

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 17 (1926)
Heft: 7

Rubrik: 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: 04.04.2026

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

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Wir entnehmen einer Mitteilung der Schweizerischen Bundesbahnen folgende Tabelle über den Betrieb der Kraftwerke im Jahre 1925.

	Massaboden	Ritom-Akkumulier-Werk	Amsteg (inkl. Nebenkraftwerk Göschenen)	Kraftwerk-Gruppe Ritom-Amsteg	Barberine Akkumulier-Werk	Total
A. Kraftwerke der S. B. B.						
Installierte Höchstleistung in kW $\cos \varphi = 0,75$						
a) der Bahngeneratoren	4 100	41 600 ¹⁾	53 300 ¹⁾	94 900	33 900 ¹⁾	132 900
b) der Industriegeneratoren	1 400	—	10 400 ¹⁾	—	—	11 800
An den Generatorenklemmen ausnützbare mittlere Energiemenge bei einem mittleren Wirkungsgrad der Turbinen von 75% und der Generatoren von 90%, in kWh						
im Sommer (Mai-Okt.)	6 300 000	} 42 000 000	95 000 000	95 000 000 ²⁾	} 60 000 000	131 300 000
im Winter (Nov.-April)	6 300 000		53 000 000	95 000 000		131 300 000
im Jahr	12 600 000	42 000 000	148 000 000	190 000 000	60 000 000	262 600 000
Im Betriebsjahr vorgekommene höchste Momentanleistung der Bahngeneratoren in kW	4 100	35 200	40 800	42 200	14 500	—
Im Betriebsjahr erzeugte Energie in kWh						
a) von den Bahngeneratoren						
im Sommer	4 042 370	5 282 290	69 881 410	70 409 700	12 459 620	89 911 690
im Winter	3 741 710	41 937 280	31 204 950	73 142 230	10 676 240	87 560 180
im Jahr	7 784 080	42 465 570	101 086 360	143 551 930	23 135 860	174 471 870
b) von den Industriegeneratoren						
im Sommer	3 559 100	—	27 161 297	27 161 297	—	30 720 397
im Winter	2 997 700	—	24 458 930	24 458 930	—	27 456 630
im Jahr	6 556 800	—	51 620 227	51 620 227	—	58 177 027
c) insgesamt						
im Sommer	7 601 470	5 282 290	97 042 707	97 570 997	12 459 620	117 632 087
im Winter	6 739 410	41 937 280	55 663 880	97 601 160	10 676 240	115 016 810
im Jahr	14 340 880	42 465 570	152 706 587	195 172 157	23 135 860	232 648 897
Von bahnfremden Kraftwerken bezogene Energie in kWh						
im Sommer	11 730	34 093	777	34 870	—	46 600
im Winter	28 391	50 480	1 591	52 071	—	335 981
im Jahr	295 640 ³⁾	84 573 ³⁾	2 368 ³⁾	86 941	—	382 581
Verbrauchte Energie in kWh						
im Sommer	7 613 200	5 623 833	97 043 484	97 605 867	12 459 620	117 678 687
im Winter	7 023 320	41 987 760	55 665 471	97 653 231	10 676 240	115 352 791
im Jahr	14 636 520	42 550 143	152 708 955	195 259 098	23 135 860	233 031 478
Betriebszeit der Bahngeneratoren pro Jahr in Stunden	8 612	8 760	8 760	8 760	8 760	—
Von den Bahngeneratoren erzeugte mittlere Dauerleistung während der Betriebszeit in kW	904	4 848	11 539	16 387	2 641	19 905
Verhältnis der im Betriebsjahr vorgekommenen höchsten zur installierten Leistung der Bahngeneratoren	1,0	0,846	0,766	0,444	0,427	—
Verhältnis der im Betriebsjahr von den Bahngeneratoren erzeugten zu der ausnützbaren mittleren Jahresenergiemenge						
im Sommer	0,642	—	—	0,741	—	—
im Winter	0,594	—	—	0,770	—	—
im Jahr	0,618	—	—	0,775	0,385	0,665
Verhältnis der höchsten zur mittleren Leistung der Bahngeneratoren	4,54	7,26	3,53	2,57	5,49	—

	B K W ⁶⁾ aus den Kraft- werken Spiez und Mühleberg	E W Kt. Aargau ⁷⁾ ehemalige Seethalbahn	Total
B. Bahnfremde Kraftwerke.			
Den S.B.B. zur Verfügung stehende Höchstleistung in kW	{ unbegrenzt { für 1925	1800	—
Garantierter Mindestbezug in kWh (entsprechend der von den S.B.B. garantierten Mindestjahreszahlung in Fr.)		ca. 3000000 (für 1925)	—
Im Betriebsjahr vorgekommene höchste Leistung in kW	{ a) momentan { b) 1/4 stündig	5900	—
Im Betriebsjahr bezogene Energie in kWh		5700	1800
Verhältnis der höchsten vorgekommenen zur verfügbaren Leistung (Pos. 3: Pos. 1)	8451248	2817635	11268883
Verhältnis der im Jahr bezogenen Energie zu dem garantierten Mindestbezug (Pos. 4: Pos. 2)	—	1,0	—
	—	—	—
	2,8	—	—
C. Gesamtbetrieb.			
In den Bahnkraftwerken erzeugte Energie in kWh ab Generatoren			232 648 897
Von bahnfremden Kraftwerken bezogene Energie in kWh ab Abnahmestellen			11 651 464 ⁹⁾
Summe der erzeugten und bezogenen Energie in kWh			244 300 361
Energieverbrauch in kWh			
a) Eigenverbrauch der Kraftwerke			2 113 853 ⁹⁾
b) Eigenverbrauch der Unterwerke			1 587 434 ¹⁰⁾
c) Dienste der S.B.B. zu anderer Verwendung als Zugförderung			3 217 120
d) Andere Bahnen			1 685 388
e) Bahnfremde Abnehmer gegen Bezahlung			247 632
f) Bahnfremde Abnehmer gemäss konzessionsvertraglicher Verpflichtung			—
g) Ueberschussenergie gegen Bezahlung			58 164 800
h) Elektrische Zugförderung der S.B.B.			177 284 134
Betriebsrechnungen der Kraftwerke (Kraftwerke, Uebertragungsleitungen und Unterwerke) in Franken			
Einnahmen			
a) Aus dem Verkauf von Energie für andere Zwecke als für die Zugförderung der S.B.B. (Pos. 4 c bis g = 63 314 940 kWh)			598 757 ¹¹⁾
b) Arbeitsleistungen, Materialabgabe, Mieten nsw.			319 958 ¹²⁾
Total der Einnahmen			918 715
Ausgaben			
a) Personal, Unterhalt, Reparaturen, Wasserzins und Verschiedenes			1 900 195
b) Kauf von Energie aus bahnfremden Kraftwerken (11 651 464 kWh)			896 356 ¹³⁾
c) Rücklagen für Kapitaltilgung, 1/2 % von Fr. 159 715 380			798 577
d) Rücklagen für Erneuerung, 3 % von Fr. 49 638 991 und 1 % von Fr. 22 521 400			1 714 384
e) Kapitalverzinsung, 5 % von Fr. 161 369 834			8 068 492
Total der Ausgaben			13 378 004
Total der Einnahmen			918 715
Gesamtkosten der für die elektrische Zugförderung abgegebenen Energie (177 284 134 kWh)			12 459 289

1) Die Höchstleistung der Generatoren hat sich gegenüber dem Vorjahre infolge von Verbesserungen an den Turbinen erhöht.
 2) Die verfügbaren Energiemengen in Amsteg haben sich gegenüber dem Vorjahr infolge Erweiterung des Kraftwerkes Amsteg zwecks Ausnützung der Seitenbäche erhöht. Die angegebene Energiemenge von 190 000 000 kWh für die Kraftwerkgruppe Amsteg-Ritom kann mit den vorhandenen Bahngeneratoren abgegeben werden. Darüber hinaus kann in Amsteg im Sommer noch eine gewisse Energiemenge mittels eines Dreiphasengenerators erzeugt werden. — Diese Maschine dient auch zur Ausnützung des für den Bahnbetrieb nicht beanspruchten Wassers.
 3) Aus den Kraftwerken Iselle und Varzo der Dynamo-Gesellschaft in Mailand.
 4) Aus der Società Tre Valli für verschiedene Nebendienste des Kraftwerkes Ritom.
 5) Aus dem E. W. Altdorf für verschiedene Nebendienste des Kraftwerkes Amsteg.
 6) Inkrafttretung des neuen Vertrages mit den B. K. W. ab Beginn des elektrischen Betriebes der Strecke Olten-Bern am 20. November 1925. Die Energie der B. K. W. diente zur Speisung der Unterwerke Thun (das ganze Jahr) und Burgdorf (seit 20. November 1925).

7) Alle Angaben dieser Kolonne beziehen sich auf die aus dem E. W. Kt. Aargau bezogene Dreiphasenstromenergie, welche in dem Umformerwerk Beinwil auf Einphasenstrom umgeformt wird (siehe Bemerkung 9 hiernach).
 8) Wovon 382 581 kWh nach Pos. A₅ und 11 268 883 kWh nach Pos. B₄.
 9) In dieser Zahl sind die Verluste der Umformung von Dreiphasen- in Einphasenstrom in Beinwil (Seethalbahn) in der Höhe von rund 750 000 kWh inbegriffen. Die übrigen kWh verteilen sich auf die 4 Kraftwerke Massaboden, Ritom, Amsteg und Barberine.
 10) In 13 Unterwerken.
 11) Einschliesslich einer Einnahme von Fr. 1317.— aus dem Verkauf von Energie aus dem Umformerwerk Beinwil (siehe Bemerkung 7).
 12) Einschliesslich einer Einnahme von Fr. 100.— im Umformerwerk Beinwil (siehe Bemerkung 7).
 13) Einschliesslich der Betriebskosten des vom E. W. Kt. Aargau gespiesenen Umformerwerkes Beinwil (siehe Bemerkung 7) und des von den B. K. W. gespiesenen Unterwerkes Thun (siehe Bemerkung 6). Das Unterwerk Burgdorf, welches nur seit dem 20. November in Betrieb stand, wurde hier nicht berücksichtigt.

Prüfet die Ueberstromrelais. Ist es für jedes Elektrizitätswerk dringend empfehlenswert, schon Apparate wie die bei den Verbrauchern aufgestellten Zähler in regelmässigen Zeitabständen auf richtige Anzeige zu prüfen, weil die Zähler dazu neigen, zu niedrig zu zeigen und dann Mindereinnahmen verursachen, so ist es erst recht empfehlenswert, ja sogar notwendig, Apparate, wie die, die selbsttätigen Schalter steuern den Ueberstromrelais und die Auslöser an den Oelschaltern des öfters eingehend zu untersuchen; hängt es doch vom richtigen Arbeiten dieser Apparate ab, ob der Ueberstromschutz seine Schuldigkeit so tut, wie er soll, d. h. bei Störungen nur den kranken Teil des Leitungsnetzes abschaltet und damit die Wirkung der Störung auf den kleinstmöglichen Umfang beschränkt. Wenigstens einmal jährlich sollte jedes Ueberstromrelais und jeder Oelschalterauslöser gründlich geprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden, wenn man sicher sein will, dass der Ueberstromschutz richtig arbeitet. Diese Prüfung lässt sich, ähnlich wie die der Zähler, durch besondere Zählerprüfeinrichtungen erheblich erleichtern und beschleunigen, wenn man die nachstehend beschriebene neue Prüfeinrichtung für Ueberstromrelais verwendet. Beim Entwurf ist besonderer Wert darauf gelegt worden, dass die Einrichtung leicht transportabel ist und nur wenig Raum beansprucht, so dass man sie an verschiedenen Orten verwenden und, wenn erforderlich, durch Personenautos an Ort und Stelle befördern kann. Auch die Forderungen recht übersichtlicher Anordnung der Bedienungsorgane, möglichst vielseitiger Verwendbarkeit und selbstverständlich dauerhafter Ausführung sind in vollem Umfang erfüllt.

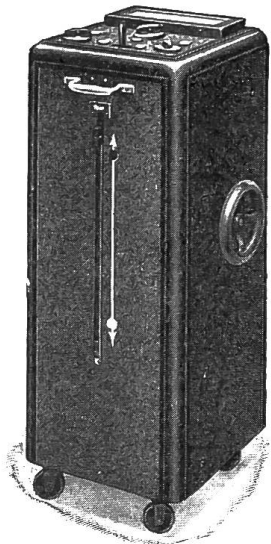


Fig. 1.

Relaisprüfeinrichtung (Grundeinrichtung).

Die neue Relais-Prüfeinrichtung ist, was sich des Gewichts wegen als zweckmässig erwiesen hat, geteilt in eine Grundeinrichtung, mit der man Relais mit Nennstromstärken bis 25 und Auslösestromstärken bis 50 A prüfen kann, und

Zusatzeinrichtungen verschiedener Grösse, die Prüfströme von 50 bis 200, von 200 bis 800, von 800 bis 2000 und von 2000 bis 4000 A zu liefern vermögen. Der Hauptbestandteil der Grundeinrichtung (Fig. 1) ist ein regelbarer Transformator, ausgeführt als Spannungsteiler-Transformator in Sparschaltung und mit einem Stufenschalter und einem induktiven Feinregler versehen, so dass sich jede beliebige Stromstärke zwischen 0 und 50 A stufenlos einstellen lässt, und zwar in sehr einfacher Weise mit Hilfe eines Handrades und eines Schiebergriffes (Fig. 1). Die Verwendung des regelbaren Transformators sichert nicht nur den besten Wirkungsgrad, sondern man vermeidet dadurch auch, dass die Kurvenform des Prüfstromes verzerrt wird, so dass die Relais und Auslöser auch in dieser Hinsicht unter Verhältnissen geprüft werden, die denen des Betriebes völlig entsprechen. Abgelesen wird

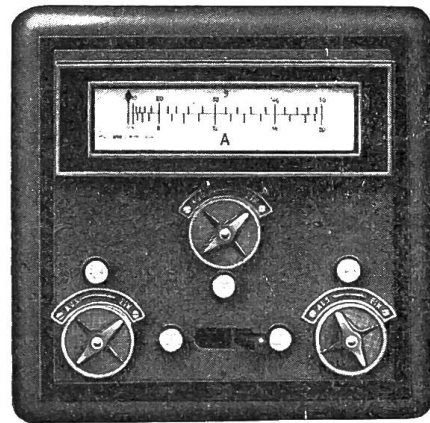


Fig. 2.

Deckplatte des Gehäuses, als Schaltplatte ausgebildet.

die Stromstärke an einem Strommesser, der an einem primärseitig, mit Hilfe zweier einpoliger Schalter, auf die Messbereiche 20 und 50 A umschaltbaren Messwandler angeschlossen ist. Der Strommesser und die Schalter sind in die als Schaltplatte ausgebildete Abdeckplatte des Gehäuses eingebaut (Fig. 2). Durch die klare Bezifferung und Beschriftung ist erreicht, dass auch weniger Geübte die Einrichtung fehlerlos bedienen können. Ans Netz angeschlossen wird sie über Sicherungen und einen dreipoligen Schalter mittelst Klemmen, die ebenso wie die Klemmen für die anzuschliessenden Relais an leicht zugänglicher Stelle am Gehäuse angebracht sind. Dieses ist nur 80 cm hoch und je 36 cm breit und tief. Ueber unebene Strecken kann es mit Hilfe der Handgriffe (Fig. 1) getragen, auf ebenem Boden gerollt werden.

Die Zusatzeinrichtungen für die stärkeren Prüfströme bestehen in der Hauptsache aus je einem Hochstromtransformator, den erforderlichen Messbereich- und Stromwandlerschaltern – die letzten zum Kurzschliessen nicht benötigter Wandler auf der Sekundärseite bestimmt – und den Anschluss- und Abnahmeklemmen. Alle diese Teile sind in einem leicht zu transportierenden

Eisenblechkasten eingebaut. Für das Anschliessen der Messwandler der Zusatzeinrichtungen sind an der Grundeinrichtung noch zwei besondere Klemmen vorgesehen, und zum Umschalten des Messinstrumentes auf den Messwandler der verwendeten Zusatzeinrichtung dient ein Stromwandlererschalter, bei dessen Betätigung auch der Messwandler der Grundeinrichtung sekundärseitig kurz-

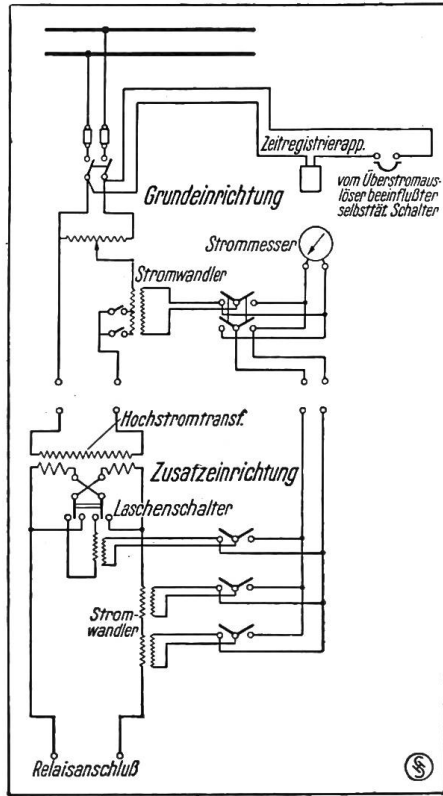


Fig. 3.
Schema der Relaisprüfeinrichtung.

geschlossen wird. Das ist notwendig, damit an den Sekundärklemmen dieses Messwandlers keine unzulässig hohe Spannung auftritt.

Den Stromlauf der Einrichtung zeigt Fig. 3. Doppelpolig gesichert ist die Grundeinrichtung über den in der Deckplatte eingebauten Hauptschalter an das Netz angeschlossen. Der Regeltransformator ermöglicht eine stufenlose Regelung des Prüfstromes. Dessen Stärke wird durch einen Strommesser gemessen, der über einen primärseitig auf 20 A und 50 A umschaltbaren Messwandler angeschlossen ist; mit Hilfe von zwei einpoligen Schaltern wird der jeweilig benötigte Messbereich eingeschaltet. Parallel zu der Grundeinrichtung kann man einen Zeitregistrierapparat anschliessen, der auf einem ablaufenden Papierstreifen die Schaltzeiten eines oder mehrerer angeschlossener Relais aufzeichnet (siehe unten). Die Zusatzeinrichtung, die bei grösseren Stromstärken hinter die Grundeinrichtung geschaltet wird, enthält einen Hochstromtransformator zur Abgabe der nötigen Stromstärke und einen dreifach umschaltbaren Stromwandler; dessen Sekundärseite führt zu

zwei Klemmen, an die der Strommesser der Grundeinrichtung angeschlossen wird. Die Laschenschalter auf der Zusatzeinrichtung dienen dazu, die beiden Hälften der Sekundärwicklung des Hochstromtransformators entweder hintereinander oder parallel zu schalten.

Bei den meisten Ueberstromrelais hängt die Auslösung von der Zeitdauer des Ueberstromes ab. Deshalb ist es erforderlich, auch die Auslösezeiten der Relais zu prüfen. Hierzu ist, da die notwendige Genauigkeit mit einer Stoppuhr nicht zu erzielen ist, bei ihrer Verwendung auch Beobachtungsfehler leicht möglich sind, ein besonderer Zeitregistrierapparat bestimmt mit einem 120 mm breiten ablaufenden Papierstreifen, den ein Uhrwerk sekundlich um 10 mm vorschiebt. Normalerweise zeichnen die sechs vorhandenen Schreibfedern auf dem Papierstreifen einen mit der Ablafrichtung des Papiers gleichverlaufenden Strich; die Federn sind jedoch an Ankern von Elektromagneten befestigt, werden, wenn diese erregt werden, seitlich abgelenkt und schreiben dann neben der Nulllinie einen Strich, aus dessen Länge die Zeit der Erregung festzustellen ist, und zwar infolge der grossen Papiergeschwindigkeit auf Bruchteile von Sekunden genau. Sechs Schreibfedern sind vorgesehen, um gelegentlich auch mehrere in Abhängigkeit von einander arbeitende Relais gleichzeitig prüfen zu können. Angeschlossen wird der Zeitschreiber in Reihe mit dem Schalter, auf den das zu prüfende Relais wirkt, mit Hilfe besonderer Klemmen an den dreipoligen Netzschaltern der Grundeinrichtung; der den Elektromagneten des Zeitschreibers erregende Strom setzt also genau im gleichen Augenblick ein wie der auf das Relais wirkende, und wird genau in dem Augenblick unterbrochen, wo der Schalter auslöst. Ing. H. Schüepp.

Neue tragbare Eicheinrichtung. Mit der Ausdehnung der Ueberlandnetze und der weiteren Verbreitung der verschiedenen Relais hat sich auch eine dauernde Ueberwachung dieser Sicherungsapparate als notwendig erwiesen. Um nun

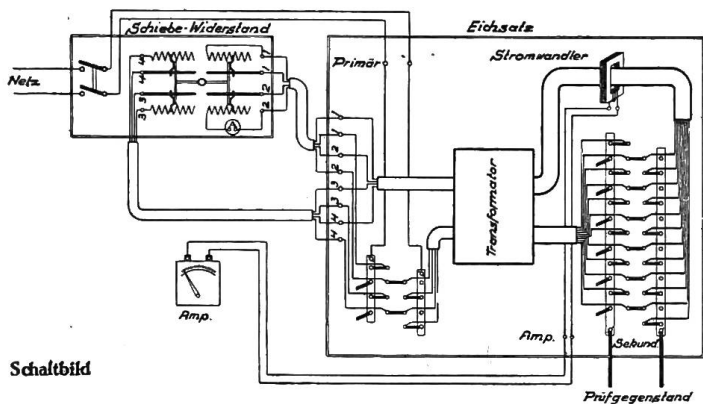


Fig. 1.

hierzu nicht die schweren Kontrolleinrichtungen mit Transformator, Widerständen und Messgerät benutzen zu müssen, hat die Voigt & Haeffner A.-G. in Frankfurt a. Main eine neue Eichein-

richtung zusammengestellt, die sich wie ein Tor-nister bequem auf dem Rücken tragen lässt. Man konnte eine mögliche Verringerung des Gewichtes erreichen, weil man sich sagte, dass bei Eichungen an und für sich nur kurze, stossweise Belastungen der Einrichtung in Frage kommen, und dass das Gerät stets überwacht wird, so dass man also auch eine etwas stärkere Belastung zulassen kann. Aus dem gleichen Grunde sind die Primär- und Sekundärspulen des Transformators mehrfach unterteilt (Fig. 1). Eine einfache Umschaltvorrichtung erlaubt, die Spulen in Reihe oder

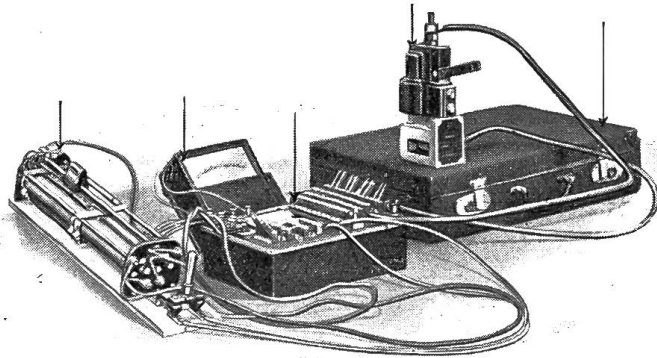


Fig. 2.

parallel in 2, 3, 4 und 6 Gruppen zu schalten. Der Vorteil dieser Anordnung besteht einmal darin, dass der Transformator bei jeder Schaltungsart völlig ausgenutzt werden kann und zweitens in der Möglichkeit, mit dem kleinen Apparat den sehr grossen Bereich von 0,4 bis 1200 A zu bearbeiten, und zwar bei allen gebräuchlichen Spannungen bis 500 V.

Zur Strommessung dient ein gutes Weicheisengerät in besonderer Federaufhängung unter Vermittlung eines einzigen kleinen Stromwandlers, auf dessen Joch alle Teilströme des erwähnten Umschalters summierend einwirken, so dass also der Umschaltfaktor als Ablesefaktor für das Instrument gilt und eine besondere Umschaltung auf verschiedene Messbereiche vermieden wird. Ein kleiner Stromindikator am oberen Ende des Widerstandes zeigt an, ob die Belastung des Eichsatzes innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

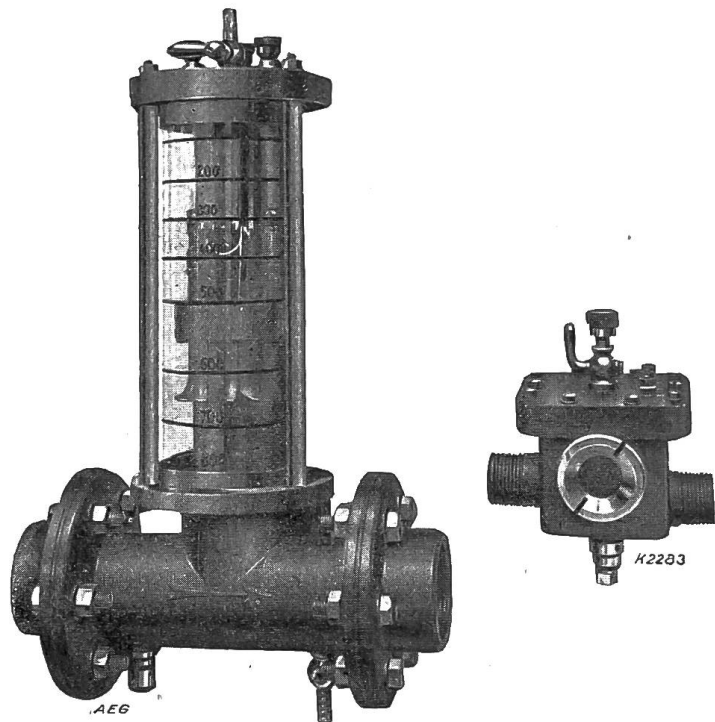
Wie Fig. 2 zeigt, lässt sich die ganze Einrichtung in einem leichten Fiberkoffer von $60 \times 40 \times 15$ cm Grösse unterbringen. Das Gesamtgewicht beträgt nur 22 kg, so dass also eine Person den Koffer als Handgepäck auch an entlegene Stellen mitnehmen kann. Da hohe Transportkosten, besonders Fahr- und Trägerpersonal usw. in Wegfall kommen, machen sich die Anschaffungskosten bald bezahlt. Durch die nunmehr sehr leicht gemachte Prüfung der Sicherheitsapparate wird aber auch die Betriebssicherheit der Ueberlandleitungen und Stationen ausserordentlich erhöht, so dass die neue Eichein-

richtung einen Apparat bildet, der in keiner auf Neuzeitlichkeit Anspruch erhebenden Zentrale fehlen sollte.

Ing. K. Trott.

Das neue Buchholzrelais. Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft hat schon seit einiger Zeit für grosse und mittlere Transformatoren das Buchholzrelais eingeführt. Es hat den Zweck, Störungen im Innern des Transformators schon in ihrer Entwicklung zu verfolgen, um auf diese Weise bereits im Anfangsstadium eines Fehlers geeignete Massnahmen zu treffen. In der Elektrotechnischen Zeitschrift, Jahrgang 1926, No. 5, Berlin, ist eine genauere Beschreibung zu finden. Nunmehr hat die A. E. G. auch ein kleineres Modell ausgeführt, das in der Abbildung dem grösseren gegenübergestellt ist und sich auch am kleinsten Transformator anbringen lässt, sofern er ein Oelausdehnungsgefäss besitzt. Seine Arbeitsweise ist genau die gleiche, d. h. es werden die auch bei einem kleinsten Fehler sich bildenden Gasblasen zu einem kleinen Schwimmer geführt, der über einem Kontakt irgend ein Alarmsignal betätigt. Es zeigt also, wie bereits erwähnt, ebenfalls jeden Fehler im Anfangsstadium an, bewirkt bei plötzlich auftretenden grösseren Fehlern

eine sofortige Abschaltung des Transformators oder schaltet bei unzulässigem Oelverlust ebenfalls ab, wobei stets das Alarmsignal erscheint.



Infolge seines kleinen Ausmasses lässt sich der Apparat überall bequem anbringen, und da er ausserdem sehr einfach ist, so ist er zur Verwendung bei kleinen und mittleren Transformatortypen geeignet.

Ing. K. Trott.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Das neue englische Elektrizitätsgesetz. Wir glauben, dass es für die Leser des Bulletins von Interesse sei, wenn wir sie mit den Hauptbestimmungen dieses Gesetzes bekannt machen. Der Gesetzesentwurf hat die zweite Lesung durchgemacht, und, abgesehen von einigen Paragraphen, die nicht grundlegender Bedeutung sind und durch eine Kommission neu redigiert werden sollen, ist anzunehmen, dass das Gesetz zur Anwendung kommen wird. Die Politik hat sich der englischen Elektrowirtschaft bemächtigt, und diese wird dargestellt, als ob sie ein Mittel sein könnte, die bösen Zeiten in gute umzuwandeln. Ob den Konsumenten durch die Einmischung des Staates in die Elektrizitätswirtschaft ein Dienst geleistet wird, bezweifeln wir; es hätte nur gesetzlicher Erleichterungen in bezug auf Erwerbung der Durchleitungsrechte durch die Produzenten bedurft, um die heutige Privatwirtschaft ausdehnungsfähiger zu machen.

Das Gesetz sieht vor:

1. Die Konstituierung eines Elektrizitätsamtes (Board) durch den Minister des Transportwesens, dessen Aufgabe es ist, unter Mithilfe beratender Kommissionen:

- a) unter den bestehenden Elektrizitätswerken diejenigen zu wählen, welche in Zukunft in staatliche Netze Energie zu liefern haben, um mit diesen Werken Stromkaufverträge abzuschliessen;
- b) diejenigen Verbindungsleitungen herzustellen (oder bestehende zu kaufen), welche zur Speisung der lokalen Energieverteilunternehmungen notwendig sind;
- c) Bestimmungen zur Vereinheitlichung der Frequenz aufzustellen;
- d) mit den Energieverteilunternehmungen Stromlieferungsverträge abzuschliessen.

Der Gesamtplan des Elektrizitätsamtes (Board) soll veröffentlicht werden, damit alle Interessierten Einwendungen machen können. Die durch das Gesetz von 1919 bestellte „Elektrizitätskommission“ wird den Plan des „Board“ und die Einwendungen studieren und eventuell am Plane Änderungen vornehmen lassen. Ist der Plan einmal genehmigt, so soll er vom Elektrizitätsamte durchgeführt werden. Mit den Eigentümern der ausgewählten Kraftwerke sollen Energielieferungsverträge abgeschlossen werden; kommt eine Einigung nicht zustande, so kann das Elektrizitätsamt das Kraftwerk kaufen. Die Gesichtspunkte für den eventuellen Kauf der Kraftwerke und Leitungen sind festgelegt.

Das Elektrizitätsamt stellt den Tarif auf, zu dem es die Energie an die lokalen Verteilunternehmungen abgibt. Dieser Tarif braucht nicht überall derselbe zu sein und kann übrigens von Zeit zu Zeit revidiert werden. Zur Ausführung des ganzen Programms ist das Amt ermächtigt, eine Anleihe aufzunehmen, die $33\frac{1}{2}$ Mill. Lstg. nicht überschreiten soll. Unter den vielen Detailbestimmungen des Gesetzes ist diejenige interessant, welche die Messungsweise der Maximalleistung betrifft. Als Maximalleistung wird betrachtet:

die maximale in 30 aufeinanderfolgenden Minuten gelieferte Energie

0,5

Die Befürworter des Gesetzes finden, es treffe die richtige Mitte zwischen Privatbetrieb und vollständiger Verstaatlichung. Die Gegner sind überzeugt, dass der Zweck, den Verbrauchern möglichst billige Energie zu verschaffen, damit gar nicht erreicht werde.

Wenn der vorliegende Gesetzesentwurf zur Anwendung gelangt, so wird er jedenfalls Anlass geben zur Gründung vieler Staatsstellen, zur Bildung vieler Kommissionen und überdies zu mancherlei Prozessen. Vielleicht werden diese Umstände nicht wenig zu seiner Annahme beitragen.

Die schweizerischen Energiekonsumenten möchten wir bei diesem Anlasse darauf aufmerksam machen, dass laut den offiziellen englischen Angaben der mittlere Verkaufspreis der kWh heute 2,047 d = 21,9 Rp. beträgt und dass die Befürworter des Gesetzes in 14 Jahren auf einen Preis von 1 d = 10,5 Rp. zu kommen hoffen, während in der Schweiz der mittlere Verkaufspreis heute schon unter 10 Rp. liegt und dabei unsere Elektrizitätswirtschaft über die normale Verzinsung hinaus jährlich ca. 25 Millionen in die öffentlichen Kassen abwirft. Gt.

Energieerzeugung der Kraftwerke der Schweiz. Bundesbahnen und Fortschritt der Elektrifikationsarbeiten im I. Quartal 1926.

1. Kraftwerkgruppe Amsteg-Ritom.

Die Kraftwerkgruppe Amsteg-Ritom hat im Berichtsquartal rund 39 700 000 kWh Einphasenenergie erzeugt und zwar 24 600 000 kWh im Kraftwerk Ritom, 2 300 000 kWh im Nebenkraftwerk Göschenen und 12 800 000 kWh im Kraftwerk Amsteg. Hiervon wurden rund 38 340 000 kWh (gegenüber 38 850 000 kWh im vorigen Quartal) für die elektrische Zugförderung abgegeben.

Kraftwerk Ritom. Dank der anfangs Januar noch vorhandenen nutzbaren Wassermenge von ca. 21 Mill. m³ im Ritomsee konnten 62% der im verflossenen Quartal erforderlichen Einphasenenergie vom Kraftwerk Ritom abgeget en werden. Ende März erreichte der See mit 18 m unter der Ueberlaufkrone der Staumauer seinen tiefsten Stand.

Kraftwerk Amsteg. An Ueberschussenergie wurden im Berichtsquartal rund 8 835 000 kWh (gegenüber 10 360 000 kWh im vorigen Quartal) an die Schweizerische Kraftübertragung A.-G. (S.-K.) abgegeben.

2. Kraftwerkgruppe Barberine-Vernayaz.

Kraftwerk Barberine. Das Kraftwerk Barberine hat im Berichtsquartal rund 10 529 000 kWh Einphasenenergie erzeugt. Hiervon wurden rund 10 323 000 kWh (gegenüber 7 000 000 kWh im vorigen Quartal) für die elektrische Zugförderung verbraucht. Der Mehrverbrauch von 3 323 000 kWh rührt von der Eröffnung des elektrischen Betriebes auf den Strecken Renens-Genf (22. Dezember 1925) und Lausanne-Palézieux (19. Februar) her.

Kraftwerk Vernayaz. Die über den Winter eingestellten Arbeiten an der Wasserfassung der Eau noire und an der Zuleitung bis Châtelard-Village wurden wieder aufgenommen. Im Zulaufstollen von Châtelard-Village bis zum Wasserschloss sind die Verkleidungsarbeiten zur Hauptsache beendet. Der Aushub für das Ausgleichbecken, sowie der grösste Teil der Pfeilerfundamente der talseitigen Abschlusswand sind ausgeführt. Die Rohrmontage der Druckleitung ist im Gange. Mit der Montage der ersten Turbine wurde nach erfolgter Inbetriebsetzung der beiden 50 t Laufkrane begonnen. Die eiserne Hochbaukonstruktion des Schalt- und Transformatorhauses ist ausgeführt und die Mauerungsarbeiten sind im Gange.

3. Unterwerke.

Unterwerk Kerzers. Mit den Hochbauarbeiten und der Erstellung der Mastfundamente für die Freiluftanlage wurde fortgefahren.

Unterwerk Rapperswil. Mit den Hochbauarbeiten und der Erstellung der Mastfundamente für die Freiluftanlage wurde begonnen.

Unterwerk Puidoux. Die Tiefbauarbeiten für die 132 kV-Anlage wurden beendet und die Mast- und Apparatenfundamente erstellt.

Unterwerke Freiburg, Gossau, Massaboden. Mit den Hochbauarbeiten der Dienstgebäude wurde begonnen.

Unterwerk Brugg. Der Ausbau für die Speisung der Strecken Brugg-Pratteln und Rapperswil-Rothkreuz wurde weitergeführt und ein vierter Transformator von 3000 kW eingebaut.

4. Uebertragungs- und Fahrleitungen.

Strecke Zürich-Rapperswil. Die Montage der Fahrleitung wurde bis auf den Bahnhof Rapperswil und bis auf die Strecke Zürich-H. B. - Tiefenbrunnen fertiggestellt.

Strecke Lausanne-Palézieux. Der elektrische Betrieb auf der Strecke Lausanne-Palézieux wurde am 19. Februar aufgenommen.

Strecke Brugg-Pratteln. Die Aufstellung der Tragwerke wurde zur Hauptsache beendet.

Strecke Palézieux-Bern. Die Fundamente der Tragwerke der freien Strecke sind zum grössten Teil fertig.

Strecke Winterthur - St. Gallen - Rorschach. Mit der Erstellung der Mastfundamente wurde begonnen.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweiz. Elektrizitätswerke.

Geschäftsbericht der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern pro 1925. Die Energieabgabe betrug im Jahre 1925 395 355 826 kWh, gegenüber 358 984 201 kWh im Vorjahre. An Fremdstrom wurden 103 620 644 kWh bezogen, d. h. ca. 29%.

Ende 1925 betrug der Gesamtanschlusswert im Netze der B. K. W. (Wangen inbegriffen) 235 723 kW, gegenüber 218 325 kW im Vorjahr.

Davon entfallen:	kW
auf Bahnen	34 351
auf Wiederverkäufer	60 299
auf elektrochemische Betriebe	6 000
auf die übrigen Abonnenten	135 073

Die Gesamteinnahmen aus dem Licht- und Kraftbetriebe betragen	Fr. 18 118 465.—
Das Installationsgeschäft brachte bei einem Umsatz von Fr. 4,28 Mill. einen Ertrag von	286 017.—
Die Werkstätte von Nidau einen solchen von	43 060.—
Die Beteiligungen bei andern Unternehmungen erbrachten	509 280.—
Verschiedene anderweitige Einnahmen betragen	447 406.—

Die Ausgaben setzten sich zusammen aus:	
Ausgaben für Strombezug	3 130 006.—
Betriebskosten, Verwaltung und Unterhalt (inklusive Pachtzins an E. W. Wangen)	7 051 824.—
Obligationenzinsen	2 700 132.—
Abschreibungen	2 450 307.—
Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsfonds	737 267.—
Zuweisungen an den Reservefonds	335 000.—
Dividende (6% auf 56 Mill. Aktienkapital) davon 12 Mill. nur für 6 Monate dividendenberechtigt	3 000 000.—

Das Aktienkapital beträgt nunmehr 56 Mill. Die Obligationenschuld beträgt Ende 1925 76,163 Mill.

Das neue Aktienkapital von 12 Mill. ist zur ersten Einzahlung von 40% auf das Aktienkapital von 30 Mill. der neuen A.-G. Kraftwerke Oberhasli verwendet worden.

Die gesamten Energieerzeugungs- und Verteilungsanlagen inkl. Warenvorrat im Wert von 1,83 Mill. und inkl. Projekte und Studien stehen mit 116,09 Mill. zu Buche. Die Beteiligungen mit 24,062 Mill.

Rapport du Service électrique de la Commune de la Chaux-de-Fonds.

L'énergie produite dans les usines hydrauliques de Combe-Garot et des Moyats a été de	kWh 6 094 063
celle achetée à l'Electricité Neuchâtoise a été de	2 678 500
celle produite par moteurs thermiques de	115 787

Total 8 888 350
soit environ 2% de plus que l'année précédente.

La puissance maximum débitée à été de 2150 kW.

Les recettes provenant de la vente du courant et de la location des compteurs ont été de fr. 1 655 325.—, auxquelles s'ajoute le bénéfice de fr. 25 501.— réalisé par le service des installations et des ventes.

Les frais d'exploitation, y compris la part dans les frais d'administration, se sont montés à	fr. 690 047.—
les intérêts des capitaux investis à	162 364.—
les amortissements divers et versements au fond de compensation à	456 695.—
Le bénéfice net de la commune a été de	380 000.—

Les dépenses d'installation faites par la commune pour son service électrique atteignent fr. 7 550 455.—.

Dans les livres les installations figurent encore pour une somme de fr. 3 286 864.—.

Geschäftsbericht der Bündner Kraftwerke A.-G., Chur über das Jahr 1925. In den Kraftwerken von Küblis und Klosters sind 77,37 Mill. kWh erzeugt worden; davon entfallen 2,34 Mill. auf die erst seit Anfang November 1925 in Betrieb befindliche Zentrale Klosters.

Von der früheren Rhätischen Elektrizitätsgesellschaft wurden 11,9 Mill. kWh abgesetzt.

Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einen Ueberschuss von Fr. 1 403 057.—, wovon Fr. 340 000.— in den Amortisationsfonds gelegt und Fr. 1 050 000.— zur Ausschüttung einer Dividende von 3½% an die Prioritätsaktien verwendet werden.

Nach Sanierung des Unternehmens figurieren die Gesamtanlagen heute mit ca. 39 Mill. in der Bilanz.

Rapport des Entreprises électriques fribourgeoises, Fribourg sur l'année 1925. L'énergie produite et achetée a passé de 94,8 mill. de kWh, en 1924 à 104 969 400 kWh. De ce total 4,5 mill. ont été achetés à des voisins et 2,27 mill. ont été produits à la vapeur.

Les recettes provenant de la vente d'énergie se sont élevées à . . .	fr.	6 570 206.—
Tandis que les dépenses d'exploitation (y compris fr. 305 295.— pour achat d'énergie et fr. 197 822.— pour l'exploitation des usines thermiques) accusent . . .		2 652 440.—
		<u>3 917 766.—</u>

Le service des installations a produit (le chiffre d'affaires étant de fr. 1 470 870.—) 35 617.—

Les services annexés et quelques recettes diverses ont fourni un excédent de recettes de 153 697.—

En comprenant le solde actif de 1924 et quelques intérêts créanciers le bénéfice brut s'élève à 4 244 661.—

Les intérêts débiteurs absorbent 2 627 238.—

Les amortissements et pertes 950 571.—

Au fonds de réserve et au fonds de renouvellement sont versés 154 321.—

A la Caisse de l'Etat 488 000.—

Le reste est porté à compte nouveau.

Le capital de dotation s'élève à 20 mill., le capital obligations à 32 mill.

Rapport du Service électrique de la ville de Lausanne, sur l'année 1925.

La quantité d'énergie produite s'est montée à	1925 kWh	1924 kWh
	32 578 000	28 723 000
La quantité d'énergie vendue dans la commune de Lausanne a été de	23 051 000	21 235 000

La charge maximum a été pour Lausanne et sa banlieue de 6712 kW.

Les installations raccordées au réseau fin 1925 sont au nombre de 24 205, et représentent

environ 40 000 kW contre 38 000 l'année précédente.

Le total des recettes s'élève à fr. 4 432 474.—

Les recettes principales sont:
Vente du courant en gros, en détail et pour l'éclairage public 3 568 239.—

Recettes provenant du service des compteurs, de l'atelier et de la vente d'appareils 771 932.—

Les dépenses d'exploitation ont été de 2 616 589.—

Dans ce chiffre sont compris l'intérêt du capital avancé 759 231.—

et la dépense pour le service de l'atelier et l'achat d'appareils 780 444.—

Sur le bénéfice brut de fr. 1 815 884.— on a prélevé pour amortissements et pour versements au fonds de renouvellement fr. 1 120 420.—. Le surplus a été versé à la caisse communale. Le capital dépensé depuis 1899 se monte à fr. 22 025 630.—. Le capital aujourd'hui dû par le service électrique à la caisse communale est encore de fr. 14 070 471.—.

Jahresbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern pro 1925. (Stromverteilendes Werk ohne Eigenproduktion).

	1925 kWh	1924 kWh
Bezogene Energie	18 379 700	17 015 755
Anschlusswert auf Jahresende	kW 24 146	kW 22 032
Die gesamten Einnahmen betragen	Fr. 3 627 821.—	Fr. 3 660 942.—
wovon die Stromeinnahmen	2 603 215.—	2 707 544.—
Ausserdem Einnahmen an Zinsen, Dividenden etc.	206 669.—	166 511.—
Die gesamten Ausgaben betragen	2 270 094.—	2 102 606.—
wovon für Strombezug	761 985.—	703 149.—
Ausserdem wurden aufgewendet für Zinsen, Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds	542 370.—	429 701.—
Der an die Stadtkasse abgelieferte Reinertrag beläuft sich auf	1 022 026.—	1 295 146.—
Der Buchwert der Aktiven beträgt	5 694 983.—	5 844 804.—
wovon je Fr. 4 138 000.— den Wert des Aktienanteils Luzern-Engelberg A.-G. darstellen.		

Jahresbericht des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg A.-G., Luzern pro 1925. (Stromproduzierendes Werk.)

	1925 kWh	1924 kWh
Total abgegebene Energie	35 120 866	32 582 674
davon in eigenen Anlagen produziert:		
hydraulisch	32 368 776	31 014 292
kalendarisch	171 590	—
von C.K.W. bezogen	2 580 500	1 568 382

Die Abgabe verteilt sich auf:		
Elektrizitätswerk d. Stadt Luzern . . .	1925 kWh	1924 kWh
die C. K. W. . . .	18 379 700	17 015 755
das eigene Verteilgebiet, einige Grossabonnenten, Leitungs- und Transformatorenverluste . . .	8 595 166	7 952 919
Anschlusswert im eigenen Verteilgebiet, auf Jahresende in kW	kW	kW
	3 802	3 443
Die gesamten Betriebseinnahmen betragen	Fr.	Fr.
wovon die Stromeinnahmen	1 251 299.—	1 168 449.—
Die Betriebsausgaben, inkl. Steuern, Konzessionsgebühren usw. betragen . .	1 246 236.—	1 163 352.—
Ausserdem für Passivzinsen und Abschreibungen auf den Anlagen	537 128.—	452 038.—
Der Reingewinn betrug	478 530.—	484 074.—
wovon Fr. 230 000.— verwendet wurden zur Ausrichtung einer Dividende von 5% an die Prioritäts- und Stammaktien (wie im Vorjahr).	251 639.—	245 162.—
Der Buchwert der Aktien beträgt	6 354 739.—	6 576 690.—

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes Olten-Aarburg, Olten über die Zeit vom 1. April 1925 bis 30. März 1926. Dank der günstigen Wasserhältnisse und dem in Ruppoldingen vorgenommenen Umbau konnten 251,5 Mill. kWh abgegeben werden (gegenüber 215,8 im Vorjahre).

Die Umbauten in Ruppoldingen haben eine Totalnettoausgabe von 2,19 Mill. veranlasst. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass im Werk Gösigen im Mittel 86,3% der verfügbaren Energie ausgenützt werden konnten.

Die aus dem Verkauf der Energie erzielte Bruttoeinnahme betrug	Fr.
Diverse andere Einnahmen betragen	4 812 646.—
	42 611.—
Die Obligationenzinsen betragen	1 229 728.—
Die Steuern und Konzessionsgebühren betragen	596 435.—
Die übrigen Geschäftskosten betragen	921 063.—
Zu Abschreibungen wurden verwendet	754 973.—

Vom Reingewinn von Fr. 1 353 056.— erhalten die Aktionäre Fr. 1 200 000.—, d. h. 8%. Das Personal und der Verwaltungsrat zusammen Fr. 150 600.—.

Die Gesamtanlagen, inkl. Verwaltungsgebäude und Wohnhäuser, stehen mit Fr. 39 168 258.— zu Buche. Das Aktienkapital beträgt unverändert 15, das Obligationenkapital 26 Mill.

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Schaffhausen pro 1925. Im verflossenen Jahre hat die erzeugte und bezogene Energie 36 464 768 kWh betragen (Vorjahr 35 355 514 kWh). Davon sind 13,95 Mill. kWh Eigenproduktion und 22 499 278 Fremdkraftbezug. Von der letzteren Quote gehen 19,2 Mill. kWh an die Stahlwerke Fischer.

Der Anschlusswert aller Verbrauchsapparate betrug Ende 1925 im Kraftnetz 15 706 kW, im Lichtnetz 5935 kW.

Die momentane Maximalbelastung betrug für die eigenen Maschinen 4190 kW, beim Kraftbezug aus dem Kantonsnetze 7300 kW. Fr.

Die Gesamteinnahmen betragen . . . 1 344 167.—
Die Gesamtausgaben betragen . . . 1 164 167.—

In den letztern sind inbegriffen:
für Verzinsung des Baukapitals . . . 126 911.—
für Fremdstrombezug 176 256.—
für Abschreibung und Einlagen in den Erneuerungs- und in den Pensionskassensfonds . . . 491 553.—

Der Reinertrag von Fr. 180 000.— wurde in die Stadtkasse abgeliefert.

Die Gesamtheit der Anlagen hat Fr. 6 587 392.— gekostet. Die Schuld des Elektrizitätswerkes an die Gemeinde betrug Ende 1925 noch Fr. 2 074 629.—.

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen pro 1925.

Die im Berichtsjahre erzeugte Energie betrug	kWh
Die gekaufte Energie betrug	3 024 799
	12 883 001

Nutzbar verkauft wurden:	
zur Beleuchtung	4 663 323
für Motoren	5 009 767
für den Trambetrieb	1 495 369
zu Wärmezwecken	805 428
Total	11 973 887

gegenüber 11,68 Mill. im Vorjahr.

Die Maximalbelastung betrug 6250 kW.

Die gesamten Betriebseinnahmen erreichten Fr. 3 262 936.—

Die gesamten Betriebsausgaben erreichten Fr. 2 266 936.—

Die letztern umfassen die Verzinsung des Anlagekapitals mit Fr. 314 851.—, ferner Fr. 35 000.— Einlage in den Erneuerungsfonds und Fr. 470 634.— Amortisationen aller Art.

Der Reingewinn von Fr. 996 000.— wurde in die Stadtkasse abgeliefert.

Die gesamten Anlagen und Anschaffungen haben bis Ende 1925 Fr. 12 567 602.— gekostet. Die Schuld an die Stadtkasse betrug Ende 1925 noch Fr. 5 875 965.—.

Geschäftsbericht der Rätischen Werke für Elektrizität in Thusis über das Jahr 1925. Von den zur Disposition gestandenen 38,9 Mill. kWh konnten 22,9 ausgenützt werden. Davon gingen

7 Mill. kWh an die Rhätische Bahn, 14,37 Mill. an Zürich und Transit und der Rest an das Ortsnetz und an Nachbarwerke.

Es ist immer noch keine Aussicht vorhanden, die Karbidfabrik wieder in Betrieb zu setzen.

Der Betriebskonto ergab einen Ueberschuss von Fr. 725 569.—. Nach Abzug der Unkosten und Passivzinsen verbleibt ein Ueberschuss der Gewinn- und Verlustrechnung von Fr. 368 736.—. Hievon werden Fr. 66 500.— zu Abschreibungen und Einlage in den Reservefonds verwendet. Das Aktienkapital I. Ranges von 7,5 Mill. erhält eine Verzinsung von 4%.

Es figurieren nun ausser den eigenen Anlagen in den Aktiven Fr. 7,268 Mill. Prioritätsaktien der Bündner Kraftwerke und in den Passiven 7,5 Mill. 3¹/₂ prozentige Obligationen.

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Winterthur pro 1925. Der Energieumsatz hat gegenüber dem Vorjahre um 5% zugenommen. Er betrug 30 292 566 kWh (Vorjahr 28 816 836), 30 180 621 kWh wurden von den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich geliefert, der Rest, d. h. 111 945 kWh, kalorisch erzeugt.

Der Anschlusswert der Anlagen betrug:

	Ende 1925	Ende 1924
	kW	kW
Für Licht	6 572	6 350
für motorische Zwecke	24 120	22 331
für Wärmezwecke	15 664	12 001

Die Höchstbelastung betrug 8700 kW.

	Fr.
Die aus dem Betrieb erzielten Einnahmen betragen	2 869 568.—
Diesen Einnahmen stehen folgende Ausgaben gegenüber:	
Für Stromankauf	1 474 713.—
an Passivzinsen	198 820.—
für Verwaltung, Betrieb, Unterhalt und Versicherungen	527 360.—
für Abschreibungen und Reservestellungen, Unterhalt der Akkumulatoren	357 652.—
Einlage in die Stadtkasse	311 023.—

Das Installationsgeschäft brachte bei einem Umsatz von Fr. 556 712.— einen Reingewinn von Fr. 14 477.—. Bis Ende 1925 betragen die Gesamtbaukosten Fr. 6 401 168.—. Der Buchwert der Anlagen beträgt heute noch Fr. 3 253 919.—. Die Materialvorräte betragen Fr. 720 495.—.

Vom Eidg. Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligung²⁾.

Den *Entreprises Electriques Fribourgeoises* in Freiburg (EEF) wurde auf Zusehen hin für die Dauer von höchstens zwei Jahren gestattet, die Leistung der auf Grund der Bewilligung Nr. 31 vom 20. Juli 1915 erfolgenden Energieausfuhr an die Société des forces motrices du Refrain in Monthéliard (Frankreich) vom 1. Juli 1926 an von 10 000 auf max. 16 500 kW zu erhöhen, bei gleichzeitiger Reduktion der zur Ausfuhr bewilligten Energiemenge von 240 000 auf 225 000 kWh pro Tag.

²⁾ Bundesblatt No. 27, pag. 170.

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

Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im Juni 1926 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

Société des Forces motrices de Chancy-Pougny, Chancy-Pougny. Centrale hydro-électrique sur le Rhône près de Chancy, courant triphasé, 11 kV, 50 périodes, 5 × 7000 kVA.

Hochspannungsleitungen.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Leitung in den Aabachmatten-Wildeg, Drehstrom, 45 kV, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Subdirektion I, Bern. Leitung zur Freiluftstation der Niesenbahn in Mülönen, Drehstrom, 16 kV, 50 Perioden.

A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur. Leitung zur Transformatorstation Suvretta, Drehstrom, 8,5 kV, 50 Perioden.

Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg. Ligne pour la station transformatrice de Salvagny, courant triphasé, 8 kV, 50 périodes.

Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns, Kerns. Leitung

zur Stangenstation in Unterlinden, Drehstrom, 5 kV, 50 Perioden.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitung zur Stangenstation in Hofstatt der Elektra Luthern, Drehstrom, 12 kV, 50 Perioden.

Municipalité de Moutier, Moutier. Ligne pour la station Condemine, Oeuches, courant biphasé, 2 kV, 50 périodes.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Leitung zur Stangenstation Oberbalmberg, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Schwanden, Schwanden. Leitung zur Transformatorstation der Pumpstation im Tschachen, Drehstrom, 3,2 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Leitung zur Stangenstation auf Rigi-Unterstetten, Einphasenwechselstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Stäfa, Stäfa. Leitung zur Stangenstation auf dem „Lattenberg“ Stäfa, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, St. Gallen. Leitung zur Stangenstation Gampen-Tiefenwies bei Rosstrüti (Wil), Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

A.-G., Wasserwerke Zug, Zug. Leitung Zentrale

Lorentobel zur Haupt-Transformatorstation des Elektrizitätswerkes Baar, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden. Leitung zur Stangenstation Mitteldorfberg in Oberägeri, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Schalt- u. Transformatorstationen.

Azienda elettrica comunale, Airolo. Stazione trasformatrice su pali a Brugnasco.

Société électrique d'Aubonne, Aubonne. Stations transformatrices à la place de la gare à Aubonne, aux Soules, à la Gingine, au Courtillet et à Bougy.

Bernische Kraftwerke A.-G., Subdirektion I, Bern. Freiluft-Transformatorstation bei der Station Müleneren der Niesenbahn.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern. Stationen im alten Brückengewölbe unter dem Bubenbergplatz und in der mech. Seidenstoffweberei Bern.

A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur. Station in Sils-Maria.

Elektra Ehrendingen, Ehrendingen. Station in Ober-Ehrendingen.

Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg. Station transformatrice à Salvagny.

Service de l'électricité de la ville de Genève, Genève. Station transformatrice au sous-sol du Palais des Expositions.

Krankenanstalt des Kantons Glarus, Glarus. Transformatorstation im Desinfektionsgebäude.

Elektrizitätsverwaltung Hochdorf, Hochdorf. Transformatorstation bei der Ziegelei.

Société d'Electro-chimie le Day, Vallorbe. Station

transformatrice pour les fours électriques à l'usine.

Società elettrica locarnese, Locarno. Stazione trasformatrice su pali all'ospedale di Cevio.

Officina elettrica comunale Lugano. Mess-Station in Neggio.

Municipalité de Moutier, Moutier. Station transformatrice à la Condemine, Ouches.

Società elettrica malcantonese, Novaggio. Stazione trasformatrice a Novaggio.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Stangenstation beim Kurhaus Oberhalbberg.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Stangenstation auf Rigi-Unterstetten.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, St. Gallen. Stangenstation in Gampen-Tiefenwies bei Rossrüti (Wil).

Portland-Cementwerk Würenlingen-Siggenthal A.-G., Siggenthal. Elektrische Gasreinigungsanlage im Zementwerk.

A.-G. Wasserwerke Zug, Zug. Stangenstation in Egg-Mitteldorfberg bei Oberägeri.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich. Freiluft-Oelschalteranlage bei der U.-C. Guggach.

Niederspannungsnetze.

Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns, Kerns. Niederspannungsnetz in Unterlinden, Drehstrom 350/200 Volt, 50 Perioden.

A.-G. Wasserwerke Zug, Zug. Niederspannungsnetz für die Höfe Mitteldorfberg bei Oberägeri, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Briefe an die Redaktion. — Communications à l'adresse de la rédaction.

Die Gestaltung des Kommandoraumes in modernen Kraftwerken. In einem wie oben betitelten Aufsatz im Bulletin des S. E. V. 1926, No. 5, werden eine Anzahl Feststellungen und Bemerkungen gemacht, die uns zur Stellungnahme nötigen.

Der Aufsatz beschränkt sich zwar auf die Beschreibung von Schaltanlagen und Material der Firma BBC. Der allgemein gehaltene Titel des Aufsatzes, der an dieser Stelle des Bulletin eine neutrale Darstellung erwarten lässt, und die Tatsache, dass die von der genannten Firma befolgte Praxis von derjenigen anderer schweizerischer und ausländischer Firmen nicht abweicht, haben uns zu dieser Entgegnung genötigt, so sehr wir die verdienstliche Darstellung im übrigen begrüssen.

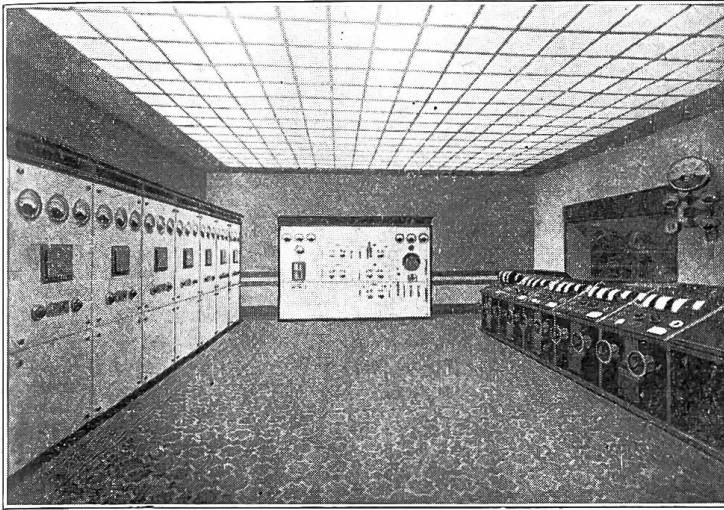
Der Autor erklärt am Anfang seiner Ausführungen, dass der heutige Kommandoraum „als vorläufig abschliessendes Glied einer Entwicklungskette“ zu betrachten ist und dass diese Entwicklung in „kaum mehr als einem Jahrzehnt vor sich gegangen sei“. Diese Bemerkung kann leicht falsch ausgelegt werden.

Das Bedürfnis für den heutigen Kommandoraum ist die Folge des Grosskraftwerkbaues, der in unserm Land verhältnismässig spät einsetzte. Aber auch der Umfang der zu kontrollierenden

elektrischen Stromkreise ist dafür massgebend. Für kleinere und mittelgrosse Kraftwerke ist meist die Anlage eines vom übrigen Betrieb isolierten Kommandoraumes sowohl nach Erstellung als nach Betriebskosten unrentabel, und eine nach aussen weniger imposante vertikale Schalttafel deckt die Bedürfnisse besser. So kann beispielsweise der Schaltstelle des Kraftwerkes Basel-Augst auf der Maschinenhaus-Galerie, die der Autor in Fig. 2 wohl als *frühes* Glied seiner Entwicklungskette anführen will, der Kommandoraum des *gleichzeitig* gebauten Schwesterwerkes Augst-Wyhlen gegenübergestellt werden, welcher gut mit den *Schlussgliedern* seiner Entwicklungsreihe *übereinstimmt*.

Wir erwähnen an andern um diese Zeit oder früher gebauten „modernen Kommandoräumen“ zum Beispiel denjenigen des Kraftwerkes Laufenburg oder diejenigen der früheren kanadischen Niagarakraftwerke. Auch die Firma Sprecher & Schuh hat schon 1911 für das belgische Kraftwerk Oisquercq einen nach heutigen Gesichtspunkten modernen Kommandoraum ausgerüstet (siehe Fig.). Der 1913 erschienene Band „Electric Power Plant Engineering“ by Weingreen, Verlag Mc Grawill, veranschaulicht auf Seite 252

als Beispiel eines Kommandoraumes den des Grosskraftwerkes „Waterside“ No. 2, Powerstation der New-York Edison Co., der ebenfalls



alle Merkmale eines modernen Kommandoraumes aufweist. Es ist übrigens in der Schweiz nicht unbekannt, dass schon vor dem Kriege eine Reihe amerikanischer Grosskraftwerke vorbildliche Kommandoräume besaßen. Die Bemerkung des Autors, dass „in neuerer Zeit“ in Amerika auch Kommandoräume zu sehen sind, die mit unsern Anschauungen schon wesentlich übereinstimmen, ist deshalb entsprechend zu bewerten.

An einer andern Stelle des Aufsatzes erwähnt der Autor mit ein paar Worten auch Rohrgerüste für Schalttafeln und Schaltpulte, wie sie in Amerika üblich sind und „auch in der Schweiz Nachahmer“ gefunden hatten. Es ist wohlbekannt, dass in der Schweiz nur eine Firma, die Sprecher & Schuh A.-G. in Aarau, Rohrgerüste für Schalttafeln und Schaltpulte in normalisierter Ausführung liefert, und zwar in einer Konstruktion, die ihr gesetzlich geschützt ist. Wir könnten zudem auch die *europäische* Herkunft der Schalttafelrohrgerüste nachweisen, es liegt uns aber nur daran, den ungeziemenden Vorwurf der Nachahmung zurückzuweisen. Die Rohrschalttafeln, System Sprecher & Schuh, sind Originalkonstruktionen. Ihre konstruktiven und ästhetischen Vorzüge sind voll anerkannt und werden zurzeit von keiner Konkurrenzkonstruktion, weder mit Rohr- noch mit Fasson-Eisen erreicht. Zu den konstruktiven Vorzügen der Rohrgerüste für Schalttafeln rechnen wir ausserdem die Möglichkeit besserer Platzausnutzung pro Paneel gegenüber Profil-Eisengerüsten, was sich insbesondere bei schmalen Feldern auswirkt.

An einer andern Stelle seines Aufsatzes wird die Verwendung normalisierter Schalttafelelemente mit der Bemerkung kritisiert, dass so zusammengesetzte Tafeln, „ganz abgesehen von ihrem Aussehen, unsere europäischen Ansprüche bezüglich Uebersichtlichkeit, Bequemlichkeit und Sicherheit der Bedienung kaum befriedigen können“. Wir müssen auch da widersprechen. Die relative Billigkeit von normalen Schalttafeln berührt ihre Qualität nicht, weil sie erreicht wird durch rationellere Herstellung und einfachere Lagerhaltung, Tatsachen, deren Effekt beispielsweise aus dem

Automobilbau weltbekannt sind. Für den Käufer solcher Normal-Schalttafeln kommt noch die Gewähr dazu, dass Ueberlegungsfehler des Konstrukteurs zufolge der Normalisierung fast vollständig ausgeschlossen sind und im Produkt eine über Jahre akkumulierte Erfahrung und konzentrierte Anstrengung für ästhetisch und praktisch zweckmässigste Gestaltung ihren Ausdruck gefunden hat.

Schliesslich liegt uns noch daran, festzustellen, dass der Grundsatz, Signallampen und Kommandoschalttafeln nur dann leuchten zu lassen, wenn sie die Veränderung eines Schaltzustandes anzuzeigen haben, unseres Wissens zuerst von der Firma Sprecher & Schuh A.-G. befürwortet und in die Praxis umgesetzt wurde. Wir freuen uns, wenn die Richtigkeit dieses Grundsatzes auch von anderer Seite betont wird und er in schweizerischen Elektrizitätswerken mehr und mehr zur Anwendung kommt.

E. Heusser.

Entgegnung zur Einsendung von Herrn Dir. E. Heusser. Es freut mich, feststellen zu können, dass Herr Heusser mit dem grundsätzlichen Inhalt meines Aufsatzes einverstanden ist. Der eigentliche Grund zu seiner Einsendung ist am Anfang seiner Ausführungen festgelegt, so dass ich glaube, mich kurz fassen zu können.

Der neutrale Leser wird mir bestätigen, dass in meinem Aufsatz keine Firma angegriffen wird; es lag mir nur daran, gewisse Konstruktionsprinzipien darzulegen, die Herr Heusser selbst auch als richtig anerkennt. Dass die zur Erläuterung gebrauchten Beispiele vorzugsweise Ausführungen einer Firma sind, liegt darin, dass ich naturgemäss das mir zunächst zur Verfügung stehende Bildmaterial verwendet habe. Ich bin mir bewusst, dass zu einer erschöpfenden Darstellung, z. B. des heutigen Standes des Baues von Kommandoräumen in der Schweiz, noch eine Reihe anderer Bilder notwendig wäre, worunter auch sehr gelungene Ausführungen verschiedener schweizerischer Firmen zu sehen wären. Doch hätte dies unbedingt mehr Raum benötigt und wäre über den Rahmen meiner kurzen Darstellung hinausgegangen.

Wie ich in meinem Aufsatz erwähnte, verwendet man auch heute noch bei kleineren Kraftwerken zur Zusammenfassung der Steuerorgane Schaltsäulen oder einfache Tafeln. Selbstverständlich spielt auch bei Projekt und Bau von Kommandoräumen die sich in dieser Weise ausdrückende Wirtschaftlichkeit die ausschlaggebende Rolle. Es werden sich daher stets und zu allen Zeiten neben vollkommeneren auch einfachere Ausführungen eventl. örtlich dicht beieinander vorfinden, genau wie bei den von Herrn Heusser angeführten Beispielen und ohne dass dadurch mit der von mir erläuterten Entwicklungsreihe ein Widerspruch entstehen würde.

Meine Bemerkungen bezüglich der amerikanischen Kommandoräume scheint zu einem Missverständnis geführt zu haben. Ich möchte auf keinen Fall die Verwendung normalisierter Teile kritisieren, sondern nur feststellen, dass dort

diese Teile vielfach Ausführungsformen haben, die unsern europäischen Betriebsleitern zum mindesten ungewohnt vorkommen dürften. Selbstverständlich verwendet heute jede Firma ohne Rücksicht auf die von ihr vertretene Konstruktionsart im Tafel- und Pultbau in weitgehendster Weise normalisierte Teile; wenn auch eine derartige Normalisierung wie im Automobilbau nicht möglich sein wird.

Auf die Bemerkungen des Einsenders über den Gedanken, die Signallampen nur bei Zustandsänderungen leuchten zu lassen, möchte ich nur feststellen, dass die Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. schon im Dezember 1911 diese

prinzipielle Schaltung für die Roschdestwenskaya Manufaktur in Twer, Russland, angewendet hat. Die erste Ausführung der heutigen normalisierten Konstruktion des BBC-Steuerhalters stammt vom Mai 1916 und wurde damals an die N. V. Provinciale Noordbrabant'sche Elektriziteits Maatschappij geliefert für die Zentrale Geertruidenberg und die zugehörigen Unterstationen. Dass diese grundsätzliche Lampenschaltung im Aufsatz zu erwähnen war, dürfte selbstverständlich sein und ist umsomehr notwendig, als eine Anzahl Betriebe sich noch nicht haben entschliessen können, von den bisherigen dauernd brennenden Lampen abzugehen. *Puppikofer.*

Miscellanea.

Schlacht bei St. Jakob an der Birs am 26. August 1444. Im Programm der diesjährigen Jahresversammlungen in Basel lesen wir, dass am Samstag Nachmittag die Damen im Sommerkasino beim *St. Jakobdenkmal* empfangen werden und dass am Montag Vormittag für den Besuch bei der Firma A.-G. Emil Haefely & Cie. ein Extratram nach *St. Jakob* zur Verfügung stehen wird. Die zweimalige Erwähnung dieses in der Geschichte Basels und der Schweizerischen Eidgenossenschaft bedeutsamen Namens *St. Jakob* mag erlauben, dass das Bulletin, ausnahmsweise das ihm vorgeschriebene Arbeitsgebiet verlassend, sich auf den Boden der Geschichte begibt und seinen Lesern den Hergang und die Bedeutung der Schlacht bei St. Jakob an der Birs in die Erinnerung ruft. Zu diesem Zwecke ist uns folgende Darstellung zur Verfügung gestellt worden, die sich auf die Forschungen der Historiker Andreas Heusler (Basel) und Johannes Dierauer (St. Gallen) stützt:

„Während des alten Zürichkrieges (1436–1450) unternahmen auf Betreiben des deutschen Königs Friedrich III. zuchtlose französische Kriegsvölker einen Angriff auf die Stadt Basel und auf die Eidgenossenschaft. Das waren die unter dem Namen Armagnaken bekannten Söldnerbanden, an deren Spitze der französische Dauphin (Thronfolger) Ludwig stand. Am 26. August 1444 stiess das von einem eidgenössischen Heere, das die Farnsburg belagerte, zur Rekognoszierung abgesandte Korps von etwa 1600 Mann bei Pratteln auf die vordersten französischen Truppen, warf sie zurück, warf ihre zweite Linie bei Muttenz und stürmte siegesgetrunken, entgegen der ausdrücklichen Weisung, nicht über die Birs zu gehen, weiter bis auf das Gundeldingerfeld, sa sich dort

der grossen Hauptmacht gegenüber, musste zurückweichen zum Siechenhaus von St. Jakob, wurde dort eingeschlossen und erlag nach einem Heldenkampfe sondergleichen den von allen Seiten auf sie einstürmenden Gewalthaufen der Feinde. Mit Staunen hatten die fremden Führer die Haltung der schweizerischen Krieger gesehen. Noch nie war ihnen ein Fussvolk begegnet, „das mit solcher Verwegenheit und Todesverachtung den Reissigen die Spitze bot“. Der Versuch Basels, den Eidgenossen den Weg nach der Stadt freizuhalten und sie aufzunehmen, konnte nicht ausgeführt werden; die ausgezogene Baslertruppe musste, um nicht selbst abgeschnitten zu werden, unverrichteter Dinge zurückkehren. Trotzdem machte der heldenhafte Untergang der eidgenössischen Schar tiefen Eindruck: der Dauphin beschloss, dieses „arge und wunderbare Land“ zu verlassen und ging zu Ensisheim mit Basel und der Schweiz den Frieden ein. So war die Eidgenossenschaft gerettet.“ *F. L.*

Le 1^{er} Congrès de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique¹⁾ aura lieu à Rome du 21 au 26 septembre prochain. Le Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich 8, envoie sur demande aux intéressés le programme détaillé et d'autres communications au sujet du dit congrès.

Nous portons à la connaissance de nos lecteurs que la **quatrième session de la Conférence Internationale des Grands Réseaux à haute tension** aura lieu à Paris en juin 1927.

¹⁾ Voir aussi notice au Bulletin 1926, No. 5, page 203.

Literatur. — Bibliographie.

Die Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Eine Einführung in die Theorie, von Dr. Ing. Franz Ollendorff, Charlottenburg. Mit 379 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Berlin, Verlag von Julius Springer 1926.

Das vorliegende Buch behandelt auf 639 Seiten (Oktav-Format) in einem ersten Teil die Träger hochfrequenter Felder, die Schwingungsgleichrichtung und in einem zweiten Teil die Kopplung und die Strahlung. Auf musterhafte

Weise werden die Grundgrößen und die Grundgesetze der Verschiebungsströme elektrischen und magnetischen Ursprungs, dann der Leitungsströme sowie der Elektronen- und der Ionenströmung dargestellt. Leider werden die Träger dieser Strömungen, wie Kondensatoren, Spulen, Elektronen- und Magnetronen, in ihrer praktischen Ausführung weder beschrieben, noch bildlich dargestellt. Das Wesen der freien als auch der erzwungenen Schwingungen ist in ein rein mathematisches Gewand gehüllt; es wäre jedoch für das Verständnis sehr fördernd, wenn dieser Stoff mehr auf physikalische Art gedeutet würde, wobei hin und wieder ein stets zu findendes Analogon aus der Mechanik einzuflechten wäre. Die Schwingungsformen und die Arten der Schwingungserzeugung sind erschöpfend behandelt, man wird kaum eine andere so ausführliche Arbeit in dieser Beziehung finden können.

Der in der Hochfrequenztechnik so bedeutungsvollen Erscheinung, Kopplung genannt, ist die ihr gebührende Sorgfalt verständnisvoll gewidmet. Das Studium dieses Abschnittes führt den Leser in eines der Hauptgebiete der Hochfrequenztechnik ein, welches sonst in manchen diesbezüglichen Arbeiten recht stiefmütterlich behandelt wird. Der letzte Viertel des Buches ist ausschliesslich der Strahlung gewidmet. Die leitungsgerichtete Strahlung wird vor allem den Hochspannungstechniker interessieren, da sie das Wesen der Wanderwellenschwingungen in sich trägt; die Raumstrahlung, das Lieblingsgebiet des Radio-Physikers, wird in ihrer ganzen Fülle dem Leser vor Augen geführt. Wer die entsprechenden Arbeiten von Hertz, Abraham und Sommerfeld studiert hat, wird mit Genuss auch diesen Teil des Buches durchgehen und wird als Lohn die Struktur des Strahlungsfeldes vor sich sehen.

Das Buch ist allen denjenigen Ingenieuren, deren mathematisches Rüstzeug gut und frisch ist und die sich in mathematisch-physikalischer Richtung gerne betätigen, auf das beste zu empfehlen.

Dr. H. Schait.

Berechnung der Gleich- und Wechselstromnetze von Karl Muttersbach, Dozent am Technikum Sternberg (Mecklenburg). 118 Seiten, 88 Fig. Verlag von R. Oldenburg, München 1925. Preis geh. Mk. 6.50.

Das vorliegende Buch behandelt in elementarer Darstellung die Berechnung von elektrischen Leitungssystemen. Für die verschiedenen Belastungsmöglichkeiten bei offenen und geschlossenen Leitungen werden die Berechnungsarten abgeleitet und an sehr zahlreichen Beispielen vollständig durchgerechnet. Für die Ermittlung der Stromverteilung in Netzen mit Knotenpunkten wird die Reduktionsmethode, für Netze mit geschlossenen Figuren und Knotenpunkten die Transfigurationsmethode verwendet. Des Weiteren werden die Gleichstromdreileiternetze, sowie die verschiedenen Wechselstromsysteme behandelt und die Berechnung der Leitungen unter Berücksichtigung der Selbstinduktion und Kapazität angegeben. Kurze Abschnitte über die mechanische Festigkeit und Erwärmung der Leitungen, sowie deren Wirtschaftlichkeit ergänzen das Buch. Die Darstellungsweise ist elementar, klar und ausführlich, so dass

es sich auch für das Selbststudium gut eignet. Bedauerlich sind zahlreiche Druckfehler, welche den Anfänger verwirren können: Auf Seite 6 ist die Fragestellung des Beispiels unvollständig; Seite 13, Gleichung 2: statt d_x ist dx zu setzen; Seite 24, 1. Zeile: $d\varepsilon_2$ statt d_2 ; Seite 31, Gleichung 3 widerspricht Gleichung 6 auf Seite 32; Seite 31, Zeile 18 ist ein = zu setzen; Seite 38, 19. Zeile muss $J_1 = 47,6$ A lauten; Seite 40 in der 1. Gleichung: ε_{IIA} statt ε_{IIA} ; Seite 55, Fig. 39: die Länge $\beta - III$ ist mit L'_x zu bezeichnen; Seite 89, 6. Gleichung: im Zähler und Nenner muss $\cos^2 \varphi$ stehen; Seite 90, Fig. 66: die Werte 17,5 und 7,5 sind nicht zu unterstreichen, da sie Stromstärken angeben; Seite 94, Zeile 21 muss lauten: „... im Punkt C dagegen...“; Seite 99, 32. Zeile ist W durch w zu ersetzen und Seite 112, viertletzte Zeile: im Nenner muss $\cos^2 \varphi$ stehen. Solche Fehler sollten bei einer Neuauflage vermieden werden. Einige Literaturhinweise wären erwünscht. Trotz dieser Bemerkungen kann gesagt werden, dass das Buch seinen Zweck, in allgemein verständlicher Form das für die Leiterdimensionierung Erforderliche darzustellen, erfüllt.

Bt.

Das Bayernwerk und seine Kraftquellen von Dipl.-Ing. A. Menge. 104 Seiten, 118 Fig., 3 Tafeln. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925. Preis geb. Mk. 7.50.

Die planmässige Energieversorgung Bayerns durch die Bayernwerk A.-G. mit ihren Kraftquellen, dem Waldhenseewerk und den Werken an der mittleren Isar, deren gesamtes Aktienkapital sich im Besitze des Staates befindet, sind im vorliegenden Buche zusammenfassend dargestellt: die baulichen und mechanisch-elektrischen Anlagen der Kraft- und Unterwerke (mit Zellen- und Hallensystem), die 110 kV-Fernleitung, die Schutzrichtungen (gegen Erdschluss, Sammelschienenkurzschluss; der Selektivschutz mit Differentialschutz der Transformatoren), sowie die Betriebsführung (Energiewirtschaft, Lastverteilung, Spannungsregelung). Die Beschreibungen geben einen guten Ueberblick über das Wichtigste der Elektrizitätsversorgung Bayerns, sie gehen auch teilweise auf Einzelheiten ein, wobei deren Auswahl etwas willkürlich ist. Wertvoll sind die vielen guten Abbildungen auf Kunstdruckpapier. Bt.

Die Entwicklung der Elektrizitätsversorgung der Niederlande (holländisch). Herausgegeben von der *Vereeniging van Directeuren van Elektriciteitsbedrijven in Nederland*. 566 Seiten, 530 Fig., 92 Tabellen und 10 Karten. Selbstverlag der „Vereeniging“, Maastricht, Breedestraat II, 1926. Preis ca. Fr. 52.—.

Im Jahre 1923 konnte die „Vereeniging“, welche ungefähr unserem V. S. E. entspricht, auf ihr 10-jähriges Bestehen zurückblicken. Sie beschloss bei dieser Gelegenheit die Herausgabe eines Werkes, welches über die Entwicklung und den Stand der Elektrizitätsversorgung Hollands Aufschluss gibt.

Einleitend berichten Prof. G. J. van Swaay, Dr. A. C. van Rossem und J. G. Bellaar Spruyt über die Stellung und Tätigkeit der „Vereeniging“. Anschliessend besprechen J. van Dam die gesetz-

liche Regelung der Elektrizitätsversorgung, *N. M. H. Doppler* die Sicherheit von Starkstromanlagen und Prof. Dr. *H. S. Hallo* die Materialprüfung in der Elektrotechnik. Der Hauptteil des Buches ist der Beschreibung der Elektrizitätswerke und deren Entwicklung gewidmet. Die Leiter der verschiedenen Werke beschreiben ihre Anlagen, wobei eine gleichmässige Bearbeitung unter Leitung des Zentralsekretariates erfolgte. Da 97% der konsumierten Energie in den Werken der Vereinigung erzeugt werden, stellt der vorliegende Band eine umfassende Darstellung der Elektrizitätsversorgung Hollands dar. *Bf.*

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten): **Fachzeitschriften für Elektriker**, **Schaltungsaufgaben** und **Ergänzungszeichen**, bearbeitet von Fr. Jess, Ing., und Fr. Köhne, Ing. 40 Blatt und eine **Zeichenzusammenstellung**. Crentzsch Verlagshandlung, Magdeburg.

Berechnung elektrischer Leitungen von M. Torop-tzew. I. Teil: Gleichstromanlagen. 140 Seiten, 119 Fig. Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz in Mecklenburg 1926. Preis: kart. Mk. 5.—.

Aufgaben aus der Elektrotechnik von Dr. R. Mayer. I. Teil: Gleichstromtechnik. 203 Seiten, 50 Fig., 2 Tafeln. Verlagsbuchhandlung Franz Deuticke, Leipzig und Wien 1926. Preis: geh. Mk. 6.—.

Elektrowärmewirtschaft in der Industrie von Dr. Bruno Thierbach. 154 Seiten, 152 Fig. Verlag von S. Hirzel, Leipzig 1926. Preis: geh. Mk. 12.—, geb. Mk. 15.—.

Elektrische Schaltvorgänge und verwandte Störungserscheinungen in Starkstromanlagen, von Prof. Dr. Reinhold Rüdberg. Zweite, berichtigte Auflage. 510 Seiten, 477 Fig., 1 Tafel. Verlag von Julius Springer, Berlin 1926. Preis: geb. Mk. 24.—.

Zeitschriftenrundschau. — Revue des périodiques.

Das Elektromobil, seine Eigenschaften, Vorteile und Bedeutung für die Elektrizitätswerke¹⁾. Das Elektromobil, zu dessen Antrieb im Wesentlichen eine Akkumulatorenbatterie, ein Kontroller und ein oder mehrere Motoren gehören, ist für kurze Strecken und viele Haltestellen das geeignetste Transportmittel. Wenige seiner Teile sind starker Abnutzung unterworfen und werden leicht auswechselbar konstruiert. Die Elektromobile haben deshalb eine hohe Lebensdauer, welche für die in New-York verkehrenden Fahrzeuge in folgender Tabelle I angegeben ist:

Tabelle I.

Alter der Fahrzeuge		Zahl der Fahrzeuge	
Jahre		Jahre	
7	2899	14	221
8	2448	15	156
9	2044	16	132
10	1580	17	116
11	1285	18	74
12	980	19	33
13	395	20 und mehr	25

Im Gegensatz dazu wird den Benzinlastwagen durchschnittlich nur eine Lebensdauer von 5 Jahren zugesprochen, verursacht durch den raschen Verschleiss der mehreren hundert gleitenden und reibenden Teile von Motor, Wechselgetriebe und Differential. Infolgedessen sind auch die Reparaturkosten höher und die Pannën häufiger. Nach Zusammenstellungen der American Railway Express Co. entfielen während eines Wintermonates mit 55 cm Schneefall auf 201 Automobile 274 Stö-

rungen, auf 268 Elektromobile nur deren 113. Für das Jahr 1922 stellte die gleiche Gesellschaft fest, dass durchschnittlich jedes Automobil 7mal, jedes Elektromobil 2mal auf der Strasse „stecken“ blieb, wobei für ersteres 27, für letzteres nur 8 verschiedene Fälle von mechanischen Störungen unterschieden wurden. Bei den Elektromobilen waren 19% der Pannen auf erschöpfte Batterien und 11% auf defekte Antriebsketten zurückzuführen. Die Zahl der Störungen wird noch sinken, wenn die älteren Fahrzeuge mit Kettenantrieb seltener werden und die Fahrer den Aktionsradius ihrer Wagen einhalten.

Die Versicherungsgesellschaften berechnen die Prämien bei Elektromobilen für 10, bei Automobilen für 5 Jahre Betriebsdauer, wobei für erstere noch folgende Rabatte eintreten:

für Feuer- und Diebstahlversicherung 40% und mehr
 für Haftpflichtversicherung 25% „ „
 für Versicherung der Garagen 25% „ „

Gegenüber Pferdefuhrwerken treten die Vorteile des Elektromobils noch mehr hervor: sein Aktionsradius ist 2mal und seine Geschwindigkeit 3 bis 4mal grösser. Mit Berücksichtigung aller Kosten stellt sich das Elektromobil pro Tag nur einige Cents teurer als ein Pferdegespann, kann jedoch mindestens die doppelte Arbeit bewältigen.

Als Hauptvorzüge des Elektromobils für Transporte auf kurzen Strecken mit vielen Haltestellen werden genannt:

1. Geringe Kosten für Bedienung, Reparaturen und Stromverbrauch.

Nach einer Statistik des „Post Office Department“ ist bei häufigem Anfahren der Benzinverbrauch 3 bis 4mal grösser als bei ununterbrochenen Fahrten.

¹⁾ Nach „Electrical World“ vom 24. April 1926, Seite 863 und ff.

Vergleich des „Brennstoffverbrauches“ von
Automobil und Elektromobil pro Wagen und Tag.

Tabelle II.

Stadt No.	Automobil	Elektromobil
1	\$ 1,81	\$ 1,59
2	1,92	1,03
3	2,02	0,63
4	1,73	0,73
5	1,31	1,28
6	1,48	1,03
7	1,56	0,60
8	1,05	1,09
9	1,27	1,31
10	1,96	1,97
Durchschnitt	\$ 1,61	\$ 1,13

2. Für Fahrten von Haus zu Haus sind besonders wertvoll: seine gute Kurvenbeweglichkeit, sein hohes Anzugsmoment und die Vermeidung eines Wechsels von Uebersetzungen. Es wird mit Vorteil für alle Transporte verwendet, welche die Pferdefuhrwerke besorgten, während diejenigen, welche das Automobil neu aufnahm oder durch welche es die Eisenbahn konkurrenziert, besser von diesem ausgeführt werden. Der Autor ist der Ansicht, dass drei Viertel bis vier Fünftel aller Warentransporte in Städten durch Elektromobile erfolgen sollten.

3. Seiner grossen Einfachheit wegen ist es leicht zu führen und zu reparieren.

4. Es ist robust, zuverlässig und hat durchschnittlich eine längere Lebensdauer als andere Fahrzeuge.

5. Hervorzuheben ist seine Sauberkeit: die transportierten Waren (Lebensmittel) und die Luft verkehrsreicher Plätze werden nicht durch schädliche Auspuffgase verdorben.

6. Der geräuschlose Gang wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen, da durch die ständige Verdichtung des Strassenverkehrs eine Belieferung der Städte bei Nacht vorgesehen werden muss.

7. Der Gesamtwirkungsgrad ist hoch, da der Motor nie leer läuft.

8. Es werden die Geschwindigkeiten erreicht, welche mit Berücksichtigung des vorsichtigen Fahrens in Städten und eines guten Wirkungsgrades wegen wünschenswert sind.

9. Der Besitzer kann die Höchstgeschwindigkeit festlegen.

10. Die Kraft am Radumfang ist, gleiche Motorenleistung vorausgesetzt, beim Elektromobil grösser als beim Automobil.

11. Die Feuersgefahr ist geringer, Diebstähle und Unglücksfälle sind seltener.

Für die Elektrizitätswerke ist der Stromkonsum durch Elektromobile von grosser Wichtigkeit, beträgt er doch durchschnittlich für ein Fahrzeug soviel wie für 25 Haushaltungen. Da die Batterieladezeit hauptsächlich zwischen 22 Uhr und 6 Uhr liegt, erhalten die Werke einen willkommenen Ausgleich ihrer Belastungsschwankungen. Zahl-

reiche amerikanische Elektrizitätswerke verwenden deshalb Elektromobile in ihren Betrieben und bemühen sich, ihre Verwendung auch anderswo zu fördern. Die San Joaquin Electric Co. führte Versuche mit 4 Wagenpaaren von je einem Benzinautomobil und einem Elektromobil gleicher Leistung durch, welche beide ungefähr den gleichen Dienst verrichteten. Die Resultate sind in Tabelle III zusammengestellt.

Tabelle III.

Wagenpaar No.	Nutzlast in t	Betriebskosten in Cents pro Meile	
		Benzin-automobil	Elektromobil
1	0,75	2,20	1,73
2	1	5,73	2,63
3	2	9,91	3,27
4	2	6,17 ¹⁾	3,47
Durchschnittspreis des Tonnenkilometers.		4,16	2,07

¹⁾ Spezialkonstruktion.

Gegenwärtig werden in den Städten der Vereinigten Staaten nur 4% der Transporte mit Elektromobilen ausgeführt, während nach vorsichtigen Schätzungen der American Railway Express Co. 75 ÷ 85% derselben mit wirtschaftlichem Vorteil durch Elektromobile ausgeführt werden können. Dies trifft besonders bei Molkereien zu; beispielsweise reduzierte in Detroit eine solche Gesellschaft durch Einführung des elektrischen Betriebes ihre Transportkosten um \$ 8000 monatlich.

In New-York, wo 1924 nur 4675 Elektromobile zirkulierten, wurde nach obiger Schätzung die Zahl auf 90000 erhöht, woraus sich bei einem jährlichen Stromkonsum von 6 ÷ 10000 kWh pro Wagen für die Elektrizitätswerke unerwartet hohe Einnahmen für Nachtabfallenergie ergeben, welche eine intensive Propagierung des Elektromobils rechtfertigen. *Bt.*

Titel und Autoren von in elektrotechnischen Zeitschriften erschienenen Arbeiten¹⁾.

Allgemeine Arbeiten auf dem Gebiete der Elektrotechnik.

Theorie des Glimmschutzes von *F. Kesselring*. 32000 W., 44 Fig., 12 Tab. A. f. E., 6, 22. Febr. und 25. Mai 1926.

Beiträge zur Frequenz-Vervielfachung von *G. Hilpert* und *H. Seydel*, Breslau. 2000 W., 26 Fig. E. T. Z., 15. und 22. April 1926.

Zur Theorie des Wärmegleichgewichts fester Isolatoren von *K. Berger*, Baden. 26000 W., 4 Fig., 2 Tab. E. T. Z., 10. Juni 1926.

Note sur la transformation des courants alternatifs en courants continus par un procédé nouveau par *A. Latour*. 3500 mots, 12 fig., 1 tab. R. G. E., 5 juin 1926.

Sur un démultiplicateur de fréquence statique par *J. Fallou*. 1600 mots, 9 fig. R. G. E., 19 juin 1926.

¹⁾ In bezug auf die in dieser Rubrik verwendeten Abkürzungen siehe Bulletin S. E. V. 1926, No. 2, Seite 72 und 73.

- Courroies de transmissions comme générateurs de courants continu à haute tension par *B. Ougrimoff*, Moscou. 1000 mots, 6 fig. R. G. E., 19 juin 1926.
- Fondamenti di geometria applicata alle correnti alternative. *C. Rimini*. 40 000 par., 82 fig. *Elettrotecnica*, 5, 15, 25 maggio, 5, 15 e 25 giugno 1926.
- Dielektrische Verluste und Theorie des Dielektrikums von *J. B. Whitehead*. 7200 W. J. A. I. E. E., Juni 1926.
- Die Elimination der Fehler bei der Messung des Leistungsfaktors mit dem Quadrantenelektrometer von *D. M. Simons* und *W. S. Brown*. 4000 W., 3 Fig. J. A. I. E. E., Juni 1926.
- Die Methoden zur Messung von dielektrischen Verlusten und Leistungsfaktor von *E. D. Doyle* und *E. H. Salter*. 4200 W., 10 Fig. J. A. I. E. E., Juni 1926.
- Zur Ableitung der neuen Arbeitsdiagramme über die Spannungsänderungen in Wechselstromnetzen von *E. Gross*, Wien. 3000 W., 7 Fig. E. und M., 27. Juni 1926.
- Bau und Betrieb von Elektrizitätswerken.**
- Wegleitung für den Schutz von Gleichstromanlagen gegen Ueberspannungen. *Kommission des S. E. V. und V. S. E. für Ueberspannungsschutz*. 3800 W., 4 Fig., 1 Tab. Bull. S. E. V., Juni 1926.
- Notizen über hydraulische Vorarbeiten für Wasserkraftanlagen von *H. Roth*, Bern. 2000 W. Bull. S. E. V., Juni 1926.
- Résultats des essais effectués sur les groupes électrogènes de l'usine de Chancy-Pougny par *P. Perrochet*, Bâle. 4000 mots, 21 fig., 3 tab. S. B. Z., 8 et 15 mai 1926.
- Das Kraftwerk Mühleberg der Bernischen Kraftwerke A.-G. — Baulicher Teil — von *E. Meyer*, Bern. 7500 W., 52 Fig. S. B. Z., 29. Mai, 5., 12. und 19. Juni.
- Strombezugsverträge von *E. Schiff*, Berlin. 5400 W. El. Be., 24. Juni 1926.
- Tarifbetrachtungen von *W. J. Schäfer*, Berlin. 1800 W., 6 Fig. El. Be., 24. Juni 1926.
- Ueber Tarifbildung im Energie-Engrosverkauf aus Wasserkraftanlagen von *H. Roth*, Bern. 1600 W. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Das Kraftwerk Lungernsee der zentralschweizerischen Kraftwerke A.-G., Luzern. *Redaktion*. 1800 W., 5 Fig. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Das Kraftwerk Illsee-Turtmann. *Redaktion*. 1200 W., 3 Fig. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Kraftwerke Oberhasli der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern. *Redaktion*. 1000 W., 6 Fig. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Kraftwerke Palü-Cavaglia der Kraftwerke Brusio A.-G. *Redaktion*. 700 W., 4 Fig. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Das Kraftwerk Muttensee-Limmern-Sandbach. *Redaktion*. 850 W., 1 Fig. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Die allgemeine Elektrizitätsversorgung Norwegens von *Norberg Schulz*, Oslo. 1100 W., 2 Fig., 2 Tab. E. T. Z., 10. Juni 1926.
- Ueber die Nullung in Niederspannungsanschlussanlagen von *R. Zaudy*, Berlin. 1700 W., 5 Fig. E. T. Z., 10. Juni 1926.
- Einige Bemerkungen über Kohlenstaubfeuerungen von Dr. *W. Lulofs*, Amsterdam. 1400 W., 2 Fig., 3 Tab. E. T. Z., 17. Juni 1926.
- Die Bedeutung der Blindlast für Stromabnehmer und Elektrizitätswerk von *K. Wilkens*, Berlin. 2000 W., 2 Tab. E. T. Z., 24. Juni 1926.
- Elektrizitätswirtschaft und Energiewirtschaft von *C. Reindl*, München. 2600 W. E. u. M. (Das Elektrizitätswerk), 6. Juni 1926.
- Ueber die Wirtschaftlichkeit von Dampfkraftwerken mit hohem Wirkungsgrad von *F. Stipernitz*, Wien. 1300 W., 2 Fig. E. u. M. (Das Elektrizitätswerk), 6. Juni 1926.
- Die Anlage für leitungsgerichtete Hochfrequenztelephonie der Gemeinde Wien von *H. Imendörffer*, Wien. 2400 W., 7 Fig. E. u. M., 6. Juni 1926.
- Die Energievernichtungsanlage des Innwerkes von *F. Kennerknecht*, München. 800 W., 3 Fig. Wasserkraft, 1. Juli 1926.
- Was kostet Dampf- und was die Wasserkraft von *F. Simmerding*, München. 1700 W., 2 Tab. Wasserkraft, 1. Juli 1926.
- Die Morkfos-Solbergfosanlage in Norwegen von *G. Landmark*, Oslo. 3400 W., 10 Fig. Siemens Z., Mai 1926.
- Ueberspannungsschutz mit Hörnerableitern und Dämpfungswiderständen von *W. Hofmann*. 3600 W., 14 Fig. Siemens Z., Mai 1926.
- A propos d'essais effectués sur des interrupteurs à résistance de choc par *A. Mauduit*, Nancy. 2000 mots, 4 fig. R. G. E., 12 juin 1926.
- L'usine hydro-électrique du Drac Romanche par *E. Micanel*. 6800 mots, 26 fig. *Electricien*. 1^{er} et 15 juin 1926.
- Impianto per la unificazione dei salti d'ell'Aniene in Tivoli. *Redazione*. 1600 par., 8 fig. *Impresa E*, maggio 1926.
- Ferngesteuerte Unterstationen der „New York and Queens Electric Light and Power Co.“ von *W. C. Blackwood*. 1800 W., 11 Fig. J. A. I. E. E., Juni 1926.
- Leistungsfaktor und Tarif von *E. V. Clark*; Verbesserung des Leistungsfaktors von *E. Wall Dorey* (mit Diskussion). 28000 W., 9 Fig., 1 Tab. J. I. E. E., Juni 1926.
- Elektrisch angetriebene Hilfsmaschinen in Dampfkraftwerken von *J. W. Dodge*. 11 000 W., 25 Fig. G. E. R., Mai, Juni 1926.
- Moderne Schalt- und Schutzapparate in Grosskraftanlagen von *E. König*, Frankfurt. 4200 W. 29 Fig. E. u. M., 4. Juli 1926.
- Die Organisation und Wirtschaft der bayerischen Elektrizitätsversorgung. *Redaktion*. 2400 W. E. u. M. (Das Elektrizitätswerk), 4. Juli 1926.
- Energieaustausch von *E. J. Fowler*, Chicago. 3000 W. El. World, 29. Mai 1926.
- Ueber die Verteilung der Gestehungskosten bei Elektrizitätswerken von *W. J. Greene*. 2800 W., 1 Tab. El. World, 29. Mai 1926.
- Vollautomatisches Wasserkraftwerk von *C. P. Scheller* und *W. B. Carr*. 2200 W., 4 Fig. El. World, 12. Juni 1926.
- Der Elektrizitätszähler als Vermittler zwischen Werk und Abnehmer von *A. B. Wollaber*. 2200 W. El. World, 12. Juni 1926.

Beleuchtungspropaganda in Cincinnati. *Redaktion*. 1500 W., 1 Fig., 1 Tab. *El. World*, 19. Juni 1926.
Die Betriebsleitung eines grossen Kraftverteilungsnetzes von *P. B. Juhnke*. 3600 W., 4 Fig. *El. World*, 19. Juni 1926.

Elektrische Leitungen.

Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen. *Normalienkommission des S. E. V. und V. S. E.* 5000 W., 3 Fig., 6 Tab. *Bull. S. E. V.*, Juni 1926.
Legierter Aluminiumdraht („Drahtlegierung 3“) als Ersatz für Reinaluminium- und Stahlaluminium-Freileitungen. *Aluminium Industrie A.-G.*, Neuhausen. 2700 W., 3 Fig., 1 Tab. *S. B. Z.* 16. Juni 1926.
Die Fehlerortsbestimmung auf Hochspannungsfreileitungen von *P. Bernett* und *Dr. R. Arnold*, München. 2500 W., 1 Fig. *E. T. Z.*, 10. Juni 1926.
Gewitter, Blitze und Wanderwellen auf Leitungsnetzen von Prof. *Dr. M. Toepler*, Dresden. 9000 W., 12 Fig., 5 Tab. *Mittg. Hermsdorf*, Heft 25, 1926.
Les réseaux de transport à 220000 volts de Californie par *M. Samuel*. 10 000 mots, 19 fig., 1 tab. *Bull. Soc. française*, mai 1926.
Influence de la flexibilité des supports des lignes électriques sur leurs conditions de travail et sur celles des conducteurs par *Ch. Lavanchy*. 3200 mots, 1 fig., 2 tab. *R. G. E.*, 5 juin 1926.
Sur les conditions de coexistence des lignes d'énergie électrique et des lignes de télécommunication par *E. Brylinski*. 13 000 mots, 1 tab. *R. G. E.*, 12 et 19 juin 1926.
Attraversamenti-Parallelismi ed interferenze fra linee industriali et linee de telecomunicazione. *Redazione*. 6500 par. *Impresa E.*, maggio 1926.
Anforderungen an Hochspannungskabel mit imprägnierter Papierisolation von *D. W. Roper* und *H. Halperin*. 6000 W., 12 Fig., 2 Tab. *J. A. I. E. E.*, Juni 1926.
Durchgangsberechnung für elektrische Leitungen von *H. B. Dwight*. 4200 W., 2 Fig. *J. A. I. E. E.*, Juni 1926.
Durchschlagssichere Stützenisolatoren von *Dr. W. Weicker*, Hermsdorf. 1100 W., 7 Fig., 1 Tab. *Elektrizitätswirtschaft*, Mai II 1926.

Primärmotoren.

50 000 kW Parsons-Turbo-Generator für Chicago. *Redaktion*. 1300 W., 4 Fig. *E. u. M.*, 6. Juni 1926.
Neuere Fortschritte im Holzrohrbau (für Druckleitungen) von *Ing. von Holten*, Rosenheim. 1600 W., 7 Fig. *Wasserkraft*, 1. Juli 1926.
Calcul d'une chambre d'équilibre à grands épanouissements supérieur et inférieur à l'aide de „valeurs relatives“ par *J. Calame* et *D. Gaden*. 4000 mots, 6 fig. *R. G. E.*, 26 juin 1926.
Die Betriebsstoffversorgung der deutschen Grossdieselmotoren-Anlagen von *M. Gercke*, Augsburg. 4200 W., 6 Tab. *Elektrizitätswirtschaft*, Mai II und Juni I 1926.
Eine Kaplanturbinenanlage in Japan von *J. Moser*, Zürich. 1400 W., 5 Fig. *S. T. Z.*, 8. Juli 1926.
Turbotriebdynamo für Frisch- und Speicherdampf im Bahnkraftwerk Mittelsteine von *Dr. E. A. Kraft*. 2400 W., 14 Fig., 1 Tab. *A. E. G. Mitg.*, Juli 1926.

Elektrische Maschinen, Transformatoren und Umformer.

Normalien zur Prüfung und Bewertung von Kleintransformatoren von höchstens 500 VA für Hausinstallationen. *Normalienkommission des S. E. V. und V. S. E.* 2000 W. *Bull. S. E. V.*, Mai 1926.
Entlüftungseinrichtung für Quecksilberdampf-Grossgleichrichter von *O. Seitz*. 2500 W., 8 Fig. *B. B. C. Mittg.*, Juli 1926.
Eine elementare Gleichung für den pulsierenden Gleichstrom des Quecksilberdampf-Gleichrichters von *K. E. Müller*, Berlin. 5000 W., 1 Fig. *A. f. E.*, 25. Mai 1926.
Zur Theorie des Transformators von *H. Hemmeter*, Breslau. 2600 W., 2 Fig. *A. f. E.*, 25. Mai 1926.
Ueber den Einfluss der Schrittverkürzung auf die Ueberlastungsfähigkeit von Drehstrommotoren von *Dr. R. Baffrey*. 500 W., 10 Fig., 3 Tab. *A. f. E.*, 25. Mai 1926.
Der elektromagnetische Energiefluss im allgemeinen Transformator von *L. Kneissler-Maixdorf*. 5000 W., 3 Fig. *A. f. E.*, 25. Mai 1926.
Der Rotor des Asynchronmotors in Form des massiven Eisenzylinders von Prof. *C. Schenfer*, Moskau. 1600 W., 6 Fig., 1 Tab. *A. f. E.*, 25. Mai 1926.
Berücksichtigung der Schenkelstreuung bei der Ermittlung der Erregung von Synchronmaschinen von *Dr. A. Mandel*, Berlin. 1800 W., 7 Fig. *E. T. Z.*, 17. Juni 1926.
Das korrigierte Kreisdiagramm des Induktionsmotors von Prof. *Dr. G. Breitfeld*, Prag. 5500 W., 7 Fig. *E. u. M.*, 29. Juni 1926.
L'eccitazione di macchina asincrona mediante capacità di lunghe linee di trasmissione. *G. Guastalla*. 1200 par., 3 fig. *Energia E.*, maggio 1926.
Stromwandler mit Nickel-Eisenkern von *T. Spooner*. 2600 W., 15 Fig., 1 Tab. *J. A. I. E. E.*, Juni 1926.
Verlustbestimmung an den Generatoren am Niagara-fall durch Auslaufversuche von *J. A. Johnson*. 6200 W., 11 Fig., 4 Tab. *J. A. I. E. E.*, Juni 1926.
Vorrichtung für die Schlupfregulierung bei Asynchronmotoren von *L. A. Umansky*. 5000 W., 17 Fig., *G. E. R.*, Juni 1926.
Anlasser oder Kondensatoren für kleine Drehstrommotoren? Von Prof. *B. F. Bailey*. 1500 W., 8 Fig., 3 Tab. *El. World*, 5. Juni 1926.
Schutzeinrichtungen für Turbogeneratoren bei Betrieb mit Luftkühlern von *Dr. K. Tielsch*. 2400 W., 6 Fig. *A. E. G. Mittg.*, Juli 1926.

Elektrische Verbrauchsapparate und ihre Zubehörenden.

Wärmewirtschaft im Badezimmer, von *A. Luft*, Bonn. 1200 W. *El. Be.*, 10. Juni 1926.
Fortschritte in der Elektrowärmetechnik des Haushaltes von *Dr. J. Wolf*, Dresden. 4200 W., 24 Fig., 1 Tab. *E. T. Z.*, 24. Juni 1926.
Praktische Erfahrungen bei Heisswasserspeichern von *Dr. R. Haas* und *G. Kamuf*, Rheinfelden. 1800 W., 4 Fig., 1 Tab. *E. T. Z.*, 24. Juni 1926.
Zur Berechnung von Schmelzsicherungen von Prof. *K. Zickler*, Bonn. 5000 W., 8 Fig. *E. u. M.*, 13. Juni 1926.
Die Messung von Wirkleistung, Blindleistung,

- Scheinleistung und Leistungsfaktor bei der Zählereichung mit den Drehstrom-Zählerprüfeinrichtungen von Siemens & Halske von *H. Mehlhorn*. 2500 W., 17 Fig. Siemens Z., Mai 1926.
- La commande électrique des machines d'extraction par *P. Verbèke*. 1400 mots. 2 fig. R. G. E., 12 juin 1926.
- Doit-on développer le chauffage électrique? Par *R. Froment*. 1600 mots. Electricien, 15 juin 1926.
- Elektrische Antriebe in Stahlwalzwerken von *F. D. Egan, J. D. Wright, C. B. Huston, H. A. Winne* und *Ch. Lichtenberg*. 17 500 W., 55 Fig., 4 Tab. G. E. R., Juni 1926.
- Der heutige Stand der Lichtbogenschweißung, insbesondere Vergleich der Verwendung von Gleich- und Wechselstrom für diesen Zweck von *O. Wundram*, Hamburg. 2000 W., 2 Tab. Elektrizitätswirtschaft, Mai, II, 1926.
- Die Elektrifikation der Stahlwalzwerke in Indiana von *A. F. Kenyon*. 3000 W., 6 Fig. El. World, 5. Juni 1926.
- Luftschalter für grosse Stromstärken. *Redaktion*. 1000 W., 2 Fig., 2 Tab. El. World, 5. Juni 1926.
- Elektroreguliertvorrichtungen der A. E. G. für Lichtbogen-Elektrostahlöfen von *S. Schey*. 2200 W., 12 Fig. A. E. G. Mittg., Juli 1926.
- Ueber die Genauigkeit von Präzisionsmessgeräten von *Dr. G. Keinath*, Berlin. 1800 W. E. u. M., 27. Juni 1926.

Elektrische Beleuchtung.

- Gutes Licht — gute Arbeit von *Dr. H. Lux*, Berlin. 2700 W. E. u. M. (Die Lichttechnik), 20. Juni 1926.
- Strassenbeleuchtung mit 25 000 Lumen-Lampen von *F. L. Mowry* und *O. F. Haas*. 1000 W., 3 Fig. El. World, 12. Juni 1926.
- Forschungsarbeit über Beleuchtungstechnik in England. *Redaktion*. 3600 W. Ill. eng., Mai 1926.
- Beleuchtung von Schulen von *J. Kerr*. 6500 W. Ill. eng., Mai 1926.
- Schaufenster Lichtreklame von *M. Püchler*. 800 W., 3 Fig. A. E. G. Mittg., Juli 1926.

Elektrische Traktion.

- Ein neuartiges Untergestell für Strassenbahnwagen von *J. Buchli*, Winterthur. 2200 W., 7 Fig. S. B. Z., 12. Juni 1926.
- La nouvelle automotrice à un seul agent du chemin de fer Berne—Worb par *A. E. Müller*,

- Genève. 3000 mots, 21 fig. Bull. t. S. r., 22 mai, 3 et 19 juin 1926.
- Neue Bahnkontroller für Gleichstrom, Bauart Brown, Boveri, von *G. Gut*. 2200 W., 9 Fig., 1 Tab. B. B. C. Mittg., Juli 1926.
- Eigenerzeugung oder Strombezug für die Berliner Stadtbahn von Prof. Dr. *G. Dettmar*, Hannover, *M. Prüssing*, Berlin, *E. Wikander*, Meran und *E. Volkers*, Berlin. 8000 W. E. T. Z., 30. Juni 1926.
- Elektrische Beleuchtung für Dampflokomotiven von *H. Jakobi*. 800 W., 4 Fig. A. E. G. Mittg., Juni 1926.
- L'Extension actuelle de la traction électrique par accumulateurs par *M. Denis*. 11 000 mots, 3 fig. Electricien, 15 juin 1926.
- L'unità del traffico per le ferrovie elettriche. *P. Verole*, 5600 par. Energia E., maggio 1926.
- Anwendungsgebiet der Elektrokarren und mit ihnen erzielbare Ersparnisse von *H. J. Payne*. 1800 W., 3 Fig. El. World, 12. Juni 1926.

Diverses.

- Ueber die Ermüdung von Materialien nach Vorbeanspruchung über ihre Streckgrenze von *Dr. E. Honegger*. 2800 W., 7 Fig., 1 Tab. B. B. C. Mittg., Juli 1926.
- Eine einfache Brücke zur Messung der Kapazität und des Verlustwiderstandes von *G. Benischke*. 1000 W., 2 Fig., A. f. E., 25. Mai 1926.
- Der Rechtsschutz des Wasserrechtskonzessionärs bei Streitigkeiten aus dem Verleihungsverhältnis. *Redaktion*. 1700 W. Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Juni 1926.
- Bestimmung des Ortes erhöhten Widerstandes an Einfachleitungen mit grosser Ableitung von *Dr. F. Haas*, Wien. 1600 W., 13 Fig., 1 Tab. E. T. Z., 22. April 1926.
- Ausgleichschächte in Druckstollen. *Redaktion*. 2000 W., 5 Fig. Wasserkraft. 15. Juni 1926.
- Remarques sur les propriétés magnétiques des tôles par *M. Jouaust*. 2600 mots, 2 fig. Bull. Soc. française, mai 1926.
- La tassa di scambio sulle somministrazioni di gas e di energia elettrica. *Redazione*. 4000 par. Impresa E., maggio 1926.
- Thermische Behandlung von Stahlguss im elektrischen Ofen von *L. E. Everett*. 3600 W., 5 Fig. El. World, 5. Juni 1926.
- Elektrifikation von Neuseeland von *W. A. Waters*. 3000 W., 4 Fig. El. World, 19. Juni 1926.

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 1926 in Basel. Wir erinnern hiemit die Mitglieder an die am 14., 15. und 16. August in Basel stattfindenden Jahresversammlungen des S.E.V. und des V.S.E. Das Programm, die Traktandenlisten, sowie die Vorlagen sind im Bulletin 1926, No. 6 enthalten. Jahresbericht und Rechnungsablage der Technischen Prüfanstalten des S.E.V. für das Jahr 1925 sind in No. 5 abgedruckt.

Aus den Sitzungen der Vorstände des S.E.V. und V.S.E. und der gemeinsamen Verwaltungskommission in Zürich. Die 32. Sitzung des Vorstandes des V.S.E. am 1. Juni nachmittags und 2. Juni vormittags war der Behandlung derjenigen Geschäfte gewidmet, welche der am 14. Aug. in Basel stattfindenden XXXIV. Generalversammlung vorgelegt werden müssen: Jahresbericht und Rechnung des Verbandes und der Einkaufs-

abteilung über das Jahr 1925, Budget des Verbandes und der Einkaufsabteilung für das Jahr 1927 und Traktandenliste für die Generalversammlung. Sodann nahm der Vorstand zu Handen der Generalversammlung Kenntnis vom Bericht des Comité Suisse de l'Eclairage. Das Sekretariat berichtete sodann über seine Verhandlungen mit den Fabrikanten hinsichtlich Uebergang zur Wattbezeichnung der Glühlampen. Der Präsident brachte zur Kenntnis, dass man in den Verhandlungen mit dem Schweiz. Energiekonsumentenverbände übereingekommen sei, die Fragen hinsichtlich Gesetzgebung durch eine paritätische Kommission studieren zu lassen.

Laut Zeitungsnachrichten hat die nationalrätliche Kommission zur Behandlung der Motion Grimm den Bundesrat eingeladen, zu prüfen und darüber zu berichten, ob nicht:

- a) ein Amt für schweizerische Elektrizitätswirtschaft zu errichten sei, das unterstützt durch eine konsultative Kommission zu Handen des Bundesrates die Fragen der Konzessionierung von Elektrizitätswerken, der Fortleitung und Abgabe von elektrischer Energie im Inlande, sowie des Exportes behandelt;
- b) eine Energiebilanz der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft aufzustellen und fortzuführen sei;
- c) Massnahmen zur Vorbereitung der Normalisierung der Spannungsverhältnisse in den Sekundärnetzen zu treffen seien;
- d) in Verbindung mit den grösseren Elektrizitätswerken die Errichtung von gemeinsamen Reserveanlagen in Aussicht zu nehmen sei.
- e) Vorschriften über den Austausch und den Transit elektrischer Energie zu erlassen seien.

Der Vorstand des V. S. E. erklärte sich damit einverstanden, dass die Angelegenheit im Laufe dieses Sommers in einer Konferenz von Werkvertretern besprochen werde.

Der Sekretär berichtete über die Durchführung des Programmes. Unter Traktandum „Diverses und Unvorhergesehenes“ wurde Kenntnis gegeben von seitens einiger ausländischer Verbände eingegangenen Einladungen zu ihren Versammlungen. Die Herren de Montmollin und Niesz werden bezeichnet, den V. S. E. im Vorstande der „Union Internationale des Producteurs et Distributeurs“ zu vertreten. Der Vorsitzende berichtet über die erste Sitzung der Kommission für Unfallverhütung. In bezug auf künstliche Atmung scheint man neuerdings zu einer von der bisherigen abweichenden Ansicht gekommen zu sein. Neue Methoden zur ersten Hilfeleistung werden wahrscheinlich ausgearbeitet und sollen später den Werken bekanntgegeben werden.

Auch der *Vorstand des S. E. V.* hatte in seiner 29. Sitzung am 2. Juni in erster Linie diejenigen Geschäfte zu behandeln, welche der am 15. August in Basel stattfindenden Generalversammlung vorgelegt werden müssen: Jahresbericht des Vereins über das Jahr 1925 mit der Vereinsrechnung und der Rechnung des Vereinsgebäudes, Budget des Vereins und des Vereinsgebäudes für das Jahr 1927 und Traktandenliste für die Generalversammlung. Sodann nahm der Vorstand zu Handen der Generalversammlung Kenntnis von den Berichten des Comité Electro-

technique Suisse und des Comité Suisse de l'Eclairage über das Jahr 1925.

Beide Vorstände haben den Vorschlägen des Comité Suisse de l'Eclairage betr. die Bildung einer gemischten Kommission, in der alle dahierigen Interessen vertreten sein sollen, für die Verfolgung der Fragen der „Lichtwirtschaft“ und der Uebertragung der dahierigen Geschäftsführung an das Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. zugestimmt.

Ferner haben *beide Vorstände* die vorliegenden Mutationen in ihren respektiven Mitgliederbeständen behandelt.

In der Sitzung der *Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E.* vom 2. Juni wurden der Bericht und die Rechnung des Generalsekretariates über das Jahr 1925 und die Budgets des Generalsekretariates und der Technischen Prüfungsanstalten für das Jahr 1927 genehmigt.¹⁾ Ferner hiess die Kommission den ihr vorgelegten Entwurf für das allgemeine Programm betr. die Jahresversammlungen vom 14. und 15. August in Basel mit Exkursionen am 16. August gut. Sie nahm Kenntnis vom Bericht der Permanenten Korrosionskommission über das Jahr 1925 und von deren Budget für 1927. Die Kommission genehmigte ferner die *Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen* und setzte dieselben provisorisch in Kraft auf Grund der ihr von der Generalversammlung des S. E. V. vom 14. Juni 1925 erteilten Vollmacht. Daran anschliessend wurde der Vertrag betreffend das *Qualitätszeichen für isolierte Leiter für Hausinstallationen* genehmigt. Endlich beschloss die Verwaltungskommission, einem Antrag der Kommission für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz betr. Aufstellung einer *Wegleitung für den Schutz von Gleichstromanlagen gegen Ueberspannungen* ihre Zustimmung zu geben und diese Wegleitung an die Generalversammlung des S. E. V. zu leiten. Schliesslich wurden noch die Mutationen bei den Abonnenten der Techn. Prüfungsanstalten gutgeheissen.

Das allgemeine Programm der Jahresversammlungen in Basel und alle von den beiden Vorständen und der Verwaltungskommission behandelten Vorlagen finden sich im heutigen Bulletin veröffentlicht.

Basler Ausstellung. Wir machen die Werke erneut auf die am 10. Juli d. J. in Basel eröffnete internationale Ausstellung für Binnenschifffahrt und Wasserkraftnutzung aufmerksam. Die meisten wichtigen Länder der Welt haben sich an dieser Ausstellung beteiligt und dieselbe ist für alle, die sich mit Wasserkraftnutzung beschäftigen, von ausserordentlichem Interesse.

Wir möchten allen Elektrizitätswerken sehr empfehlen, nicht nur ihren höhern Beamten Gelegenheit zu geben nach Basel zu gehen, sondern überhaupt *alle ihre Angestellten, welche sich mit Projektierung von Anlagen je zu befassen haben, nach Basel an die Ausstellung zu entsenden.* Sie erteilen diesen Angestellten auf diese Weise eine ausgezeichnete Instruktion.

¹⁾ Der Jahresbericht und die Rechnung der Techn. Prüfungsanstalten pro 1925 wurden in der Sitzung vom 29. März genehmigt; siehe Bulletin 1926, No. 5, Seite 190 und ff.

Für die Ausstellung, an deren Erfolg wir alle interessiert sind, werden die Elektrizitätswerk-angestellten eine „lebende Reklame“ sein. Diese Reklame verdient die Ausstellung in vollem Masse.

Da die Ausstellung schon am 15. September zu Ende geht, empfiehlt es sich, mit der Entsendung von Angestellten, die wohl nicht alle gleichzeitig abkömmlich sind, sofort zu beginnen.

Im Verlag des S. E. V. neu erschienene Drucksachen. Es sind folgende Drucksachen als Separatabzüge neu erschienen und können beim Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden:

	Preis für	
	Mitgl.	Nichtmitgl.
Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen	1.50	2.—
Normalien zur Prüfung und Bewertung von Kleintransformatoren (von höchstens 500 VA) für Hausinstallationen	1.—	1.50
Die Gestaltung des Kommandorraumes in modernen Kraftwerken, von <i>H. Puppikofer</i> , Ing., Baden	1.50	2.—
Description et essais de la ligne à 120 000 volts Chancy-Pougny à Jeanne-Rose, von der Schweizerischen Eisenbahnbank Basel	1.50	2.—

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke bietet seinen Mitgliedern nachstehende

Vergünstigungen:


- 25% des an die Technischen Prüfanstalten bezahlten Abonnementsbetrages werden für Gratisprüfungen bei der Materialprüfanstalt und Eichstätte des S. E. V. reserviert.
- Die Glühlampen werden auf Grund von Verträgen mit den Glühlampenfabriken zu Vergünstigungspreisen abgegeben; jedes Verbandsmitglied kann 20% der bezogenen Lampen bei der Materialprüfanstalt des S. E. V. kostenlos auf Wattverbrauch und Lichtstärke (nicht aber auf Nutzbrenndauer) prüfen lassen.
- Isolierte Drähte und Kabel aller Art können, nach vorheriger Anmeldung beim Sekretariat, bei den Drahtfabriken zu Vergünstigungspreisen (12% Rabatt) bezogen werden.
- Sodann hat die Einkaufsabteilung Vorzugsbedingungen für den Ankauf von Isolierrohren für diejenigen Mitglieder erzielt, welche sich beim Sekretariat speziell hierfür anmelden.
- Die Mitglieder des V. S. E. geniessen auf Grund besonderer Vereinbarungen der Einkaufsabteilung Vergünstigungen beim Ankauf von Heisswasserspeichern.
- Die Einkaufsabteilung hat Abkommen betr. Ankauf von Transformatoren- und Schalteröl zu Vorzugspreisen abgeschlossen. Das auf Grund dieses Abkommens gekaufte Öl wird vor Ablieferung durch die Materialprüfanstalt des S. E. V. ohne Mehrkosten für den Besteller regelmässig geprüft.
- Auf Grund eines Gemeinschaftsvertrages des V. S. E. mit fünf schweizerischen Versicherungsgesellschaften werden den Mitgliedern für die Unfall- und Haftpflichtversicherung um 50% kleinere Prämienansätze berechnet als den Nichtmitgliedern.

- Das Sekretariat (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) erteilt gratis und bereitwilligst Auskunft über Fragen sowohl technischer wie wirtschaftlicher Natur.


Klischeesammlung des V. S. E. Wir machen die Mitglieder des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke neuerdings darauf aufmerksam, dass wir im Besitze einer Sammlung von Klischees sind, welche wir im Bulletin 1924, No. 6, Seiten 308–310, reproduziert haben. Wir können diese Klischees an unsere Verbandsmitglieder leihweise zu Fr. 3.— pro Klischee plus Verpackungs- und Versandkosten für je 10 Tage abgeben. Wir laden unsere Verbandsmitglieder ein, diese Klischees zur Wiedergabe auf ihren Drucksachen (Rechnungen, Zirkulare, usw.) recht häufig zu benutzen.

Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung und Stempelung. Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidg. Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung und Stempelung zugelassen und ihnen das beifolgende Systemzeichen erteilt:


Fabrikant: *Landis & Gyr, A.-G., in Zug.*

Zusatz zu
 Induktionszähler für einphasigen Wechselstrom, Typen CBo und NBo.


Die Bekanntmachung vom 17. März 1919 wird ersetzt durch:

 Stromwandler, Typen JL₁, JL₃, JO₆, JM₆; von 40 Frequenzen an aufwärts.

Die Bekanntmachung vom 16. Oktober 1920 wird ersetzt durch:


 Spannungswandler, Typen EL₃, EO₆, EM₆; von 25 Frequenzen an aufwärts.

Fabrikant: *Siemens-Schuckertwerke in Nürnberg.*


Zusatz zu
 Induktionszähler für einphasigen Wechselstrom, Type W 8*.

Fabrikant: *Siemens-Halske A.-G., Berlin.*


Die Bekanntmachung vom 4. Februar 1922 wird ersetzt durch:

 Stromwandler, Typen Tr. rei 2-8, Tv. vim 2-8.

Fabrikant: *Société Genevoise d'Instruments de Physique, Genève.*

 Induktionszähler für Mehrphasenwechselstrom mit zwei Triebssystemen, Type SJP 1 B.

Fabrikant: *Moser, Glaser & Co., Basel.*

Zusatz zu
 Stromwandler, Typen St L 1 bis 10; von 40 Frequenzen an aufwärts.

Bern, den 3. Mai 1926.

Der Präsident
 der eidg. Mass- und Gewichtskommission:
J. Landry.