dem Wege der kapazitiven Spannungsteilung durchgebildet und zu einem vorläufigen Abschluss gebracht.

Die Arbeiten zur Prüfung des Verfahrens der Scheitelpotenzialmessung durch Röhrengleichrichtung des Kondensatorenstromes wurden nahezu beendet und ergaben das Resultat, dass das Verfahren bei geeigneter Handhabung sogar bei Niederspannung und Kurven mit Zwischen scheiteln überraschend gute Resultate liefert.

Im Zusammenhang mit den vorstehenden Arbeiten und der Vervollkommenung und Umarbeitung der Apparate für die Kapazitätsmessungen durch weitgehende Abschätzung aller Brückenteile erfolgte die vollständige Neubestimmung der vorhandenen und neu beschafften Normalkondensatoren des Amtes.

Nachdem die Generalkonferenz über Mass und Gewicht in Paris am 4. Oktober 1927 den gemeinsamen Entwurf der drei grossen nationalen Institute, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg, des Bureau of Standards in Washington, des National Physical Laboratory in Teddington, für eine internationale Temperaturskala angenommen und demselben somit internationale Geltung verschafft hatte, passte das Amt seine thermometrischen Normalen diesen Beschlüssen an mit dem Ergebnis, dass die neue Temperaturskala mit der bisher angewendeten in allen Teilen innerhalb der Grenzen der Messgenauigkeit bleibt.

In der photometrischen Abteilung wurden nach erfolgtem Umbau der Ulbrichtschen Kugel die Prüfungseinrichtungen für sphärische Lichtmessung mit Hilfe des neu beschafften Sektorphotometers von Schmidt & Haensch neu ge eicht.

Ueber den Umfang von externen Prüfungen, d. h. an zur Prüfung eingesandten Instrumenten geben die nachfolgenden Zahlen Auskunft:

## Elektrische Messungen:

Systemzulassungen von Zählern (Systeme 75 bis 81) . . . . .	7
Zusatz-Systemprüfungen von Zählern (Systeme 1, 56, 66) . . . . .	3
Systemprüfung von Stromwandlern (Systeme 29 und 30) . . . . .	2
Zusatz-Systemprüfung von Stromwandlern (System 23) . . . . .	1
Systemprüfung von Spannungswandlern (System 18) . . . . .	1
Einzelprüfungen von Stromwandlern . . . . .	111
Einzelprüfungen v. Spannungswandlern . . . . .	34
Elektrizitätszähler und Aggregate . . . . .	19
Wattmeter, Ampèremeter, Voltmeter, Frequenzmesser . . . . .	60
Vorschaltwiderstände und Nebenschlüsse . . . . .	93
Präzisions- und Normalwiderstände . . . . .	102
Weston-Normalelemente . . . . .	20
Selbstinduktionskoeffizienten, Koeffizienten der gegenseitigen Induktion, Variometer, Normalkondensatoren, Verlustwinkelbestimmungen, Eigenwellenlängen, Spulenkapazitäten, Wellenmesser usw. . . . .	329

## Diverse elektrische Messungen:

Fernwellenmessungen, Dielektrizitätskonstanten, Leitfähigkeitsbestimmungen usw. . . . .	20
---	----

## Magnetische Messungen:

Untersuchung an Dynamoblechen, Eisen- und Stahlstäben (Verlustziffern, Magnetisierungskurven, Koerzitivkraft, Remanenz, Anfangspermeabilität) . . . . .	89
Von den durch die 45 Prüfämter geprüften 163 671 Verkehrsgebrauchsmessern hat die Eichstätte des <i>Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins</i> 10 838 geprüft, wodurch sie an die vierte Stelle gerückt ist.	

## Zusammenstellung der Kosten für die Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen in den Jahren 1907 bis 1928. 621.331 (494)

Dem Geschäftsbericht der Generaldirektion der S. B. B. für das Jahr 1928 entnehmen wir folgende interessante Zusammenstellung der Kosten für die Elektrifizierung der S. B. B. in den Jahren 1907 bis 1928 (Tabelle I) und der Betriebsrechnungen der Kraftwerke (Tabelle II).

## Zusammenstellung der Kosten für die Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen in den Jahren 1907 bis 1928. Tab. I

Einführung der elektrischen Zugförderung	Ausgaben von 1907 bis Ende 1928	
	Fr.	Rp.
I. Allgemeines, Planaufnahmen und Projektierungsarbeiten . . . . .	<b>5 477 646</b>	<b>52</b>
II. Erwerbung von Wasserkräften . . . . .	<b>5 082 912</b>	<b>75</b>
1. Im Reussgebiet (Kt. Uri) . . . . .	1 384 204	75
2. In der obern Leventina (Kt. Tessin) . . . . .	1 530 455	05
3. Rhonewasserkraft zwischen Fiesch und Mörel . . . . .	636 697	95

Einführung der elektrischen Zugförderung	Ausgaben von 1907 bis Ende 1928	
	Fr.	Rp.
4. Wasserkräfte der Binna . . . . .	114 498	80
5. Barberine und Eau-Noire . . . . .	406 570	80
6. Trient und Triège . . . . .	230 018	15
7. Lago di Lucendro . . . . .	550	—
8. Etzelkonzession . . . . .	276 417	25
9. Aarewasserkräfte von Rüchlig bis Wildegg . . . . .	503 500	—
III. Kraftwerke . . . . .	<b>148 186 268</b>	<b>39</b>
1. Kraftwerk Brig-Iselle . . . . .	2 043 295	78
2. Kraftwerk Amsteg . . . . .	49 994 333	14
3. Nebenwerk Göschenen . . . . .	506 265	48
4. Kraftwerk Ritom . . . . .	23 363 541	41
5. Kraftwerk Barberine . . . . .	33 989 081	69
6. Kraftwerk Vernayaz . . . . .	35 941 620	40
7. Zuleitung des Trient zum Kraftwerk Vernayaz u. Erstellung d. Nebenwerkes Trient . . . . .	1 498 021	15
8. Kraftwerk Rupperswil . . . . .	743 799	85
9. Etzelwerk . . . . .	106 309	49
IV. Uebertragungsleitungen . . . . .	<b>38 791 423</b>	<b>01</b>
1. Amsteg-Ritom-Giubiasco-Melide . . . . .	12 571 878	75
2. Amsteg-Steinen-Immensee . . . . .	3 054 172	41
3. Immensee-Rothkreuz-Sihlbrugg . . . . .	1 035 939	11
4. Rothkreuz-Olten . . . . .	2 252 717	30
5. Rothkreuz-Emmenbrücke . . . . .	472 069	38
6. Brig-Granges . . . . .	550 088	70
7. Châtelard-Vernayaz-Puidoux . . . . .	3,408 045	46
8. Puidoux-Bussigny . . . . .	830 482	10
9. Vernayaz-Puidoux . . . . .	632 837	34
10. Vernayaz-Rupperswil . . . . .	6 401 771	53
11. Hendschiken-Brugg . . . . .	250 532	90
12. Brugg-Seebach . . . . .	714 287	92
13. Mühleberg-Burgdorf . . . . .	783 035	51
14. Steinen-Attendorf-Seebach-Gossau . . . . .	2 776 606	50
15. Seebach-Grüze . . . . .	530 605	20
16. Vernayaz-Granges-Massaboden . . . . .	1 303 985	35
17. Kerzers-Freiburg . . . . .	268 625	20
18. Kerzers-Biel . . . . .	687 543	80
19. Rupperswil-Hendschiken . . . . .	266 198	55
V. Unterwerke . . . . .	<b>40 599 394</b>	<b>27</b>
1. Melide . . . . .	1 832 270	17
2. Giubiasco . . . . .	2 515 863	68
3. Giornico . . . . .	2 626 654	37
4. Göschenen . . . . .	2 479 328	85
5. Steinen . . . . .	3 166 021	57
6. Sihlbrugg . . . . .	1 743 294	29
7. Emmenbrücke . . . . .	1 361 724	41
8. Beinwil . . . . .	149 461	68
9. Brugg . . . . .	1 571 067	85
10. Olten . . . . .	1 796 298	19
11. Leuk . . . . .	239 525	96
12. Granges . . . . .	346 039	18
13. Bussigny . . . . .	1 698 521	35

Einführung der elektrischen Zugförderung	Ausgaben von 1907 bis Ende 1928		Einführung der elektrischen Zugförderung	Ausgaben von 1907 bis Ende 1928	
	Fr.	Rp.		Fr.	Rp.
14. Coppet . . . . .	20 609	15	23. Wildegg - Emmenbrücke - Beinwil - Münster . . . . .	893 320	32
15. Burgdorf . . . . .	1 310 930	82	24. Richterswil - Chur, Sargans - Buchs . . . . .	3 424 455	64
16. Seebach . . . . .	1 822 670	52	25. Yverdon - Biel . . . . .	2 113 201	14
17. Puidoux (Verteil-station) . . . . .	3 183 522	30	26. Olten - Biel . . . . .	2 931 876	32
18. Kerzers (Verteil-station) . . . . .	3 283 652	68	27. Rapperswil - Wattwil . . . . .	704 784	67
19. Rapperswil (Verteil-station) . . . . .	2 550 646	79	28. Oerlikon - Schaffhausen . . . . .	1 427 280	43
20. Freiburg . . . . .	1 206 939	25	29. Bern - Biel . . . . .	921 677	60
21. Thun . . . . .	215 385	37	30. Münster - Delsberg . . . . .	603 455	65
22. Gossau . . . . .	1 197 025	40	31. Station Kerzers . . . . .	38 760	95
23. Sargans . . . . .	1 088 625	21			
24. Massaboden . . . . .	538 843	95			
25. Biel . . . . .	1 353 657	55			
26. Wattwil . . . . .	95 600	60			
27. Grüze . . . . .	1 205 213	13			
<b>VI. Fahrleitungen . . . . .</b>	<b>116 300 106</b>	<b>42</b>	<b>VII. Herstellung des Lichtraumprofils (Unter-Ober- und Hochbau) . . . . .</b>	<b>15 419 627</b>	<b>93</b>
1. Thun - Bern . . . . .	4 887 469	33	<b>VIII. Schwachstromanlagen (Telegraph, Telephon, Signale etc.) . . . . .</b>	<b>72 698 544</b>	<b>77</b>
2. Erstfeld - Bellinzona . . . . .	19 040 214	78			
3. Bellinzona - Chiasso . . . . .	7 362 158	92	<b>IX. Einrichtungen für die elektr. Zugförderung . . . . .</b>	<b>10 122 511</b>	<b>60</b>
4. Erstfeld - Luzern . . . . .	8 460 549	59	1. Werkstätte Yverdon . . . . .	1 766 433	35
5. Immensee - Rothkreuz . . . . .	237 834	10	2. Werkstätte Bellinzona . . . . .	2 974 104	64
6. Arth - Goldau - Zürich und Zug - Luzern . . . . .	6 432 215	04	3. Werkstätte Zürich . . . . .	2 383 546	41
7. Luzern - Olten - Basel . . . . .	9 440 069	26	4. Depotanlagen im Kreis I . . . . .	657 632	55
8. Brig - Iselle . . . . .	1 501 442	80	5. Depotanlagen im Kreis II . . . . .	1 487 030	44
9. Brig - Sitten . . . . .	3 976 186	92	6. Depotanlagen im Kreis III . . . . .	853 764	21
10. Sitten - Lausanne . . . . .	7 038 156	11			
11. Lausanne - Vallorbe u. Daillens - Yverdon . . . . .	4 596 614	65	<b>452 678 435</b>	<b>66</b>	
12. Palézieux - Freiburg - Genf . . . . .	3 867 408	22			
13. Palézieux - Freiburg - Bern . . . . .	3 146 648	24	<b>Bundesbeitrag für die Beschleunigung der Elektrifizierung . . . . .</b>	<b>- 50000 000</b>	<b>—</b>
14. Zürich - Olten . . . . .	4 799 736	06			
15. Olten - Bern . . . . .	3 465 097	83	<b>Einführung der elektr. Zugförderung . . . . . Total</b>	<b>402 678 435</b>	<b>66</b>
16. Thalwil - Richterswil . . . . .	1 096 452	23	<b>Anschaufung von elektr. Rollmaterial . . . . . Total</b>	<b>222 732 836</b>	<b>69</b>
17. Zürich - Rapperswil . . . . .	1 454 160	60	a) 392 elektrische Lokomotiven, wovon 27 unvollendet . . . . .		
18. Zürich - Winterthur . . . . .	2 293 638	59	b) 55 elektrische Motorwagen . . . . .		
19. Winterthur - St. Gallen - Rorschach . . . . .	3 659 546	53			
20. Winterthur - Romanshorn - Rorschach . . . . .	3 015 984	43	<b>Gesamt - Total</b>	<b>625 411 272</b>	<b>35</b>
21. Brugg - Pratteln . . . . .	2 121 566	72			
22. Rothkreuz - Rapperswil . . . . .	1 348 142	75			

Rechnungen der Kraftwerke der Schweizerischen Bundesbahnen für das Jahr 1928. Tab. II.

Einnahmen	Kraftwerk-Gruppen						132 kV Übertragungsleitung und Verteilungs-Unterwerke		66 kV Übertragungsleitung und übrige Unterwerke		Total	
	Brig-Iselle (1)	Amsteg-Ritom (2)		Vernayaz-Barberine (3)		(4)	(5)					
		Fr.	Rp.	Fr.	Rp.		Fr.	Rp.	Fr.	Rp.		
<b>I. Abgabe von Energie . . . . .</b>	<b>276 754</b>	<b>50</b>	<b>5 695 620</b>	<b>30</b>	<b>4 848 238</b>	<b>85</b>	<b>2 887 349</b>	<b>60</b>	<b>4 830 485<sup>1</sup></b>	<b>50</b>	<b>18 538 448</b>	<b>75</b>
1. An den Fahrdienst . . . . .	169 000	—	5 692 000	—	4 845 000	—	1 760 000	—	4 743 000	—	17 209 000	—
2. An andere Dienststellen . . . . .	60 697	35	—	—	—	—	12	25	81 799	40	142 509	—
3. An Dritte . . . . .	47 057	15	3 620	30	3 238	85	1 127 337	35	5 686	10	1 186 939	75
<b>II. Arbeitsleistungen . . . . .</b>	<b>61 746</b>	<b>25</b>	<b>3 989</b>	<b>70</b>	<b>30 581</b>	<b>70</b>	<b>10 367</b>	<b>10</b>	<b>2 651</b>	<b>35</b>	<b>109 336</b>	<b>10</b>
<b>III. Materialabgaben . . . . .</b>	<b>143</b>	<b>10</b>	<b>3 201</b>	<b>60</b>	<b>2 953</b>	<b>89</b>	<b>595</b>	<b>—</b>	<b>239</b>	<b>50</b>	<b>7 133</b>	<b>09</b>
<b>IV. Einnahmen aus dem öffentlichen Verkehr der Seilbahnen . . . . .</b>			<b>18 965</b>	<b>20</b>	<b>7 497</b>	<b>65</b>					<b>26 462</b>	<b>85</b>
<b>V. Verschiedene Einnahmen . . . . .</b>	<b>1 379</b>	<b>25</b>	<b>42 665</b>	<b>15</b>	<b>17 070</b>	<b>70</b>	<b>13 294</b>	<b>20</b>	<b>53 657</b>	<b>20</b>	<b>128 066</b>	<b>50</b>
<b>Total der Einnahmen . . . . .</b>	<b>340 023</b>	<b>10</b>	<b>5 764 441</b>	<b>95</b>	<b>4 906 342</b>	<b>79</b>	<b>2 911 605</b>	<b>90</b>	<b>4 887 033</b>	<b>55</b>	<b>18 809 447</b>	<b>29</b>

Ausgaben	Kraftwerk-Gruppen						132 kV Übertragungsleitung und Verteilungs-Unterwerke		66 kV Übertragungsleitung und übrige Unterwerke		Total	
	Brig-Iselle (1)		Amsteg-Ritom (2)		Vernayaz-Barberine (3)							
	Fr.	Rp.	Fr.	Rp.	Fr.	Rp.	Fr.	Rp.	Fr.	Rp.	Fr.	Rp.
<b>I. Personal<sup>2)</sup></b>	<b>99 292</b>	<b>60</b>	<b>285 420</b>	<b>85</b>	<b>249 486</b>	<b>05</b>	<b>334 090</b>	<b>25</b>	<b>503 098</b>	<b>90</b>	<b>1 471 388</b>	<b>65</b>
1. Besoldungen	103 033	30	350 038	60	262 650	20	311 131	15	371 317	95	1 398 171	20
2. Tag- und Stundenlöhne	11 588	40	25 305	—	47	60	1 134	55	112 638	10	150 713	65
3. Reiseentschädigungen, Dienstkleider und Verschied.	8 611	15	9 993	95	10 740	05	21 824	55	19 142	85	70 312	55
Davon entfallen zulasten der Abschnitte II und III	—	23 940	25	—	99 916	70	—	23 951	80	—	—	—
<b>II. Unterhalt, Reparaturen und Ersatz<sup>3)</sup></b>	<b>59 608</b>	<b>65</b>	<b>286 338</b>	<b>20</b>	<b>70 171</b>	<b>90</b>	<b>73 567</b>	<b>47</b>	<b>182 729</b>	<b>15</b>	<b>672 415</b>	<b>37</b>
1. Tiefbauten und Gebäude der Kraftwerke	42 707	75	49 606	50	27 508	31	—	—	—	—	119 822	56
2. Rohrleitungen und Zubehör, mechanische und elektrische Einrichtungen der Kraftwerke, einschliessl. Mobiliar <sup>4)</sup>	16 850	—	236 731	70	42 663	59	—	—	—	—	296 245	29
3. Übertragungsleitungen <sup>5)</sup>	50	90	—	—	—	—	57 318	22	117 703	75	175 072	87
4. Gebäude der Unterwerke	—	—	—	—	—	—	6 753	20	12 823	25	19 576	45
5. Mechanische und elektrische Einrichtungen d. Unterwerke, einschliesslich Mobiliar	—	—	—	—	—	—	9 496	05	52 202	15	61 698	20
<b>III. Verschiedene allgemeine Kosten</b>	<b>37 683</b>	<b>15</b>	<b>256 479</b>	<b>70</b>	<b>273 124</b>	<b>69</b>	<b>1 386 008</b>	<b>35</b>	<b>82 533</b>	<b>79</b>	<b>2 035 829</b>	<b>68</b>
1. Bureaukosten, Beleuchtung, Heizung und Reinigung	3 111	25	11 264	20	9 309	89	1 997	85	5 527	88	31 211	07
2. Konsummaterial	939	75	3 528	45	7 624	89	1 531	70	6 742	—	20 099	29
3. Wasserzinse	9 150	—	173 000	—	197 954	80	—	—	—	—	380 372	30
4. Bezug von Fremdenergie <sup>6)</sup>	—	—	7 597	50	—	—	1 318 258	70	—	—	1 326 208	25
5. Versicherungen und Unfallentschädigungen	16 817	—	55 168	15	41 496	—	42 108	80	59 369	85	214 607	75
6. Verschiedenes	7 665	15	5 921	40	16 739	11	22 111	30	10 894	06	63 331	02
<b>IV. Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds<sup>7)</sup></b>	<b>40 288</b>	<b>05</b>	<b>1 192 810</b>	<b>85</b>	<b>879 089</b>	<b>—</b>	<b>325 645</b>	<b>85</b>	<b>1 108 184</b>	<b>20</b>	<b>3 546 017</b>	<b>95</b>
1. Kapitaltilgung <sup>8)</sup>	10 216	50	372 620	50	341 925	10	78 160	35	299 976	80	1 102 899	25
2. Mechanische und elektrische Einrichtungen, einschliesslich Rohrleitungen und Zubehör <sup>9)</sup>	30 017	10	820 190	35	537 163	90	185 713	65	532 578	10	2 105 663	10
3. Übertragungsleitungen <sup>10)</sup>	54	45	—	—	—	—	61 771	85	275 629	30	337 455	60
4. Ausserordentliche Einlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>V. Kapitalverzinsung<sup>11)</sup></b>	<b>102 164</b>	<b>80</b>	<b>3 726 205</b>	<b>20</b>	<b>3 419 251</b>	<b>10</b>	<b>781 603</b>	<b>60</b>	<b>2 999 768</b>	<b>75</b>	<b>11 028 993</b>	<b>45</b>
<b>Total der Ausgaben</b>	<b>339 037</b>	<b>25</b>	<b>5 747 254</b>	<b>80</b>	<b>4 891 122</b>	<b>74</b>	<b>2 900 915</b>	<b>52</b>	<b>4 876 314</b>	<b>79</b>	<b>18 754 645</b>	<b>10</b>
<b>Abschluss</b>	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
<b>Einnahmen</b>	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	18 809 447	29
<b>Ausgaben</b>	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	18 754 654	10
<b>Reinertrag</b>	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	54 802	19

1) Einbezogen sind das seit 1. Januar 1928 im Betrieb stehende Unterwerk Biel, das Unterwerk Sargans und die Übertragungsleitung Kerzers-Biel, sowie ab Mai 1928 das Unterwerk Grüze und die Übertragungsleitung Seebach-Grüze.  
 2) Inbegriffen die Kosten der Betriebsleitung durch das Zentralbureau in Bern.  
 3) Vermehrter Unterhalt der Tiefbau-Anlagen.

4) Vermehrte Ersatzkosten.  
 5) Änderungen an Übertragungsleitungen.  
 6) Vermehrter Bezug von Fremdenergie.  
 7) Zunahme der Anlagekapitalien.  
 8) 1/2% auf dem Anlagekapital aller Anlagen.  
 9) Einlagen in den Erneuerungsfonds 3%.  
 10) 1% auf dem Anlagekapital.  
 11) 5% auf dem Anlagekapital.

#### Aus dem Geschäftsbericht der Schweizerischen Telegraphen- und Telephonverwaltung pro 1928.

Der Betriebsüberschuss, der letztes Jahr 30,9 Millionen betrug, ist auf 35,4 Millionen angewachsen, der in die Staatskasse fliessende Gewinn von 2,599 auf 2,695 Millionen.

Der Telegraphenbetrieb allein brachte einen Verlust von 1,745 Millionen, der Telephonbetrieb allein einen Gewinn von 4,441 Millionen.

Die Einlagen in den Abschreibungsfonds betrugen 19,1 Millionen. Der reine Anlagewert be-

trägt Ende 1928 270,6 Millionen und das an die eidgenössische Kasse geschuldete Kapital 274,3 Millionen. Zur Verzinsung desselben sind 14,39 Millionen erforderlich.

Ende 1928 waren 4947 Personen beschäftigt, 94 mehr als im Vorjahr. Die Personalauslagen sind angenähert konstant geblieben. Im Laufe des Jahres sind 43 Angestellte pensioniert worden, 26 weniger als im Vorjahr.

Der Inlandtelegraphenverkehr ist im steten Abnehmen begriffen; auch der Auslandtelegraphenverkehr ist geringer als im Vorjahr, wo-

gegen die Auslandgespräche um 14 % zugenommen haben.

Die Telephonhauptanschlüsse haben um 13 806 zugenommen. Die Zahl der Sprechstellen beträgt nun 244 278, d. h. 6,1 auf 100 Einwohner, diejenige der Hauptanschlüsse 185 257.

Die Zahl der Gespräche ist von 172,4 Millionen im Vorjahr auf 190,8 Millionen gestiegen; sie entspricht 1042 Gesprächen pro Hauptanschluss.

#### Geschäftsbericht der Radio-Schweiz A.-G. für drahtlose Telegraphie und Telephonie pro 1928.

Die Anlagen dieser Genossenschaft, welche früher Marconi-Radio-Station A.-G. hiess, haben im verflossenen siebenten Geschäftsjahr erhebliche Erweiterungen erfahren. Ausser der Station in Münchenbuchsee soll 1929 in Genf eine Sendestation errichtet werden, die auch den Bedürfnissen des Völkerbundes dienen soll.

Im verflossenen Jahre sind 670 226 Telegramme befördert worden, 120 000 mehr als im Vorjahr. Davon entfallen ca.  $\frac{1}{3}$  auf den aussereuropäischen Verkehr.

Die Betriebseinnahmen betrugen nach Abgabe von Fr. 293 142 an die Obertelegraphendirektion Fr. 1 049 922, die Betriebsausgaben Fr. 741 669. Aus dem Ueberschuss werden Fr. 105 000 (5 %) an die Aktionäre verteilt und Fr. 213 000 in den Erneuerungsfonds und den Reservefonds gelegt.

Das Aktienkapital beträgt 2,1 Millionen. Die Anlagen stehen mit 2,697 Millionen zu Buche.

#### Aus Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

##### Schweiz. Kraftübertragung A.-G. in Bern, pro 1928.

Im Berichtsjahre wurden angekauft von

	kWh
den S. B. B. aus d. Amsteger Werk	52 694 000
den N. O. K.	8 697 000
Laufenburg und Motor-Columbus	18 908 350
Baden-Werk	16 860 790
den Centralschweiz. Kraftwerken	1 981 400
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich	247 000
Total	99 388 540

In derselben Zeit wurden verkauft an die Bernischen Kraftwerke	13 266 174
Centralschweizerischen Kraftwerke	3 848 923
Nordostschweizerischen Kraftwerke	13 384 964
Motor-Colombus A.-G.	9 835 006
Baden-Werk	51 951 019
Total	92 286 086

Auf Rechnung Dritter wurden transpor- tiert	4 100 405
Der Erlös aus dem Energiegeschäft, in- klusive Saldovortrag, betrug	Fr. 528 211
Die Kosten für Verwaltung, Betrieb und Unterhalt beliefen sich auf	249 514
Die Abschreibungen auf	88 000
Die Einlagen in den Erneuerungsfonds und den Reservefonds auf	60 000

Die Dividende von 4 % auf 4,2 Millionen Fr. einbezahltes Aktienkapital Fr. betrug . . . . . 168 000  
Die Anlagen stehen mit Fr. 3 798 000.— zu Buche.

#### A.-G. Bündner Kraftwerke, Klosters, pro 1928.

Im Jahre 1928 wurden erzeugt:	kWh
im Kraftwerk Küblis	95 793 000
im Kraftwerk Klosters	16 760 070
im Kraftwerk Schlappin der R. E. G.	14 978 702
Total	127 531 772

Davon wurden abgegeben in Form von Einphasenstrom:

an die Rhätische Bahn und die S. B. B.	14 756 980
in Form von Drehstrom:	
an die Abnehmer i. Kt. Graubünden	7 691 710
an die schweizerischen Abnehmer ausserhalb Graubündens	95 676 331

In den Anlagen der Rhätischen Elektrizitätsgesellschaft, die sich unter der Leitung der Bündner Kraftwerke befindet, wurden 19 972 942 kWh erzeugt und ausserdem aus Nachbarwerken 9 157 790 kWh bezogen und im ganzen 27 804 046 kWh abgegeben.

Der Ueberschuss der Betriebsrech- nung, inklusive diverse kleine Ein- nahmen, beträgt	Fr.
die Generalunkosten betragen	2 688 847
die Passivzinsen	755 567
die Einlage in d. Amortisationsfonds	325 081
Die Dividende, 3,5 %, an das Prio- ritätsaktienkapital	560 000
Total	1 050 000

Das Prioritätsaktienkapital beträgt 30 Millionen, das Stammaktienkapital 3 Millionen und die Hypothekarschuld 5 Millionen.

Die Gesamtanlagen, ohne Materialvorräte, stehen mit 41 Millionen zu Buche, die Beteiligungen mit 0,6 Millionen Franken.

#### Rhätische Werke für Elektrizität Thusis, pro 1928.

Von den zur Disposition gestandenen 41,18 Millionen kWh sind 33,95 Millionen ausgenützt worden; davon gingen an die Rhätische Bahn 8,34 Millionen, an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich 22,35 Millionen, an die Cristallo A.-G. 0,94 Millionen und die übrigen kleinen Abnehmer 0,96 Millionen kWh. Die Hauptbeteiligung der Rhätischen Werke ist diejenige bei den Bündner Kraftwerken; sie erbringt die Deckung der Zinsen der übernommenen Obligationen.

Fr.	
Der Betriebsüberschuss	915 926
Der Ertrag der Wertschriften	255 742
Diverse Einnahmen plus Saldovortrag	27 802

Total der Einnahmen	1 199 470
Die Generalunkosten und Steuern ab- sorbieren	230 722
Die Passivzinsen	299 790
Die Einlagen in den Amortisations- und den Reservefonds	366 500
Die 4prozentige Dividende an die Aktien ersten Ranges	300 000

In der Bilanz figurieren die eigenen Anlagen mit 10,816 Millionen. Die Beteiligungen mit 7,567 Millionen.

Das Aktienkapital beträgt unverändert 8,5 Millionen (davon 1 Million Aktien zweiten Ranges) und das Obligationenkapital 7,5 Millionen.

*Kraftübertragungswerke Rheinfelden, pro 1928.*

Bei einer Energieproduktion, die in mittleren Jahren 220 Millionen kWh betragen dürfte und grösstenteils auf deutscher Seite Verwendung findet, erzielte die Gesellschaft eine Betriebs-einnahme von 4,606 Millionen Mark.

	Millionen Fr.
Geschäftsunkosten und Steuern . . . . .	1,562
Obligationenzinsen . . . . .	0,587
Abschreibungen und Einlagen in ver-schiedene Fonds . . . . .	1,069
eine Einlage in die Versorgungskasse von . . . . .	0,050
Tantième . . . . .	0,066
Dividenden . . . . .	1,200

Das Aktienkapital beträgt bis heute 12 Millionen Mark, das Obligationenkapital 11,745 Millionen. Zwecks Beteiligung am Schluchseewerk wird das Aktienkapital um 3 Millionen auf 15 Millionen erhöht werden.

Die Anlagen und Warenvorräte stehen mit 26,89 Millionen zu Buche. Die anderwärtigen Beteiligungen und Wertpapiere mit 4,76 Millionen Mark.

*Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg, sur l'année 1928.*

Les diverses usines hydrauliques ont produit . . . . .	kWh 142 416 170
L'énergie de complément achetée s'est montée à . . . . .	6 982 880
Total distribué	149 399 050
Les recettes provenant de la vente d'énergie se sont montées à . . . . .	fr. 7 448 890
Les dépenses d'exploitation se sont élevées (y compris l'achat de l'énergie de complément) à . . . . .	2 888 664
Le service des installations (le chiffre d'affaire étant de fr. 1 632 224) a produit . . . . .	19 040
Les services annexes ont fourni un excédent de recettes de . . . . .	121 890
En comprenant le solde actif et quelques intérêts créanciers le bénéfice brut s'élève à . . . . .	4 928 067
Les intérêts débiteurs absorbent . . . . .	2 632 503
Les amortissements . . . . .	1 441 700
Au fonds de renouvellement ont été versés . . . . .	210 000
A la caisse de l'Etat ont été versés . . . . .	570 000
Le capital de dotation est de 20 millions, le capital-obligations de 32 millions.	
L'ensemble des installations figure dans les livres pour la somme de 55,9 millions.	

*Société Romande d'Electricité, à Territet, pour l'année 1928.*

(Comprenant les résultats des Sociétés électriques Vevey-Montreux et des Forces motrices de la Grande Eau.)

La quantité d'énergie produite et revendue a été de 51,1 millions de kWh, dont 1,6 millions de kWh utilisés de Fully, contre 47,2 millions de kWh en 1927 et 0,8 million de Fully.

Le total des recettes a atteint (recettes du tramway et autobus non comprises) . . . . .

Frs.  
6 116 864.48

dont fr. 4 655 519.32 provenant de la vente de courant.

Le total des dépenses (dépenses du service des tramways et autobus non comprises) a été de 4 179 671.70

1 937 192.78

Les amortissements et versements aux divers fonds de réserve se montent à . . . . .

1 030 805.45

Les dividendes et répartitions se sont élevées à . . . . .

871 605.20

Les soldes à nouveau s'élèvent à . . . . .

34 782.13

Le total de l'actif des 3 sociétés figure dans les livres pour une somme de fr. 33 952 756.54 le service du tramway et autobus compris.

*S. A. de l'Usine électrique des Clées à Yverdon, sur l'année 1928.*

La quantité d'énergie distribuée a été de 8 636 789 kWh, dont 6 547 410 kWh produits à l'usine génératrice hydraulique aux Clées et 188 515 à l'usine de réserve à vapeur.

Les recettes provenant de la vente d'énergie, de la location des compteurs et des intérêts actifs ont été de . . . . .

fr. 927 628

Les frais d'exploitation, y compris les intérêts des obligations, ont été de 458 775

Pour achat d'énergie on a dépensé . . . . .

106 000

Les amortissements et versements au fonds de construction ont été de . . . . .

163 000

Le dividende de 10 % et les tantièmes ont absorbé le surplus, soit . . . . .

699 853

Le capital-actions est de 1,6 millions. Le capital-obligations de 0,29 million.

*Elektra Baselland, Liestal, pro 1928.*

Diese Genossenschaft kann heute auf eine 30jährige Tätigkeit zurückblicken. Wie letztes Jahr schon vorgesehen, hat die Generalversammlung nun beschlossen, im kommenden Jahre die Dieselsreserve zu verstärken, und zwar durch Installation einer Gruppe von 1600 kW (2400 PS effektive Leistung am Dieselmotor).

Im verflossenen Jahre hat die bestehende Reserveanlage für Spitzendeckung 83 400 kWh erzeugt, während 22 137 250 kWh in den benachbarten Werken (Augst, Aarau und Olten-Gösgen) bezogen wurden. Die maximale Belastung stieg auf 5475 kW an. Ende 1928 betrug der Anschlusswert 21 773 kW.

Die erzielten Stromeinnahmen betrugen insgesamt Fr. 1 339 145.—

Laut Gewinn- und Verlustrechnung be-trugen die Nettoeinnahmen . . . . .

Fr. 613 423

(wovon Fr. 580 077.— vom Energie-verkauf herrühren)

Die Betriebsausgaben inklusive Pas-sivzinsen betrugen . . . . .

376 304

Zu Amortisationen wurden verwendet

201 574

Zu Einlagen in verschiedene Fonds und zu gemeinnützigen Zwecken wurden verwendet . . . . . 32 805  
Die gesamten Anlagen ohne Materialvorräte stehen mit Fr. 1 027 316.— zu Buche.

*Elektra Birseck, Münchenstein, pro 1928.*

Der Energieverbrauch hat 46,28 Millionen kWh betragen (6,8 Millionen mehr als im Vorjahr). Die eigene Wasserkraftanlage hat 0,94 Millionen kWh, die Dampfturbinenanlage nur 24 360 kWh geliefert. Die übrige Energie ist von Wangen, Augst und Gösgen bezogen worden. Was dafür bezahlt worden ist, geht aus dem Geschäftsbericht nicht hervor.

Die Einnahmen aus dem Energieverkauf	Fr.	2 774 081
Der Gewinn aus Installationen (bei einem Umsatze von Fr. 612 621)		37 843
Aktivzinsen		23 291
Die Ausgaben für Betrieb, Verwaltung und Unterhalt (inklusive Passivzinsen, Energieankauf und Zählerankauf)		2 015 515
Ferner wurden verwendet:		
zu Abschreibungen		686 805
zu Rückstellungen verschiedener Art		122 868
zu Vergabungen		10 750
Die gesamten Anlagen und Immobilien stehen mit nur Fr. 1 270 719 zu Buche.		
Das Genossenschaftskapital beträgt Franken 1 079,856, die Obligationenschuld Fr. 300 000.		

*Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, pro 1928.*

Dank der sehr günstigen Wasserverhältnisse konnten 50,8 Millionen kWh abgegeben werden, 21 % mehr als im Vorjahr. Vermehrt hat sich namentlich die Energieabgabe zu thermischen Zwecken.

Die maximale Belastung betrug 10 700 kW, gegenüber 9940 kW im Vorjahr.

Der Gesamtanschlusswert ist von 34 112 auf 36 954 kW gestiegen.

Die Einnahmen setzten sich zusammen aus:

Energieverkauf	Fr.	1 976 318
Installationen und Apparateverkauf		385 532
Verschiedenes und Saldovortrag		130 623
Total		2 492 473

Die Ausgaben betrugen:

Verzinsung zu 5 1/4 % der investierten Gelder		434 192
Verwaltung, Betrieb und Unterhalt (inkl. Fr. 151 989 für Steuern und Wasserrechtszinsen)		690 501
Installationen und Apparateeinkauf		348 116
Amortisationen		500 000
Einlage in die Stadtkasse		200 000
Einlagen in verschiedene Fonds und die Pensionskasse		250 000
Saldovortrag		69 664
Total		2 492 473

Die Gesamtanlagen des Elektrizitätswerkes haben 14,02 Millionen gekostet und stehen heute mit 9,34 Millionen zu Buche. Die Schuld des Elektrizitätswerkes an die Gemeindekasse beträgt heute noch 7,4 Millionen.

*Elektrizitätswerk der Stadt Baden, pro 1928.*

Die abgegebene Energiemenge betrug 19,68 Millionen kWh, wovon nur 0,31 Millionen von aussen (A. E. W.) bezogen wurden.

Der totale Anschlusswert betrug Ende 1928 25 408 kW.

Die gesamten Einnahmen beliefen sich auf Fr. 1 154 709, wovon Fr. 1 083 898 vom Energieverkauf herrührten.

Die Ausgaben betrugen:	Fr.
für Verwaltung	111 685
für Betrieb und Unterhalt	391 774
für Verzinsung der investierten Gelder	227 544
für Amortisationen und Einlage in die Betriebsreserve	373 602
An die Stadtkasse wurden abgeliefert	50 000

Der Buchwert der elektrischen Anlagen beträgt Ende 1928 4,9 Millionen.

*Licht- und Wasserwerke der Stadt Chur, pro 1928.*

Die im Berichtsjahre abgegebene Energiemenge betrug 18,72 Millionen kWh, wovon Chur selbst 4,64 Millionen absorbierte und der übrige Teil an Davos, Arosa, das Schanfigg, an Zürich und an die Chur-Arosa-Bahn abgegeben wurde. Erzeugt wurde die Energie in den beiden städtischen Zentralen mit Ausnahme von 0,43 Millionen, die von Zürich bezogen werden mussten.

Im Momenten der Maximalbelastung (4070 kW) mussten vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich 460 kW bezogen werden.

Die Einnahmen betrugen	Fr.	1 251 095
(worunter Fr. 85 251 vom Installationswesen herrührend).		

Die Ausgaben betrugen	Fr.	659 733
(wovon Fr. 75 539 vom Installationswesen herrührend).		

Es entfallen davon:		
auf den Fremdstrombezug		31 810
auf die Verzinsung des Anlagekapitals		207 046
auf die Amortisationen und Einlage in den Erneuerungsfonds		80 600

Der Einnahmenüberschuss zugunsten der Stadtkasse beträgt Fr. 591 362, wobei zu bemerken ist, dass die Stadt ausserdem die öffentliche Beleuchtung gratis erhält.

*Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne, sur l'année 1928.*

La quantité d'énergie produite par l'usine de St-Maurice a été de	kWh	43 059 000
celle produite par les machines thermiques de		17 400
celle achetée à l'E. O. S. de		395 600
Total		43 472 000

Elle a été utilisée comme suit:  
 à Lausanne . . . . . 30 585 000  
 à Genève . . . . . 8 324 000  
 aux Forces Motrices de l'Avançon . 2 209 000  
 en Valais . . . . . 680 000  
 perte en lignes . . . . . 1 674 000

La charge maximum a été pour Lausanne et sa banlieue de 7602 kW. Les installations raccordées au réseau représentaient fin 1928 46 400 kW contre 44 400 kW l'année précédente.

	1928 fr.	1927 fr.
Le total des recettes s'est élevé à . . . . .	4 914 426	4 860 531
Dans ce chiffre la vente du courant entre pour .	4 237 733	4 126 165
La vente d'appareils et la location des compteurs pour . . . . .	581 692	620 850
Les dépenses ont été de chiffre dans lequel l'intérêt des capitaux entre pour . . . . .	2 518 459	2 545 236
	682 613	707 313
	600 154	635 812
	1 235 692	1 202 081
Sur le bénéfice brut de .	2 395 966	2 315 295
on a prélevé pour amortissements et pour versement au fonds de renouvellement . . . . .	1 248 294	1 206 670
On a versé à la caisse municipale . . . . .	1 147 672	1 108 625

Il est à noter que le service électrique supporte les frais de l'éclairage public, qui se montent pour l'année entière à fr. 266 941.

Le capital dépensé depuis 1899 se monte à fr. 23 139 295. Le capital dû par le service électrique à la caisse municipale se monte encore à fr. 12 230 619.

	1928: kWh	Vorjahr: kWh
Total abgegebene Energie . . . . .	43 240 034	35 206 810
davon in eigenen Anlagen produziert:		
hydraulisch . . . . .	41 373 014	33 026 390
kalorisch . . . . .	17 020	420
von C. K. W. bezogen	1 850 000	2 180 000
Die Abgabe verteilt sich auf:		
Elektrizitätswerk der Stadt Luzern . . . . .	22 668 380	20 041 210
die C. K. W. . . . .	10 665 000	6 958 000
das eigene Verteilgebiet, einige Grossabonnenten, Leitungs- u. Transformatorenverluste	9 906 654	8 207 600

Anschlusswert im eigenen Detailverteilgebiet, auf Jahresende (exklusive Unterzentrale für E. W. L. und C. K. W.) . . . . .	kW 4 531	kW 4 302
Die gesamten Betriebseinnahmen betrugen . wovon die Stromeinnahmen . . . . .	Fr. 1 280 560	Fr. 1 265 916
Die Betriebsausgaben, inklusive Steuern, Konzessionsgebühren usw. betragen . . . . .	615 155	591 621
Ausserdem für Passivzinsen u. Abschreibungen auf den Anlagen . . . . .	396 342	412 110
Der Reingewinn betrug . wovon Fr. 276 000 (wie im Vorjahr) verwendet wurden zur Ausrichtung einer Dividende von 6% (Vorjahr 6%) an die Prioritäts- und Stammaktien.	303 072	299 411
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . . . .	5 579 591	6 309 043

*Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, pro 1928.  
(Stromverteilendes Werk ohne Eigenproduktion.)*

	1928: kWh	Vorjahr: kWh
Bezogene Energie . . . . .	22 978 680	20 332 650
Anschlusswert auf Jahresende . . . . .	30 614	28 276
Die gesamten Einnahmen betragen . . . . .	Fr. 4 423 522	Fr. 3 877 988
wovon die Stromeinnahmen . . . . .	3 033 363	2 644 406

Ausserdem Einnahmen an Zinsen, Dividenden usw.	244 778	224 205
Die gesamten Ausgaben betragen . . . . .	2 742 768	2 532 741

wovon für Strombezug	803 437	763 764
Ausserdem wurden aufgewendet für Zinsen, Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds . . . . .	496 662	523 386

Der an die Stadtkasse abgelieferte Reinertrag beläuft sich auf . . . . .	1 428 870	1 046 066
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . . . .	6 154 259	5 749 149

*Energieverbrauch von grösseren Städten.*

621.311(001)  
 Im Bulletin des S. E. V. 1929, No. 4, S. 119, haben wir einige Zahlen über den Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung grösserer deutscher Städte und zum Vergleich diesbezügliche Zahlen aus schweizerischen Städten mit-

*Jährlicher Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung grosser Städte im Jahre 1927.*  
(Ermittelt von der BEWAG.)

Tabelle I.

	Nieder- spannung (allgem. Licht- und Kraftver- sorgung)	Indu- strielle u. gewerbl. Hochspan- nung	Trak- tions- strom für öffentl. Verkehrs- unterneh- mungen	Gesamt- verbrauch kWh pro Kopf	Bemerkungen
Chicago . . .	283,21	511,20	294,06	1 088,47	
Philadelphia . . .		keine Einzelheiten		913,65	
Detroit <sup>1)</sup> . . .	342,12	468,25	73,48	883,85	1) Detroit and Environs.
New York . . .		keine Einzelheiten		667,00	
Basel . . .	375,97	211,41	52,46	639,84	
Zürich . . .	310,23	212,22	81,48	603,93	
Stockholm . . .	146,65	95,97	51,97	294,95	
Paris <sup>2)</sup> . . .	90,82	111,31	77,01	279,14	2) Paris et Département de la Seine.
Stuttgart . . .	107,75	98,23	52,24	258,22	
Berlin <sup>3)</sup> . . .	97,83	100,00	53,74	251,57	3) Einheitsgemeinde Berlin (Gross-berlin). (Berlin-BEWAG: 240.)
Amsterdam . . .	156,09	57,70	22,30	236,09	
Wien . . .		keine Einzelheiten		210,42	
s'Gravenhage . . .	90,38	51,69	66,60	208,67	
Hamburg . . .	64,06	115,27	29,23	208,56	
Kopenhagen . . .	136,87	32,55	25,51	194,93	
London <sup>4)</sup> . . .	65,25	67,85	17,81	150,93	4) London and Home Counties Electricity District.
Budapest . . .		keine Einzelheiten		135,945)	5) Exklusive Traktionsstrom.

*Verbrauchszahlen grosser Städte im Jahre 1927.*  
(Ermittelt von der BEWAG.)

Tabelle II.

	Mil- lionen Ein- wohner	Jahres- höchstbel- astung (Maxi- mum kW)	Abge- gebene Nutz- arbeit in Mill. kWh	Auf den Kopf der Bevölkerung entfallen		Elektri- fizierte Woh- nungen %	Bemerkungen
				kW- Maxi- mum	kWh- Nutz- arbeit		
Chicago . . .	3,100	916 000	3374	0,296	1088,47	96,25	
Philadelphia . . .	1,824	455 000	1666	0,249	913,65	?	
Detroit <sup>1)</sup> . . .	2,100	443 800	1811	0,211	862,43	?	1) Detroit and Environs.
New-York . . .		?			667,00	?	
Basel . . .	0,150	23 000	95	0,154	639,85	100	
Zürich . . .	0,224	63 800	135	0,285	603,93	99,3	
Stockholm . . .	0,465	54 300	137	0,117	294,40	88,82	
Paris <sup>2)</sup> . . .	4,662	ca. 521 000	1301	0,112	279,14	63,76	2) Paris et Département de la Seine.
Stuttgart . . .	0,362	56 994	93	0,157	257,94	82,44	
Berlin <sup>3)</sup> . . .	4,169	ca. 390 000	1049	0,094	251,57	ca. 50	3) Einheitsgemeinde Berlin (Grossberlin).
Amsterdam . . .	0,745	76 214	176	0,102	236,09	ca. 96	
Wien . . .	1,901	ca. 154 000	rd. 400	0,081	210,42	?	
s'Gravenhage . . .	0,416	38 950	87	0,094	208,67	ca. 100	
Hamburg . . .	1,162	115 170	242	0,099	208,56	?	
Kopenhagen . . .	0,602	60 800	117	0,101	194,93	89,75	
London <sup>4)</sup> . . .	6,866	ca. 608 666	939	0,089	136,82	?	4) Für einen mit Grossberlin vergleichbaren Komplex.
Budapest . . .	0,967	61 710	131	0,063	135,34	56,63	

geteilt, und wir haben an Hand des Beispiels von Schaffhausen darauf hingewiesen, dass diese Zahlen nur sehr bedingt richtig und nur von relativem Wert sind und Vergleiche nur mit grosser Vorsicht und unter voller Berücksichtigung aller mitspielenden Umstände gezogen werden dürfen, indem beispielsweise das Auftreten eines industriellen Grossverbrauchers die Zahlen wesentlich ändern, gelegentlich vervielfachen kann.

In einer interessanten Zuschrift teilt die BEWAG (Berliner Städtische Elektrizitäts-Werke A.-G.) unsere Auffassung und zeigt an Hand der Beispiele von Berlin und Stuttgart, wie ausserordentlich schwierig es ist, richtige Verbrauchszahlen zu finden, besonders in Orten, welche von mehreren Werken versorgt werden, welche ihrerseits noch ausserhalb des Stadtgebiets liegenden Orten Energie liefern. Die

BEWAG hat durch eine *direkte* Umfrage bei grossen Werken Verbrauchszahlen zu ermitteln versucht, welche grösseren Anspruch auf Richtigkeit erheben können als die gewöhnlich in der Presse veröffentlichten. Wir sind durch das Entgegenkommen der BEWAG in der Lage, diese Zahlen in den vorstehenden Tabellen I und II mitzuteilen.

### Konzession für das Etzelwerk der S. B. B.

621.312.134(494)

Der Tagespresse ist zu entnehmen, dass nunmehr die Kantone Zürich, Zug und Schwyz den Schweizerischen Bundesbahnen (S. B. B.) die Konzession zum Bau des geplanten Etzelwerkes erteilt haben.

Durch Erstellen einer Staumauer «in den Schlagen» bei Einsiedeln soll ein Stausee östlich von Einsiedeln gebildet werden; das Wasser wird durch einen Druckstollen nach Lidwil bei Altendorf geleitet, wo das Maschinenhaus gebaut werden soll. Die Konzession wird auf die Dauer von 50 Jahren erteilt und dann auf weitere 50 Jahre erneuert. Die Bundesbahnen bezahlen eine einmalige Konzessionsgebühr an die drei Kantone in Höhe von Fr. 350 000 sowie einen jährlichen Wasserzins von Fr. 5 für die Bruttopferdekraft. Die Bezirke Einsiedeln und Höfe erhalten eine gewisse Kraftmenge unentgeltlich. Die besondern Ansprüche der Bezirke Einsiedeln und Höfe regeln Zusatzverträge dieser Bezirke mit den Bundesbahnen. Beide Bezirke erhalten danach Entschädigungen für den ihnen entstehenden Ausfall an Land und für die zu befürchtenden Nachteile, die der Betrieb des Kraftwerkes mit sich bringt. Ebenso sind in den Zusatzverträgen die Verpflichtungen festgelegt, die die Bundesbahnen übernehmen für Strassenunterhalt, Strassenbau, Bachverbauungen, Neuansiedlungen der exproprierten Landwirte im Bezirk Einsiedeln usw.

Ein Zusatzvertrag des Kantons enthält eine Reihe von Bestimmungen bezüglich Schutz der Anstösser und des Hinterlandes, ferner bezüglich der Stauverhältnisse des Speichersees, Unterhalt der Ufer, Fischerei, besonderen Verhältnisse während des Baues usw.

Der Etzelwerkvertrag sieht die Erstellung eines Sees vor, welcher den Talboden der Sihl östlich von Einsiedeln über Euthal bis gegen Unter-Iberg hinauf füllen wird. Die Ueberlaufkante des Sees wird sich auf Kote 892,60 befinden. Die Abschlussmauer «in den Schlagen» soll eine Höhe von 25 m bekommen. Dieser künstliche See von ungefähr 9 km grösster Länge und 2 km grösster Breite hat ein Fassungsvermögen von 96 000 000 m<sup>3</sup> bei einer Oberfläche von 11 600 000 m<sup>2</sup>. Es wird die Erwerbung von ungefähr 12 000 000 m<sup>2</sup> Land erforderlich, das heute teils als Pflanzland und Wiesland, teils zur Streue und Torfgewinnung benutzt wird. Die Geologen sprachen sich einmütig für die Möglichkeit der Anlage des Stautes aus. Sie sind der Ansicht, dass Durchsickerungen nicht zu befürchten seien. Ausser der Staumauer «in den Schlagen» ist zur Schaffung des Sees noch die Erstellung eines Abschlussdammes in der «Hühnermatt» unterhalb

Einsiedeln erforderlich. Zur Aufrechterhaltung des Verkehrs sind ausgedehnte Strassenanlagen an den Seeufern und die Erstellung von drei Brücken bei Willerzell, Steinbach und Sihlboden notwendig. Die Wasserentnahme erfolgt direkt oberhalb der Staumauer, von wo das Wasser durch einen Druckstollen von 2830 m Länge dem Wasserschloss oberhalb Bilsten zugeleitet wird. Von hier aus führt eine aus zwei Rohrsträngen bestehende Druckleitung von 2300 m Länge über den Fliegenberg nach dem Maschinenhaus westlich des Weinberges, Gemeinde Altendorf. In einem 440 m langen Unterwasserkanal gelangt alsdann das Sihlwasser in den oberen Zürichsee.

Die Ausbauleistung wird etwa 90 000 kW betragen und somit ein vielfaches der mittleren Leistung von 16 500 kW (entsprechend einer konstant verfügbaren Wassermenge von 4,8 m<sup>3</sup>/sec und einem Nutzgefälle von 470 m) betragen. Die jährlich mögliche Energieerzeugung wird sich auf rund 130 000 000 kWh ab Kraftwerk belaufen.

Das Etzelwerk wird als Speicherwerk zusammen mit dem ebenfalls projektierten Aare-Kraftwerk Rupperswil als Laufwerk eine ähnliche Kraftwerksgruppe bilden wie die Werke Amsteg-Ritom und Vernayaz-Barberine. Da die vom Oktober bis April aus den beiden bestehenden Kraftwerksgruppen verfügbare Energie schon im Kalenderjahr 1929 gut ausgenutzt ist, dürfte die Inangriffnahme des Baues des Etzelwerkes in relativ naher Aussicht stehen.

### Schweizer. Kommission für Lichtwirtschaft.

621.321

Wir entnehmen dem Bericht dieser Kommission über Schaufensterlichtwerbung pro 1928 folgendes:

Nachdem schon im Jahre 1927 die ersten Arbeiten zur Bildung einer Schweizer. Kommission für Lichtwirtschaft von den Glühlampenfabriken, als Initianten, unternommen worden waren, vereinigten sich am 30. Januar 1928 in Zürich die nachstehend angeführten Verbände zur

#### Schweizer. Kommission für Lichtwirtschaft (S. K. f. L.)

Schweizer. Gewerbeverband (S. G. V.),  
Schweizer. Elektrotechnischer Verein  
(S. E. V.),  
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
(V. S. E.),  
Verband Schweizer. Elektro-Installationsfirmen (V. S. E. I.),  
Glühlampenfabriken,  
Beleuchtungskörperfirmen.

Der Schweizerische Gewerbeverband übernahm das Protektorat und es entsandten in die Kommission: der S. G. V. je einen Vertreter von den in der Gruppe Handel vereinigten Unterorganisationen, vom Schweizerischen Textil-Detailisten-Verband, vom Schweizerischen Rabattverband und von der Fédération Romande des Classes Moyennes du Commerce; ferner je eine Vertretung der S. E. V. und V. S. E., der V. S. E. I., die Glühlampenfabriken, die Beleuchtungskörperfirmen (Ed. Hummel, Basel; Trolliet

frères Genf-Lausanne; Lichttechnik A.-G., Herisau; B. A. G. Turgi; A. E. G. Elektrizitäts A.-G., Zürich; Baumann, Koelliker & Cie. A.-G., Zürich; P. Eberth & Cie., Zürich; Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zürich; E. Thoma, Zürich).

Der *Arbeitsausschuss* wurde bestellt aus den Herren:

Präsident: H. Galeazzi, Sekretär des S. G. V.  
Vizepräsident: E. Maute, Direktor der Osram  
A.-G., Zürich.

Sekretär: J. Guanter, Lichtingenieur der  
Osram A.-G., Zürich.

Zweck der S. K. f. L. ist, durch Gemeinschaftsarbeit aller beteiligten Kreise die für den Verbraucher wirtschaftlichste Lichtanwendung zu fördern.

Als erstes wurde die Propagierung zweckmässiger *Schaufensterbeleuchtung* und ein diesbezügliches Arbeitsprogramm festgelegt. Nachdem durch vorherige Rückfrage bei den Elektrizitätswerken der Städte Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen, Schaffhausen, Winterthur und Zürich festgestellt worden war, wie viele Ladenbesitzer in die Werbeaktion einzogen werden sollten, wurden die im Programm vorgesehenen Werbekarten in einer Gesamtauflage von 7400 Serien gemeinsam angefertigt.

Im Monat Februar wurde in den erwähnten Städten die Bildung *örtlicher Kommissionen* eingeleitet.

Die S. K. f. L. unterstützte die Durchführung der Werbeaktionen in den Städten auch in finanzieller Hinsicht, indem sie aus den ihr vom V. S. E. I., den Glühlampenfabriken und Beleuchtungskörperfirmen zur Verfügung gestellten Mitteln Zuschüsse an die entstehenden Werbekosten beisteuerte und ungefähr die Hälfte der budgetierten Auslagen übernahm. Der Restbetrag wurde von den örtlichen Kommissionen selbst aus Beiträgen des Elektrizitätswerkes und der beteiligten Verbände getragen.

Zur fachlichen Ausbildung der Elektroinstalatoren veranstaltete die *Kommission für Lichtwirtschaft des V. S. E. I.* in den Monaten Oktober und November bei den deutschschweizerischen Sektionen des V. S. E. I. Ausbildungskurse über Lichttechnik und angewandte Beleuchtungstechnik, bei welcher Gelegenheit die Schaufenerbeleuchtung eingehend behandelt wurde.

In 200 mittleren und kleinen Orten der Schweiz wurde jedem Ladeninhaber ein «Ratgeber für Schaufenerbeleuchtung» mit einem Begleitzirkular und frankiertem Briefumschlag kostenlos zur Verfügung gestellt. Ausserdem wurden diesen Orten Zeitungsartikel über Schaufenerbeleuchtung zur Weitergabe an die Ortspresse überlassen. Die erste Auflage des Ratgebers in 8500 deutschen und 3500 französischen Exemplaren war bald vergriffen und es musste eine zweite Auflage von 4000 deutschen Ratgebern hergestellt werden.

(Fortsetzung siehe Seite 399.)

**Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.**

**Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.**

		Juni juin	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars)	Lst./1016 kg	84/10	85/—	69/5
<i>Cuivre (Wire bars)</i>				
Banka-Zinn . . .	Lst./1016 kg	200/18/9	201/12/6	222/6/3
<i>Etain (Banka)</i> . . .				
Zink . . . . .	Lst./1016 kg	26/3/9	26/16/3	25/17/6
<i>Zinc</i> . . . . .				
Blei . . . . .	Lst./1016 kg	23/10	24/5	21/5
<i>Plomb</i> . . . . .				
Formeisen . . . .	Schw. Fr./t	132.—	128.—	130.—
<i>Fers profilés</i> . . .				
Stabeisen . . . .	Schw. Fr./t	159.—	159.—	150.—
<i>Fers barres</i> . . .				
Ruhrnuss- kohlen	II 30/50	Sehw. Fr./t	45.80	45.80
<i>Charbon de la Ruhr</i>				
Saarnuss- kohlen	I 35/50	Sehw. Fr./t	45.—	45.—
<i>Charbon de la Saar</i>				
Belg. Anthrazit . .	Sehw. Fr./t	72.—	72.—	70.—
<i>Anthracite belge</i> . .				
Unionbrikets . . .	Sehw. Fr./t	38.—	38.—	38.—
<i>Briquettes(Union)</i> . .				
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zi- sternen) . . . .	Sehw. Fr./t	106.—	106.—	109.—
<i>Huile pour moteurs Diesel (en wagon- citerne)</i> . . . .				
Benzin } (0,720) .	Sehw. Fr./t	295.—	295.—	245.—
<i>Benzine</i> } . . . .				
Rohgummi . . . .	sh/lb	0/10 <sup>5</sup> /8	0/10 <sup>3</sup> /4	0/9 <sup>1</sup> /4
<i>Caoutchouc brut</i> . .				
Indexziffer des Eidgenössischen Arbeitsamtes (pro 1914=100) . .		161	161	162
<i>Nombre index de l'office fédéral (pour 1914=100)</i>				

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Die erforderlichen Mittel für diese Aktion wurden vom V. S. E. und von den Glühlampenfabriken aufgebracht.

*Tätigkeit der örtlichen Kommissionen.*

In den grösseren Schweizerstädten, wie z. B. Basel, Bern, Genf, Luzern, St. Gallen, Winterthur, Zürich, wurden im Frühjahr 1928, zum Teil auch schon im Herbst 1927, Kommissionen für Schaufensterbeleuchtung gebildet, welche, mit wenigen Ausnahmen, Aktionen zur Propagierung guter und wirtschaftlicher Schaufensterbeleuchtung durchführten. Es wurden Vorträge, Ausstellungen und Wettbewerbe veranstaltet. Die Schaufenster wurden durch Fachleute systematisch geprüft und taxiert, den Ladeninhabern Verbesserungsvorschläge gemacht und zum Teil Kostenvoranschläge für vorteilhafte Änderung der Beleuchtung zugestellt. In einzelnen Städten wurden 500, 1000, 1500 Schaufensterbeleuchtungen taxiert. Von diesen Schaufensterbeleuchtungen wurden nur etwa  $\frac{1}{3}$  als befriedigend und  $\frac{2}{3}$  als mehr oder weniger weitgehender Änderungen bedürftig befunden. Es wurden neutrale Beratungsstellen geschaffen, welche den Ladeninhabern kostenlos zur Verfügung standen. Ueberall stellte sich die Tagespresse, vielerorts sogar mit Sonderausgaben, in den Dienst der Sache.

*Die Werbeaktion in den mittleren und kleineren Orten* beschränkte sich auf den Versand des «Ratgebers».

Die S. K. f. L. ist natürlich bereit, allen jenen Orten, die die Schaufenster-Lichtwerbung erst diesen Herbst durchzuführen beabsichtigen, mit Rat und Hilfe beizustehen.

*Ergebnisse.*

In die ganze Schaufenster-Lichtwerbung sind über 21 000 Ladenbesitzer einbezogen worden.

Aus den von Basel, Luzern, St. Gallen, Winterthur und Zürich erhaltenen Tätigkeitsberichten lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die *Ladenbesitzer* zunehmend einsehen, dass das gut beleuchtete Schaufenster für sie ein wichtiges und wirksames Propagandamittel darstellt und dass sie, insbesondere seit der Werbeaktion, der Frage der richtigen Beleuchtung vermehrtes Interesse entgegenbringen, wobei sie abends das Schaufenster auch über den Ladenschluss hinaus beleuchtet lassen, um für diese Zeit die Propagandawirkung ebenfalls auszunützen.

Die *Elektroinstallationsfirmen* anerkennen den geschäftlichen Wert einer solchen gemeinsamen Propagandaaktion; in allen Städten, in denen die Werbung systematisch durchgeführt wurde, sind zum Teil recht erhebliche Umsätze im Beleuchtungskörperverkauf und in Neu- und Umänderungsinstallationen zu verzeichnen. Allgemein sprechen sich die Installateure für eine Fortsetzung solcher gemeinsamer Lichtwerbungen aus.

Die *Elektrizitätswerke* konnten natürlich heute noch keine wesentliche Steigerung des Anschlusswertes und des Stromabsatzes feststellen; eine Stadt berichtet allerdings, dass der Anschlusswert in den Schaufenstern im Durch-

schnitt um 25 % gestiegen sei, nicht in gleichem Verhältnis dagegen der Energieabsatz, weil die Beleuchtungskörper in den Schaufenstern meist in zwei getrennte Stromkreise angeschlossen werden, welche vielfach nur im Dezember gleichzeitig eingeschaltet werden. Ein sehr wirksames Mittel, die Benützung der Schaufensterbeleuchtung nach Geschäftsschluss zu fördern und damit den Stromabsatz zu erhöhen, besteht in der Einräumung besonderer Tarife, wie sie z. B. in Basel, Genf und St. Gallen eingeführt sind. Hauptsache eines solchen Sondertarifs ist, dass er ab 19 Uhr gültig sei. Die in vielen Orten schon bestehenden Doppeltarife für Beleuchtung eignen sich auch als Schaufensterbeleuchtungs- und Lichtreklametarif sehr gut, nur sollte für diese Anwendungsgebiete der Niedertarif — im Gegensatz zu der übrigen Beleuchtung — schon um 19 Uhr einsetzen.

**Vom Eidg. Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligungen.**

Der Schweizerischen Kraftübertragung A.-G. in Bern (S. K.) wurde unterm 29. April 1929 die vorübergehende Bewilligung (V 26) erteilt, ihre auf Grund der Bewilligung Nr. 86 erfolgende Energieausfuhr ans Badenwerk in den Sommermonaten (Mai—September) tagsüber an den Werktagen um 3000 kW, d. h. von 11 000 auf maximal 14 000 kW zu erhöhen. Die während der Nacht und des Sonntags bereits zur Ausfuhr bewilligte Leistung von maximal 15 400 kW bleibt unverändert. Bei günstigen Wasser- verhältnissen und gedecktem Inlandbedarf kann die S. K. ermächtigt werden, die Energieausfuhr im Monat Oktober mit einer Leistung von maximal 9000 kW fortzusetzen.

Die vorübergehende Bewilligung V 26 kann jederzeit ganz oder teilweise zurückgezogen werden. Sie ist längstens bis 31. Oktober 1930 gültig.

Der Società elettrica locarnese in Locarno wurde unterm 4. Juni 1929 die Bewilligung (No. 102) erteilt, maximal 2 kW elektrischer Energie an einige italienische Bezüger an der Grenze bei Valmara auszuführen. Die Bewilligung No. 102 ersetzt die am 30. April 1929 abgelaufene, auf dieselbe Quote lautende Bewilligung No. 87 und ist gültig bis 30. April 1934.

**Elektra Baselland.** 621.4621.3120(064)

Im Jahre 1910 installierte die Elektra Baselland einen Dieselmotor von 750 kW Maximalleistung als Kraftreserve und zur Spitzendeckung, bei einer Maximalbelastung von 1700 kW. Bis zum Jahre 1930 rechnet man mit einer Maximalbelastung von 6500 kW. Da, bezogen auf diese Leistung, die vorhandene Sicherstellung durch den Dieselmotor nur noch ca. 12 % betragen würde, hat die 32. Generalversammlung einen Kredit von Fr. 485 000 bewilligt zur Anschaffung eines zweiten Dieselmotors mit einer Dauerleistung von 1800 kW.

Die neue Anlage kommt in der jetzigen Maschinenhalle in Liestal zur Aufstellung und wird 1930 betriebsfertig sein.

## Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

### Prüfung von Spannungstransformatoren für Nennspannungen bis 150 kV.

621.314.38 (0068)

Als unmittelbare Folge der Erweiterung und Vermaschung der grossen Uebertragungsnetze mit Betriebsspannungen bis zu 150 kV ist das Bedürfnis nach genauen Leistungsmessungen auch in solchen Höchstspannungsanlagen gestiegen. Die hier zur Verwendung gelangenden Strom- und Spannungswandler müssen nun auf ihre Genauigkeit, d. h. auf Winkelfehler und Uebersetzungsverhältnis geprüft werden.

Die Messung der Stromwandler wird meistens nach einer von Schering und Alberti angegebenen Kompensationsmethode vorgenommen. Da es sich dabei nur um den Vergleich von Strömen handelt, bieten sich auch für Stromtransformatoren mit hohen Betriebsspannungen keine messtechnischen Schwierigkeiten. Anders liegen die Verhältnisse bei den Spannungswandlern. Bei den bisher bekannten Methoden benutzt man einen Widerstandsteiler in Parallelschaltung mit der Oberspannungswicklung und vergleicht eine Teilspannung derselben mit der Unterspannung des Messtransformators (prinzipielle Schaltung siehe Figur 1).

Bei dieser Einrichtung liegt erfahrungsgemäß die Hauptschwierigkeit in der Herstellung eines selbstinduktions- und kapazitätsfreien Hochspannungsteilers. Mannigfache Verbesserungen haben zwar dessen Verwendungsbereich bis zu Spannungen gegen 70 kV ermöglicht, für

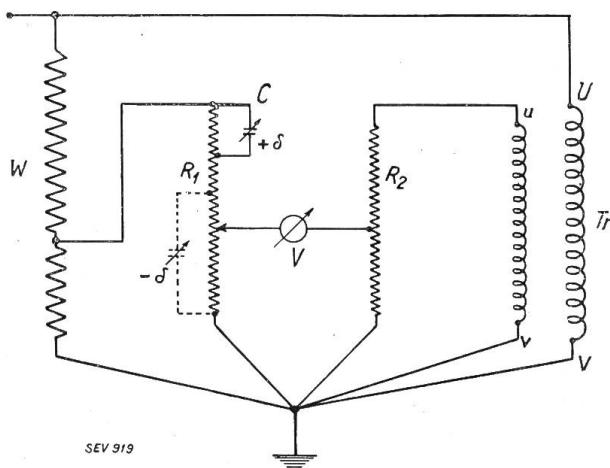


Fig. 1.

Messenordnung, entwickelt von der Phys. Techn. Reichsanstalt.

 $W$  = Widerstandsteiler. $Tr$  = zu prüfender Spannungstransformator. $C$  = Drehkurbelkondensator. $V$  = Vibrationsgalvanometer. $R_1$  u.  $R_2$  = Widerstände.

höhere Spannungen erscheint es aber ausgeschlossen, hinreichend kapazitätsfreie Widerstände zu bauen.

Unter Benützung eines kurzen Hinweises in der Zeitschrift für Instrumentenkunde vom Juni

1927 wurde in den Technischen Prüfanstalten in Verbindung mit dem Eidg. Amt für Mass und Gewicht eine Kompensationsmethode ausgearbeitet, bei der an Stelle des Widerstandsteilers eine kapazitive Spannungsteilung tritt (siehe Figur 2).

Die Sekundärseite des Spannungswandlers ist an einen Widerstand  $R = 5000 \div 10000$  Ohm

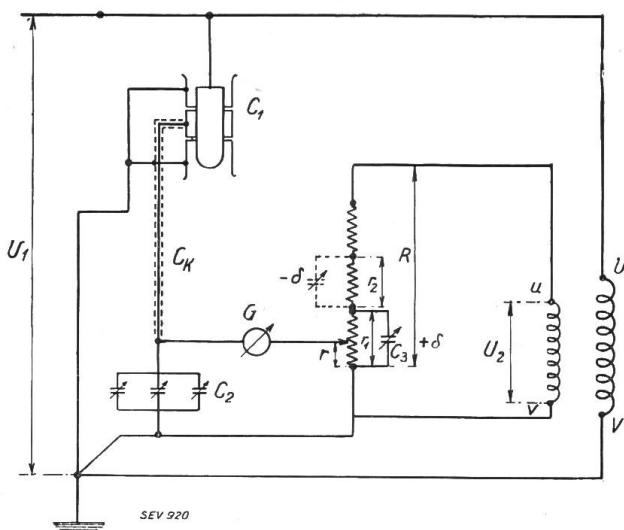


Fig. 2.

angeschlossen; der Spannungsteiler wird gebildet aus einem verlustfreien, abgeschirmten Kondensator  $C_1$  von  $100 \mu\mu$  F und einem regulierbaren Glimmerkondensator  $C_2$  von  $0,5 \div 1 \mu$  F. Das abgeschirmte Kabel  $C_k$  führt über das Vibrationsgalvanometer als Nullinstrument an eine veränderliche Teilspannung  $r$  des Widerstandes  $R$ . Die Phasenlage des Spannungsgefälles im Widerstand  $r_1$  wird durch den Dreidekaden-Glimmerkondensator  $C_3$  so lange geändert, bis Stromlosigkeit des Galvanometers  $G$  die Größen- und Phasengleichheit der Kondensatorspannung an  $C_2$  und der Spannung am Widerstand  $r$  angibt. Beträgt der Verlustwinkel des Spannungsteilers  $d$  Minuten, so ergeben sich als Gleichungen für das Uebersetzungsverhältnis  $u$ :

$$\frac{U_1}{U_2} = u = \frac{C_1 + C_2 + C_k}{C_1} \cdot \frac{r}{R}$$

und für den Fehlwinkel des zu prüfenden Spannungswandlers in Minuten:

*Positiv:* Kondensator  $C_3$  an  $r_1$  geschaltet

$$\delta = + 1,08 \cdot C_3 \cdot r_1 \left( 1 - \frac{r_1}{R} \right) + d$$

*Negativ:* Kondensator  $C_3$  an  $r_2$  geschaltet

$$\delta = - 1,08 \cdot C_3 \cdot \frac{r_2^2}{R} + d$$

Der resultierende Verlustwinkel  $d$  des zur Spannungsteilung verwendeten Glimmerkonden-

sators  $C_2$  und des abgeschirmten Kabels  $C_k$  berechnet sich zu

$$d = \frac{C_k \cdot d_{\text{Kabel}} + C_2 \cdot d_2}{C_k + C_2}$$

( $d, \delta$  in Minuten;  $C$  in  $\mu\text{F}$ ;  $r, R$  in Ohm)

Die mit dieser Versuchsanordnung erzielte

Genauigkeit entspricht der mittels Widerstandsteiler erzielten und für die Praxis durchaus genügenden Messgenauigkeit. Als erheblicher Vorteil darf außer der Erweiterung des Messbereiches bis zu 150 kV die leichte Transportfähigkeit der Apparatur bezeichnet werden, die eine zuverlässige Messung entweder beim Hersteller oder am Betriebsstandort erlaubt. MÜ.

## Miscellanea.

### Totenliste des S. E. V.

† Direktor *Eugen Diebold* in Baden. In der Frühe des 8. Juni ist in Baden der im Jahre 1879 in Zürich geborene Ingenieur Eugen Diebold, Direktor der Städtischen Werke Baden, Mitglied des S. E. V., nach kurzer Erkrankung (Blinddarmentzündung) gestorben. Am 10. Juni hat eine grosse Trauerversammlung in der protestantischen Kirche in Baden und nachher im Krematorium in Aarau dem hochgeachteten Manne die letzte Ehre erwiesen. Im Jahre 1928 hatten wir das angenehme Vergnügen, mit Direktor Diebold als damaligem Präsidenten des Organisationskomitees für die Jahresversammlungen in Baden zusammenzuarbeiten und uns der ruhigen, zuverlässigen Art, mit der er alles vorbereitete und an den Versammlungen selbst wirkte, zu freuen. Und nun, kaum ein Jahr nachher, ist uns die schmerzlich überraschende Botschaft von seinem Hinschied zugekommen. Unmittelbar vor Redaktionsschluss der heutigen Nummer des Bulletin stehend, müssen wir uns darauf beschränken, dem tiefen Bedauern des S. E. V. Ausdruck zu geben um den Verlust eines in technischen Kreisen hochangesehenen Mitgliedes und des V. S. E. um den Hingang eines Werkdirektors, der, zuerst als stellvertretender Direktor und nach dem Rücktritt des Hrn. Pfister als Direktor sowohl in technischer als auch in administrativer Hinsicht das Elektrizitätswerk der Stadt Baden, neben dem Gaswerk und der Wasserversorgung, zielbewusst und mit grosser Hingabe an seine Aufgabe förderte. Es gereicht uns zur Beruhigung, zu wissen, dass in der Zeit bis zum Erscheinen der nächsten Nummer des Bulletin sowohl in Tagesblättern als auch in andern Fachblättern die grossen und bleibenden Verdienste des leider zu früh Verstorbenen ausführlicher gewürdigt sein werden, als es uns heute möglich ist. Sowohl der S. E. V. als auch der V. S. E. trauern um den Dahingegangenen, werden ihm stets das beste Andenken bewahren und sprechen den Behörden der Stadt Baden, der Trauerfamilie und dem Schweizerischen Technikerverband, der

seinen hochverdienten Zentralpräsidenten verloren hat, ihre herzliche Teilnahme aus. F. L.

**Eidg. Technische Hochschule.** Wir entnehmen der Tagespresse: Der durch den Rücktritt von Prof. Dr. A. Stodola freigewordene Lehrstuhl an der E. T. H. in Zürich ist in zwei Professuren aufgeteilt worden. Der Bundesrat wählte zum ordentlichen Professor für technische Wärmelehre, Brennkraftmaschinen-, speziell Dieselmotorenbau, und Kältetechnik Dr. ing. Gustav Eichelberg von Zürich, zurzeit Oberingenieur der Firma Gebr. Sulzer A.-G., Winterthur, und zum ordentlichen Professor für Dampfturbinen- und Turbokompressorenbau, einschliesslich Regulatortheorie und Wärmekraftanlagen im allgemeinen, Henri Quiby von Genf, zurzeit Oberingenieur der Firma Escher, Wyss & Cie. in Zürich. — Zum ordentlichen Professor für höhere Mathematik in französischer Sprache an der E. T. H. wurde gewählt Ferdinand Gonseth von Krattigen, ordentlicher Professor an der Universität Bern.

### Die selbsttätige Bedienung von Kraftwerken.

Für die Ausstellung in Barcelona hat die Maschinenfabrik Oerlikon ein kleines, selbsttätiges Kraftwerk gebaut, das Anfang Mai verschiedenen Interessenten in der Fabrik gezeigt wurde. Das Triebwasser für die Peltonturbine wurde durch eine elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpe geliefert. Wir verweisen im übrigen mit Bezug auf die elektrische Einrichtung auf den Aufsatz des Herrn H. Puppikofer im vorliegenden Bulletin.

**II. Bericht des Ausschusses für die Arbeiten mit dem Kathodenstrahl-Oscillographen.** Wir tragen nach, dass uns die Clichés der Fig. 25 und 26 auf Seite 333 in No. 11 des Bulletin von der «Schweiz. Bauzeitung» zur Verfügung gestellt worden sind.

## Literatur. — Bibliographie.

**Handwörterbuch des elektrischen Fernmeldewesens.** Herausgegeben von Dr. Ing. e. h. *Ernst Feyerabend*, Staatssekretär im Reichspostministerium, Prof. Dr. phil. *Franz Breisig*, Abteilungsdirigent im Reichspostministerium, Dr. rer. pol. *Hugo Heidecker*, Oberpostrat im Reichspostministerium, und *August Kruckow*, Präsident des Reichspostzentralamtes. 1732 S. (Lexikonformat), 2769 Fig. Verlag von Julius Springer, Berlin 1929. Zwei Bände, in Halbleder gebunden, RM. 192.—

Es handelt sich um ein grossangelegtes Nachschlagewerk, das für den Schwachstromtechniker ungefähr dieselbe Bedeutung hat wie die Lexiken von Brockhaus oder Larousse für den gebildeten Menschen. Die letzten Jahrzehnte sind für die Entwicklung des Fernmeldewesens entscheidend gewesen. Wie gewaltig die Fortschritte sind, ergibt sich aus der einfachen Feststellung, dass wir heute anstandslos mit Amerika sprechen, dass der Telephondienst sich zu einem grossen Teil automatisch abwickelt und dass die Zahl der Radiohörer auf der ganzen Welt mindestens 15 Millionen beträgt. Obschon über die einzelnen Gebiete zahlreiche Werke veröffentlicht worden sind, war es bis jetzt nicht leicht, die Gesamtentwicklung des Fernmeldewesens und die neuesten Fortschritte der Technik und der wissenschaftlichen Forschung zu überblicken.

Heute liegt nun ein Werk vor, das alle den Fernsprechtechniker berührenden Fragen in knapper, aber darum nicht weniger aufschlussreicher Weise beantwortet. Die Behandlung des ausgedehnten Stoffes erforderte natürlich die Mitarbeit zahlreicher Fachmänner und Gelehrter, die zum Teil seit Jahren mitten in der Entwicklung stehen und sie nach Kräften gefördert haben und die daher in der Lage waren, aus dem Vollen zu schöpfen und Erfahrungen und Ergebnisse in den Kreis ihrer Betrachtungen zu ziehen. Die einzelnen Beiträge mussten sorgfältig gesichtet und miteinander in Uebereinstimmung gebracht werden, wenn ein einheitliches Ganzes geschaffen werden sollte.

Da die Herausgeber hohe Stellen im Reichspostministerium bekleiden, standen ihnen zahlreiche Quellen und Hilfsmittel zur Verfügung, die Aussenstehenden kaum zugänglich gewesen wären. Dank ihrer amtlichen Stellung besassen sie auch gute Beziehungen zu ausländischen Telegraphen- und Telefonverwaltungen und -gesellschaften, so dass es ihnen möglich war, auch über nichtdeutsche Verhältnisse zuverlässige Auskünfte zu vermitteln. Gewisse Angaben sind unmittelbar von den beteiligten Verwaltungen oder Gesellschaften geliefert worden. Auch die Mitteilungen über die technischen Betriebsmittel und die Organisation der ausländischen Verwaltungen und Gesellschaften stammen offensichtlich aus bester Quelle. So ist denn ein Werk entstanden, das Anspruch auf Zuverlässigkeit machen kann und das, auch wenn es den Stand der deutschen Technik in erster Linie berücksichtigt, doch nicht ausschliesslich auf deutsche Verhältnisse zugeschnitten ist.

Das Werk umfasst zwei starke Quartbände. Es enthält etwa 6000 alphabetisch geordnete Stichwortbearbeitungen und Hinweise, die durch eine verschwenderische Zahl von Abbildungen ergänzt werden. Wie ausführlich das Werk gehalten ist, ergibt sich aus der blossen Aufzählung der behandelten Teilgebiete: Allgemeine physikalische Grundlagen, theoretische Elektrizitätslehre, Schaltungslehre, Telegraphen-, Fernsprech- und Funktechnik (einschliesslich des Eisenbahnsignalwesens und der Bergwerks- und Schiffstelegraphie), Linien- und Leitungsbau, Betrieb der Fernmeldeanlagen, Telegraphen- und Fernsprechordnungen, Tarifgrundsätze und Tarife, Rechtswesen, Statistik, Organisation des Fernmeldewesens in den Ländern der Erde, zwischenstaatliche Beziehungen, geschichtliche Entwicklungen.

Da den Stichwörtern die englischen und französischen Bezeichnungen beigefügt sind, kann das Wörterbuch auch bei Uebersetzungen zu Rate gezogen werden. Diese Beigabe dürfte dem fremdsprachigen Leser die Benutzung des Werkes erleichtern und umgekehrt auch dem deutschen Leser beim Studium der fremdsprachigen Fachliteratur von Nutzen sein.

Die den wichtigeren Abhandlungen beigegebenen Literaturhinweise werden jedem gute Dienste leisten, der in eine Frage tiefer einzudringen wünscht. Unter dem Stichwort «Schrifttum» sind die bedeutendsten neueren Spezialwerke und Fachzeitschriften aufgeführt.

Wie aus der Aufzählung der Teilgebiete ersichtlich, berichtet das Werk nicht blass über technische, sondern auch über rechtliche, wirtschaftliche, statistische und geschichtliche Fragen, die mit dem Fernmeldewesen im Zusammenhange stehen. Bei dem starken Ineinander greifen dieser Gebiete war eine solche Ausdehnung des Stoffes ohne weiteres gegeben. Die Abhandlungen über die Beeinflussung der Fernmeldeleitungen durch Starkstromanlagen und über das Wesen der Korrosion dürften auch für den Starkstromtechniker von Interesse sein. Demnach wendet sich das Werk zwar in erster Linie an Schwachstromtechniker, dann aber auch an Starkstromunternehmungen, Industrielle, Rechts- und Patentanwälte, Politiker, Journalisten usw. Es kann allen diesen Kreisen bestens empfohlen werden.

Man darf den Verfassern ruhig beistimmen, wenn sie in ihrem Vorwort bemerken, sie hätten hier ein gewaltiges Material zusammengetragen, wie es bisher noch nicht veröffentlicht worden sei.

Das Werk ist auf 1. Juli 1928 abgeschlossen, berücksichtigt also auch die neueste Entwicklung.

*A. Muri.*

### Verstärkermesstechnik. Instrumente u. Methoden.

Von *Manfred von Ardenne*. Unter Mitarbeit von *Wolfgang Stoff* und *Fritz Gabriel*. Mit

einem Geleitwort von Prof. Dr. M. Pirani. 235 S. mit 246 Fig. Verlag Julius Springer, Berlin, 1929. Preis geb. RM. 24.—.

Die Elektronenröhren-Verstärker bilden heute nicht nur für die elektrische Nachrichtentechnik ein unentbehrliches Hilfsmittel, sondern sie haben sich auch in viele andere Zweige der Wissenschaft und Technik Eingang verschafft. Jeder, der mittels dieser Geräte quantitative Messungen durchführen will, muss sich aber über die Eigenschaften und Fehlerquellen dieser Verstärker klar sein. Während es über die Wirkungsweise der Verstärker schon mehrere gute Bücher gibt, fehlte bisher eine zusammenfassende Darstellung über die Untersuchung der Verstärker. Diese Lücke ist durch das Buch von v. Ardenne nun ausgefüllt. Es ist darin eine Fülle von Literatur zusammengetragen und kritisch gesichtet worden. Es seien nur einige der wichtigsten behandelten Gebiete herausgegriffen: Tonfrequenz- und Hochfrequenzgeneratoren, Geräte zum Regeln schwacher Wechselströme und Wechselspannungen, Thermoelemente und Galvanometer, Elektrometer, Röhrenvoltmeter, Oszillographen; Untersuchungen von Transformatoren, Niederfrequenzverstärkern, Empfängern, Messung der Rückkopplungswirkung, Messung von Empfangsfeldstärken, Dämpfungsdecrementen, Gleichrichtereffekten, Modulationsgraden, kleinen Kapazitäten, Gitterströmen, Untersuchung von Lautsprechern, Fehlerquellen bei Verstärkungsmessungen und ihre Vermeidung. Nicht zu vergessen ist die Literaturzusammenstellung am Ende des Buches. Die Ausstattung des Buches ist trefflich. Es kann jedem Ingenieur und Physiker, der in seinem Arbeitsgebiet mit Verstärkern zu tun hat, aufs wärmste empfohlen werden. Dr. K. Baumann.

**Eingegangene Werke** (Besprechung vorbehalten). *Une méthode graphique pour déterminer les conditions du fonctionnement des lignes de transmission de l'Énergie électrique.* Par T. Tanasesco, Bucarest. 23 pages, 16 × 23 cm. 24 fig. Publication de l'Institut National Roumain, Bucarest 1928.

**Verstärkermesstechnik.** Von Manfred Ardenne. 235 S., 16 × 23,5 cm. 246 Fig. Verlag Jul. Springer, Berlin, 1929. Preis RM. 22.50, geb. RM. 24.—.

**Schweizer Ingenieur-Kalender 1929.** 50. Jahrgang. Redaktion Max Aebi, Zollikon-Zürich. I. Bd., 523 S., 10 × 16 cm. Zahlreiche Fig. II. Bd. (Anhang), 348 S., 10 × 16 cm. Zahlreiche Fig. Zürich. Preis 2 Bde. Fr. 10.—.

**Year book 1928 of the American Institute of Electrical Engineers.** 598 S. 15 × 23 cm. Published by A. I. E. E. 33 West thirty-ninth Street, New York, N. Y.

**Experimentelle Einführung in die angewandte Elektrizitätslehre mit Berücksichtigung der Elektrotechnik.** Von Dr. phil. J. Staub, Luzern. Zweite Auflage. 232 S., 15 × 22 cm. 102 Fig. und 16 Tafeln, 1 Karte und 1 Ta-

belle. Verlag A. Francke A.-G., Bern 1929. Preis geb. Fr. 9.20.

**Elektrotechniker-Kalender 1929.** Herausgegeben von K. Wernicke, Berlin-Pankow. 33. Jahrgang. 168 S. Text, 11 × 17 cm. 127 Fig. und viele Tabellen. Verlag Friedr. Otto Müller, Altenburg (Thür.). Preis geb. RM. 3.—.

**Die Instandsetzungen an elektrischen Maschinen und Transformatoren, insbesondere die Herstellung von Ankerwicklungen und Transformatorenwicklungen.** Von Fritz Raskop. 342 S., 13 × 20 cm. 165 Fig., 3 Tafeln. Verlag von Hermann Heusser, Berlin, 1929. Preis geb. RM. 9.80.

**Von der Kohle zur Elektrizität.** Von Erich Junck. 58 S., 15 × 21 cm. 28 Fig., 1 Tafel. Verlag von Paul Räth, Leipzig 1928.

**Die elektrische Taschenlampe und tragbaren elektrischen Handlampen.** Von R. Ziegenberg. 154 S., 13 × 20 cm. 84 Fig. Verlag von Hermann Heusser, Berlin, 1929. Preis geb. RM. 12.—.

**Stromdiebstähle in Gleich- und Wechselstromanlagen.** Von Friedr. Kuchenmeister, Ludwigshafen. 90 S., 15 × 20 cm. 46 Fig. Verlag Friedr. Otto Müller, Altenburg (Thür.). Preis brosch. RM. 3.60; geb. RM. 4.60.

**Elektrostahlverfahren.** Nach F. T. Sisco umgearbeitet und erweitert von St. Kriz. 291 S., 14 × 21 cm. 123 Fig. Verlag Jul. Springer, Berlin, 1929. Preis geb. RM. 22.50.

**A. M. Ampère.** 96 pages, 18 × 27 cm. Nombreuses figures et facsimilés. Société Française des Electriciens, 8 à 14, av. Pierre-Larousse, Paris.

**Le régulateur automatique pour machines électriques pendant l'opération de réglage.** Par Ernest Juillard. 173 pages, 15 × 24 cm. 67 fig. Librairie Payot & Cie, Lausanne. Prix fr. 6.—.

**Précipitations atmosphériques, Ecoulement et Hydroélectricité.** Par Jean Lugeon. 368 pages, 15 × 24 cm. 37 fig., 68 tableaux. Editions de la Baconnière Neuchâtel. Prix fr. 15.

**Handwörterbuch des elektrischen Fernmeldewesens.** Herausgegeben von Ernst Feyerabend, Franz Breisig, Hugo Heidecker, August Kruckow. 2 Bände. 830 + 902 S., 20 × 27 cm. 1319 + 1450 Fig. Verlag Jul. Springer, Berlin, 1929. Preis geb. RM. 192.—.

**Die Elektrifizierung der Tschechoslowakei 1918 bis 1928.** Herausgegeben von der Tschechischen Elektrotechnischen Vereinigung. In tschechischer und deutscher Sprache, mit einer französischen und englischen Zusammenfassung. 177 S., A 4. 56 Fig., 2 Karton. Zu beziehen bei der Union Electrotechnique Tchécoslovaque, Prag II, Lützowova Ul. 3. Preis brosch. 100.— Ko.

**Handlexikon der Elektrizität und der Elektrotechnik.** Bearbeitet von Georg Heber. 532 S., 13 × 19 cm. Francksche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1929. Preis geb. RM. 10.

## Normalien und Qualitätszeichen des S. E. V.

### Qualitätszeichen des S. E. V.

#### Isolierte Leiter.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung erteilen die Technischen Prüfanstalten des S. E. V. folgender Firma das Recht zur Führung des S. E. V.-Qualitätszeichens für alle normalen Querschnitte der nachverzeichneten Leiterarten.

Das Zeichen besteht in dem gesetzlich geschützten S. E. V.-Qualitätskennfaden, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf gelbem Grunde die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt.

Ab 1. Juni 1929.

*Levy fils, Basel* (Schweizerische Vertretung des Kabelwerkes Duisburg):  
Gummiaderschnüre, Mehrleiter-GAS  
Verstärkte Apparateschnüre, Mehrleiter-VAS

## Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des S. E. V. und V. S. E.

### Jahresversammlungen 1929 des S. E. V. und V. S. E. in St. Moritz<sup>1)</sup>.

In bezug auf die von unsren Gastgebern auf den 8. Juli vorbereiteten Exkursionen sind wir nunmehr in der Lage, das genauere Programm wie folgt mitzuteilen:

*a) Fahrt mit der Bernina-Bahn nach dem Puschlav und Tirano (Italien) und zurück.*

- 8.00: Abfahrt vom Bahnhof St. Moritz mit Extrazug.
- 9.18: Ankunft in Alp Grüm, z'Nüni am Buffet der Bernina-Bahn, offeriert von den Kraftwerken Brusio und dem E. W. St. Moritz.
- 9.43: *Für die Teilnehmer, welche die neuen Werke «Palü» und «Cavaglia» der Kraftwerke Brusio besichtigen wollen:* Abfahrt nach der Alp Palü, Besichtigung der Zentrale, Marsch nach Cavaglia (ca. 20 Minuten), Besichtigung der Zentrale. Zusammentreffen mit den übrigen Teilnehmern:
- 10.51: am Bahnhof Cavaglia und Weiterfahrt nach Tirano.
- 10.34: *Für die übrigen Teilnehmer:* Abfahrt nach Cavaglia-Tirano.
- 12.04: Ankunft in Campocologno (Grenzstation).
- 12.20: Abfahrt nach Tirano.
- 12.30: Ankunft in Tirano.
- 13.00: Lunch in den Hotels «Grand Hotel» und «Garibaldi».
- 15.55: } oder Rückfahrt mit fahrplannässigen Zügen.
- 15.10: } oder Ankunft in Le Prese, Imbiss im Kurhaus, offeriert von den Kraftwerken Brusio.
- 16.44: } oder 16.03: Ankunft in Le Prese, Imbiss im Kurhaus, offeriert von den Kraftwerken Brusio.

<sup>1)</sup> In bezug auf das vollständige Programm, das beigegebene Anmeldeformular usw. siehe Bulletin 1929, No. 11.

- 17.25: Abfahrt nach St. Moritz mit Extrazug.
- 19.30: Ankunft in St. Moritz.

Diejenigen Teilnehmer, welche auf der Rückreise die Zentrale Campocologno der Kraftwerke Brusio zu besichtigen wünschen, fahren in Tirano um 15.10 ab, treffen in Campocologno um 15.20 ein und reisen von dort um 16.15 weiter.

*Für die Ein- und Ausreise nach und von Italien dient die Festkarte als Ausweis.*

*b) Automobilausflug nach Soglio im Bergell und zurück.*

- 7.45: Besammlung der Teilnehmer auf dem Postplatz in St. Moritz.
- 8.00: Abfahrt Richtung Maloja.
- 8.40: Ankunft in Maloja.
- 9.00: Abfahrt nach dem Bergell.
- 9.45: Ankunft in Soglio, kleines Frühstück, offeriert von der Gemeinde St. Moritz, im Hotel Willy (Palazzo Salis).
- 11.30: Abfahrt nach Maloja.
- 12.30: Ankunft in Maloja, Lunch im Hotel Maloja-Palace.
- 16.00: Abfahrt nach St. Moritz.
- 16.40: Ankunft in St. Moritz.

**Beschäftigung ausländischer Arbeitnehmer.**  
Wir erlauben uns, die Kollektivmitglieder darauf aufmerksam zu machen, dass Arbeitgeber, welche Ausländer beschäftigen wollen, gut tun, die Wegleitung zu beachten, welche das Eidg. Arbeitsamt und die Eidg. Fremdenpolizei herausgegeben haben.

Das Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. (Seefeldstr. 301, Zürich 8) sendet solche Wegleitungen, die in deutscher, französischer und italienischer Sprache vorliegen, kostenlos an diejenigen Unternehmungen, die darum ersuchen.