

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 17 (1926)  
**Heft:** 12  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **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:** 19.01.2026

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

## Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

621.317.3

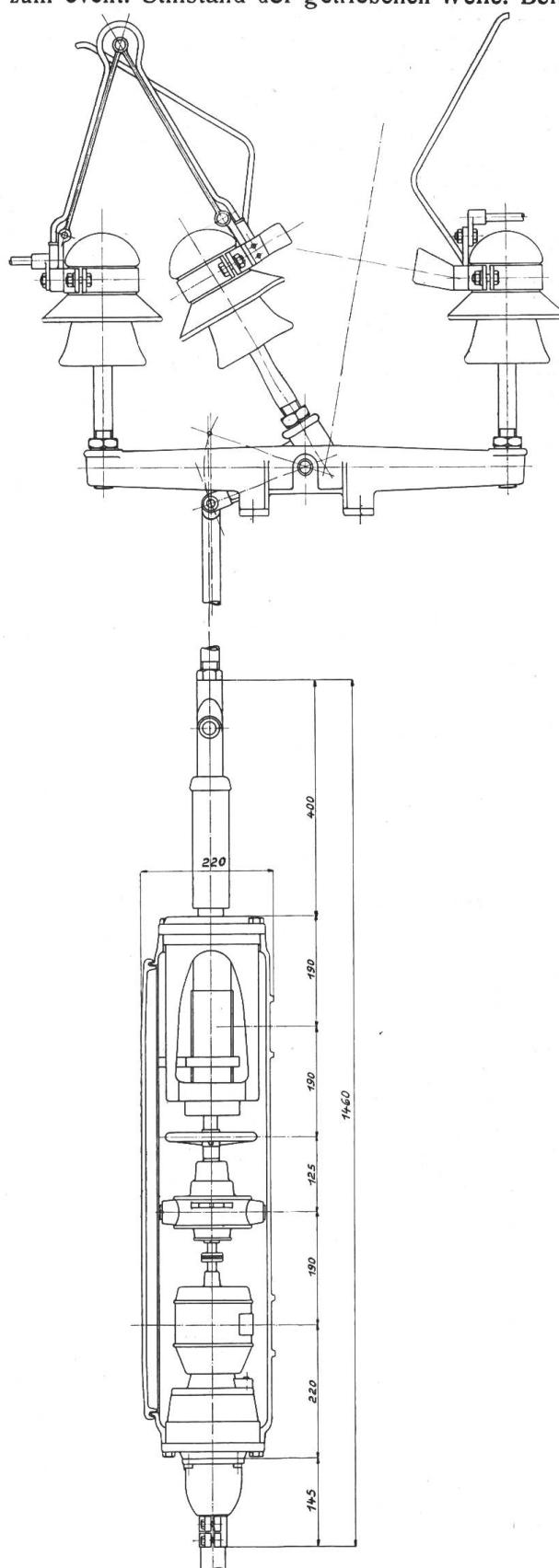
**Fernantrieb von Freileitungsschaltern.** Die Firma Kienast & Co., Acbar, Zürich, hat auf dem Prinzip von aufeinander sich abwälzenden Rädern mit Innen- und Außenverzahnung ein Uebersetzungsgetriebe „Acbar“ entwickelt, das bei sehr geringem Platzbedarf praktisch nahezu unbeschränkt hohe Uebersetzungen auszuführen gestattet und das deshalb geeignet sein dürfte, die in Kraftwerken vorkommenden Fragen des Antriebes der Absperr-, Regulier- und Schaltorgane in vielen Fällen zu vereinfachen.

Die nachfolgende Figur zeigt die Verwendung des Getriebes für einen an die S. B. B. gelieferten Antrieb eines Freileitungsschalters, bei dem die zuständigen Bahnorgane die konstruktive Ausbildung in sehr verdankenswerter Weise unterstützen haben. Ein Hauptstrommotor von 0,13 kW Leistung, 3000 Umdrehungen, ist in vertikaler Anordnung mit einem Acbar-Reduktionsgetriebe gekuppelt, das die Tourenzahl auf 115 per Minute herabsetzt. Durch ein einfaches Schraubengetriebe wird die Schaltstange, wie bei von Hand betätigten Schaltern üblich, vertikal auf oder ab bewegt. Die Dauer einer Schaltbewegung beträgt bei der gewählten Uebersetzung 2,5 Sekunden. Sollte ausnahmsweise einmal eine Betätigung von Hand notwendig werden, so ist dies ohne weiteres durch Drehen des Schraubengetriebes möglich.

Die Schalter-Endstellungen lassen sich einregulieren durch einen Mitnehmer, der einen mit dem Kommandoschalter verbundenen, gleichzeitig für die Rückmeldung dienenden Endumschalter betätigt. Ein- und Ausschaltung des Antriebsmotors, wie Rückmeldung erfolgen über die gleichen Leitungen, so dass für beide Funktionen eine dreidrähtige Verbindung zum Kommandoschalter ausreicht. Die mit dem Acbar-Getriebe mögliche, rein axiale Anordnung des Antriebes ergibt eine zweckmässige, gefällige Form des Abschlusskastens, der in seinem untern Teil als Kabelendverschluss ausgebildet ist.

Eine spezielle Konstruktion des Reduktionsgetriebes schützt den Antriebmotor vor zu grossen, unter Umständen zu einer Verbrennung führenden Ueberlastungen für den Fall, dass zufolge Bruches eines Kontaktmessers usw. eine Schaltung nicht möglich oder dass die Endumschaltung einmal versagen und der Antrieb durch die sicherheitsshalber angebrachten mechanischen Begrenzungen festgehalten werden sollte. Wie eingangs kurz angedeutet, wird im Acbar-Getriebe die zu übertragende Bewegung durch die gegenseitige Abwälzung von Innen- und Außenverzahnung vom Schnellen ins Langsame (wie auch umgekehrt) übersetzt. Die Uebersetzung erfordert für alle Drehzahländerungen je ein Räderpaar mit Außen-, sowie ein solches mit Innenverzahnung, wobei von den letztern der eine Zahnkranz festgehalten wird, während der andere die getriebene Welle dreht. Der festgehaltene Zahnkranz lässt sich nun mit einer auf ein bestimmtes maximales Drehmoment einregulierten Bremskupplung ausrüsten. Wird das eingestellte Drehmoment überschritten, so gleitet der Zahnkranz in der Kupplung und ver-

zögert dadurch die Bewegungsübertragung bis zum event. Stillstand der getriebenen Welle. Bei



einem allfälligen Festklemmen des Schaltantriebes aus irgend einer Ursache verhindert also die Kupplung einen sofortigen Stillstand des Motors. An einem beim Kommandoschalter in die Schaltleitung eingebauten Amperemeter werden sich überdies Unregelmässigkeiten im Schaltvorgang sofort erkennen und dadurch rechtzeitig beheben lassen.

Nötigenfalls werden auch die am Anfang und am Ende eines Schaltvorganges auftretenden Beschleunigungs- und Verzögerungsstöße durch die Bremskupplung ausgeglichen. Bei dem ausgeführten Antrieb erfolgen die Schaltungen denn auch vollständig stossfrei, wobei die normalen Endstellungen der Kontaktmesser mittels des Endumschalters ohne mechanische Begrenzung exakt eingehalten werden. *G. Heusser, Ing., Stäfa.*

621.313.73

**Quecksilberdampfgleichrichter mit 8000 V Gleichspannung.** Wir entnehmen dem Dezemberheft der B. B. C.-Mitteilungen die folgende Notiz:

„In den Badener Werkstätten der A.-G. Brown, Boveri & Cie. wurde ein Gleichrichter der Type GRZ 156 mit 8000 V Gleichspannung betrieben. Die Wicklung des dazugehörigen Transformators war auf der Sekundärseite dreiphasig geschaltet, so dass die Spannung effektiv zwischen den Anoden etwa 12 000 V betrug. Bei 8000 V Gleichspannung wurde der Gleichrichter ununterbrochen mit 112 bis 120 A, d. h. mit 900 bis 960 kW belastet, ohne dass dabei die geringste Störung aufgetreten wäre. Die Belastung erfolgte auf einen Wasserwiderstand besonderer Bauart. Der günstige Verlauf dieser Versuche zeigt, dass mit 8000 V Gleichspannung der Grossgleichrichter Bauart Brown, Boveri noch nicht an der Grenze der möglichen Betriebsspannung angelangt ist.“

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

**Vergleichung des Betriebsvoranschlages und der Gewinn- und Verlustrechnung der Schweiz. Bundesbahnen für das Jahr 1927 mit einem Betriebsvoranschlag und einer Gewinn- und Verlustrechnung wie sie sich ergeben würden, wenn nicht elektrifiziert worden wäre, sondern auch im Jahre 1927 das ganze Netz der Bundesbahnen noch mit Dampf betrieben würde.** Wir geben nachstehend den Inhalt einer uns von der Generaldirektion der Schweiz. Bundesbahnen zugekommenen Vernehmlassung wieder:

Ende 1927 werden einschliesslich der Seetalbahn, 1460 km oder ungefähr die Hälfte der Bundesbahnenlinien elektrifiziert sein, jedoch im Jahresdurchschnitt nur etwa 1150 km, d. h. 40 % des

zustellen, wie das Rechnungsergebnis für das Jahr 1927 zu veranschlagen wäre, wenn im Jahre 1927 das ganze Bundesbahnnetz noch mit Dampf betrieben würde.

In den folgenden Tabellen werden die Voranschläge für das Jahr 1927 für die beiden Betriebsarten miteinander verglichen und es werden die sich ergebenden Unterschiede in den Schlussbemerkungen zusammengefasst.

### Erläuterungen zu Tabelle I.

#### Unterhalt und Bewachung der Bahn.

1. Aus den Erhebungen unseres Oberingenieurs für den Bahnbau geht hervor, dass der Bahnunterhalt, wenn man von den Fahrleitungen

Die Betriebsausgaben.

Tabelle I.

	Voranschlag für das Jahr 1927	Voranschlag für das Jahr 1927 bei ausschliesslichem Dampfbetrieb	Mehr- bzw. Minder- kosten bei aus- schliesslichem Dampfbetrieb	Erläu- terun- gen
	Fr.	Fr.	Fr.	
I. Allgemeine Verwaltung . . . . .	7 853 140	7 853 140	—	
II. Unterhalt und Bewachung der Bahn	37 455 800	37 719 800	+ 264 000	1
III. Stationsdienst und Zugsbegleitung .	102 527 000	104 207 000	+ 1 680 000	2
IV. Fahr- und Werkstättendienst . . .	99 385 380	115 506 080	+ 16 120 700	3
V. Verschiedene Ausgaben . . . . .	27 801 950	29 016 950	+ 1 215 000	4
Total I—V	275 023 270	294 302 970	+ 19 279 700	
VI. Auf den Rechnungsabschluss zu ver- teilende Ausgaben und Einnahmen .	— 4 026 600	— 4 026 600	—	5
Reine Betriebsausgaben	270 996 670	290 276 370	+ 19 279 700	

ganzen Netzes elektrisch betrieben werden. Da sich unter den elektrifizierten und noch zu elektrifizierenden Linien diejenigen mit dem dichteren Verkehr befinden, werden die elektrischen Lokomotiven im Jahre 1927 etwa 65 % des gesamten Verkehrs in Brutto-Tonnenkilometern befördern. Der Umfang, den damit der elektrische Betrieb auf dem Bundesbahnnetze annimmt, legt es nahe, durch einen besondern Betriebsvoranschlag fest-

absicht, beim elektrischen Betrieb ca. Fr. 350.— pro Bahnkilometer weniger kostet als beim Dampfbetrieb. Beim elektrischen Betrieb muss zwar mit einer vermehrten seitlichen Abnutzung des äussern Schienenstranges in den scharfen Kurven, wie überhaupt mit einer stärkeren Beanspruchung der Geleise infolge des grösseren Gewichtes der elektrischen Lokomotiven gerechnet werden. Dieser Nachteil, der sich übrigens mit der Zeit auch beim

Dampfbetrieb mit der unvermeidlichen Einführung schwererer Lokomotiv-Typen eingestellt hätte, ist aber kleiner als die Vorteile des elektrischen Betriebes, die in der Erhöhung der Lebensdauer des Oberbaues in den Tunneln, in der starken Steigerung der Arbeitsleistungen der Rotten in den Tunneln, sowie im vereinfachten Unterhalt und in der längeren Lebensdauer der Hallendächer, Brücken, Gebäude usw. bestehen. Im Jahre 1927 werden sich jedoch diese Vorteile des elektrischen Betriebes noch nicht voll auswirken können, weshalb hier angenommen wird, dass die im Jahre 1927 erzielten Ersparnisse im Unterhalt der Bahn  $\frac{2}{3}$  von Fr. 350.— pro elektrifizierter Bahnkilometer nicht übersteigen. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären somit im Jahre 1927 die Ausgaben für Unterhalt und Erneuerung der Bahn (Rubr. II. C. 1 und 2) um Fr. 264000 grösser als im Vorschlag vorgesehen.

#### Zugsbegleitung.

2. Aus dem Vergleich der Statistik über Verkehr und Bestand an Zugsbegleitungsmaterial beim früheren reinen Dampfbetrieb und heute und unter Berücksichtigung der vor einigen Jahren eingetretenen Einführung der achtstündigen Arbeitszeit kann ermittelt werden, dass die im Betriebsvoranschlag für das Jahr 1927 vorgesehenen Kosten des Zugsbegleitungspersonals bei ausschliesslichem Dampfbetrieb um mindestens Fr. 1680000 grösser sein müssten. Der Betriebsdienst schätzt diese Kostendifferenz für das Jahr 1924 bei einem wesentlich kleinern elektrischen Verkehr (8400000 elektrische Zugskilometer im Jahre 1924 gegenüber ca. 19000000 elektrischer Zugskilometer im Jahre 1927) auf Fr. 970000.

#### Fahr- und Werkstättendienst.

3. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären die Ausgaben für den Fahr- und Werkstättendienst um Fr. 16120700 grösser. Die Summe setzt sich aus folgenden Beträgen zusammen:

a) Ausgaben für das Fahrpersonal und Personal für Ausrüstung und Reinigung des Fahrmaterials, einschl. Kohlendienst . . . . . + Fr. 10425000

Aus der Statistik über Verkehr und Personalbestand und unter Berücksichtigung der Folgen der Einführung der achtstündigen Arbeitszeit ergibt sich, dass bei ausschliesslichem Dampfbetrieb unter ähnlichen Bedingungen wie sie bei Beginn der Elektrifikation bestanden, die für das Jahr 1927 budgetierten Ausgaben für die genannten Rubriken um etwa Fr. 10425000 erhöht werden müssten. Diese Kostendifferenz erklärt sich daraus, dass die elektrischen Lokomotiven viel leistungsfähiger sind als die Dampflokomotiven. Sie ziehen durchschnittlich um etwa 40% schwerere Züge und fahren auch bedeutend rascher. Ein Fahrpersonal vermag infolgedessen im Jahresdurchschnitt mehr Lokomotivkilometer zurückzulegen und auch mehr Bruttotonnen zu befördern als beim früheren Dampfbetrieb.

In der Summe von Fr. 10425000 ist auch ein Betrag von Fr. 2000000 enthalten als Mehrkosten der Fahrdienstarbeiter, welche bei ausschliesslichem Dampfbetrieb den bedeutend grösseren Kohlendienst zu besorgen hätten.

#### b) Ausgaben für Brennmaterial + Fr. 17100000

Bei dem Betriebsvoranschlag zugrunde gelegten Verkehr in Tonnenkilometern wäre bei ausschliesslichem Dampfbetrieb im Jahre 1927 mit einem um etwa 450000 Tonnen grösseren Kohlenverbrauch zu rechnen. Bei dem budgetierten Ankaufspreis der Kohle von Fr. 38.— pro Tonne franko Grenze, entspräche dieser Mehrverbrauch einer Mehrausgabe von Fr. 17100000.

#### c) Kosten der elektrischen Kraft — Fr. 15106000

Ohne elektrischen Betrieb fallen naturgemäss die Aufwendungen für elektrische Energie für den eigentlichen elektrischen Bahnbetrieb weg. In diesen Kosten sind Fr. 12928300 inbegriffen, welche als Rohertrag der Kraftwerke unter den Betriebeinnahmen erscheinen (siehe Erläuterung 6). Es blieben unter dieser Rubrik nur noch etwa Fr. 50000 als Kosten der Energie zum Laden der Akkumulatorenlokomotiven, welche von der Elektrifikation unabhängig sind.

#### d) Kosten des Schmiermaterials + Fr. 119000

Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären die Ausgaben für Schmiermaterial aus zwei Gründen grösser, erstens weil der Verbrauch an Schmiermaterial per Lokomotivkilometer nach den statistischen Erhebungen vom Jahre 1925 beim Dampfbetrieb rund 50% grösser war als beim elektrischen Betrieb und zweitens weil der gleiche Verkehr in Bruttotonnenkilometern beim elektrischen Betrieb mit bedeutend weniger Lokomotivkilometern bewältigt werden kann.

e) Kosten des Reinigungs- und Desinfektionsmaterials, Wasser, Streusand und Verschiedenes . . . . . + Fr. 593000

Ermittelt aus der Differenz dieser Ausgaben vor dem Krieg und heute, unter Berücksichtigung der heutigen Teuerung.

f) Schaltposten und Stromleitungsanlagen. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb entstünden keine Ausgaben für Personal der Schaltposten und den Unterhalt und die Erneuerung der Fahrleitungen . . . . . — Fr. 1576300

Unterhalt und Betrieb der Unterwerke und der Uebertragungsleitungen wird bei den Kosten für elektrische Kraft berechnet.

g) Unterhalt und Erneuerung des Rollmaterials. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb im Jahre 1927 fielen die Unterhaltskosten der elektrischen Triebfahrzeuge aus. Dafür wären die Unterhaltskosten der Dampflokomotiven und diejenigen der Wagen grösser, so dass Mehrkosten entstünden im Betrage von . . . . . + Fr. 4566000

Mehrausgaben auf Rubrik IV Total + Fr. 32803000  
Minderausgaben „ „ IV „ „ 16682300

Bleiben + Fr. 16120700

#### Verschiedene Ausgaben.

4. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb müssten die Ausgaben für Mietzinse von Rollmaterial um etwa Fr. 225000 höher veranschlagt werden infolge der grösseren Ausgaben für die Miete von fremden Kohlenwagen.

Auch müssten die Beiträge der Verwaltung an die Pensions-, Hilfs- und Krankenkassen ent-

sprechend den Mehrausgaben für Zugs-, Fahr- und Depotpersonal um etwa Fr. 990 000 höher angesetzt werden.

Im ganzen würde somit bei Dampfbetrieb im Jahre 1927 der Posten V der Ausgaben höher um . . . . . Fr. 1 215 000.

5. Bei den „Auf den Rechnungsabschluss zu verteilenden Ausgaben und Einnahmen“ tritt eine Änderung nicht ein.

#### Erläuterungen zu Tabelle III.

8. Differenz gemäss Tabelle II.

9. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wäre dieser Posten im Jahre 1927 um Fr. 1 250 000 kleiner, entsprechend dem Betrag der Bauzinsen für elektrische Anlagen.

10. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb fiele der kleine Rohertrag der Seilbahn Piotta im Betrage von Fr. 4010.— dahin. Dieses Neben-

#### Rechnungsabschluss.

Tabelle II.

	Voranschlag pro 1927	Voranschlag bei ausschliesslichem Dampfbetrieb	Mehr- bzw. Minder- beträge bei aus- schliesslichem Dampfbetrieb	Erläu- terun- gen
	Fr.	Fr.	Fr.	
Total der Betriebseinnahmen . . . . .	390 664 600	377 736 300	— 12 928 300	6
Total der Betriebsausgaben . . . . .	270 996 670	290 276 370	+ 19 279 700	7
Ueberschuss der Einnahmen	119 667 930	87 459 930	— 32 208 000	

#### Erläuterungen zu Tabelle II.

6. Bei Dampfbetrieb würden die Betriebseinnahmen um den Rohertrag der „Kraftwerke“, d. h. im Jahre 1927 um Fr. 12 928 300 kleiner ausfallen (siehe Erläuterung 3 c).

7. Diese Differenz ergibt sich aus Tabelle I.

geschäft wäre ohne die Elektrifikation nicht entstanden.

11. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb im Jahre 1927 wäre der Posten „Zuschüsse aus den Spezialfonds“ der Einnahmen der Gewinn- und Verlustrechnung um den Betrag von Fr. 150 000, der

#### Gewinn- und Verlustrechnung.

Tabelle III.

	Voranschlag pro 1927	Voranschlag bei ausschliesslichem Dampfbetrieb	Mehr- und Minder- beträge bei aus- schliesslichem Dampfbetrieb	Erläu- terun- gen
<i>Einnahmen:</i>				
1. Ueberschuss der Betriebseinnahmen . . . . .	119 667 930	87 459 930	— 32 208 000	8
2. Zinsen für Neubauten . . . . .	2 350 000	1 100 000	— 1 250 000	9
3. Ertrag der Wertbestände u. Guthaben	1 025 000	1 025 000	—	
4. Rohertrag der Nebengeschäfte . . . . .	4 010	—	— 4 010	10
5. Zuschüsse aus den Spezialfonds . . . . .	14 667 000	14 517 000	— 150 000	11
6. und 7. Zusammen . . . . .	16 060	16 060	—	
	137 730 000	104 117 990	— 33 612 010	
<i>Ausgaben:</i>				
1. Entschädigungen für gepachtete Strecken . . . . .	47 000	47 000	—	
2., 3. und 4. Verzinsung der festen Anleihen, der schwebenden Schulden, Finanzkosten, Kursverluste, Gebühren, zusammen . . . . .	112 157 000	87 130 000	— 25 027 000	12
5. Verluste auf Nebengeschäfte . . . . .	120 400	120 400	—	
6. Tilgungen und Abschreibungen . . . . .	16 020 000	15 450 000	— 570 000	13
7. Einlagen in Spezialfonds . . . . .	19 718 100	13 418 100	— 6 300 000	14
8., 9. und 10. Sonstige Ausgaben und Abschreibungen, Kriegsdefizit . . . . .	1 617 500	1 617 500	—	
Total	149 680 000	117 783 000	— 31 897 000	

sich auf die Erneuerung von Fahrleitungsanlagen bezieht, kleiner.

12. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären die Ausgaben für Verzinsung, Finanzkosten und Kursverluste im Jahre 1927 um etwa Fr. 25027000 kleiner. Diese Summe setzt sich aus folgenden Einzelbeträgen zusammen:

Die im Jahre 1927 in Betrieb stehenden fertigen elektrischen Anlagen und das elektrische Rollmaterial entsprechen einem Anlagewert von rund Fr. 525 000 000. Von dieser Summe sind Fr. 35 000 000 als schon bezahlter Anteil (Wert Mitte 1927) der vom Bunde bewilligten Subvention von 60 Millionen für die beschleunigte Elektrifikation in Abzug zu bringen, so dass Fr. 490 000 000 zu Lasten der Bundesbahnen verbleiben.

Ohne die Elektrifikation hätte man aber seit dem Jahre 1917, d. h. in den letzten 10 Jahren, für mindestens Fr. 50 000 000 neue Dampflokomotiven anschaffen müssen, so dass die durch die Elektrifikation verursachte Mehrverschuldung der S. B. B. im Jahre 1927 Fr. 440 000 000 ausmacht.

Die bisherigen sogenannten Elektrifikationsanleihen, die auch zur Konversion falliger An-

13. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären die Ausgaben für Tilgung und Abschreibung ebenfalls kleiner, und zwar auf Grund des Tilgungsplans der S. B. B. um rund Fr. 570 000.

14. Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb wären auch die zu machenden Einlagen in die Spezialfonds um Fr. 6 300 000 kleiner entsprechend der Rücklagen für die elektrischen Anlagen.

Tilgung und Rücklagen machen daher im Jahre 1927 zusammen 1,5 % des Anlagekapitals der für den elektrischen Betrieb notwendigen Anlagen und Einrichtungen aus. Dieser Betrag steigt gemäss dem Tilgungsplan der S. B. B. mit der durch die Abschreibungen bewirkten Abnahme der Zinsenlast.

#### *Schlussbemerkungen.*

Der Betriebsvoranschlag der Bundesbahnen für das Jahr 1927 schliesst somit um rund Fr. 1 700 000 günstiger ab, als es bei ausschliesslichem Dampfbetrieb der Fall wäre. Dieses Ergebnis kann als befriedigend angesehen werden, namentlich wenn man bedenkt, dass ein grosser Teil der in Betrieb stehenden elektrischen Anlagen während des Krieges zu ausserordentlich hohen Preisen und während einer Periode mit teuren

#### *Abschluss der Gewinn- und Verlustrechnung.*

Tabelle IV.

	Voranschlag für das Jahr 1927	Voranschlag bei ausschliesslichem Dampfbetrieb
	Fr.	Fr.
Total der Einnahmen . . . . .	137 730 000	104 117 990
Total der Ausgaben . . . . .	149 680 000	117 783 000
Ueberschuss der Ausgaben . . . . .	11 950 000	13 665 010
Mehrkosten bei ausschliesslichem Dampfbetrieb . . . . .	1 715 010	—
	13 665 010	13 665 010

leihen Verwendung fanden, mit Einschluss aller Unkosten, Emissionsspesen, Disagio usw. kommen die Bundesbahnen heute auf etwas weniger als 5,5 % zu stehen, so dass die erwähnte Mehrverschuldung von 440 Millionen Franken einer Ausgabe von 24,2 Millionen Franken gleichkommt. Dieser Betrag ergibt mit der unter Erläuterung 9 genannten Ausgaben von Fr. 1 250 000 für die Verzinsung von unvollendeten elektrischen Neubauten zusammen Fr. 25 450 000.

Bei ausschliesslichem Dampfbetrieb müsste aber im Jahre 1927 ein viel grösserer Kohlenvorrat vorhanden sein, woraus sich Mehrausgaben für Verzinsung im Betrage von Fr. 423 000 ergäben, so dass die durch die Elektrifikation selbst verursachte Erhöhung der Zinsenlast im Jahre 1927 schliesslich nur noch Fr. 25 027 000 betragen würde. Mit andern Worten, die im Voranschlag für 1927 zu Fr. 112 157 000 veranschlagten Ausgaben für Verzinsung der festen Anleihen und schwebenden Schulden, Finanzkosten, Kursverluste, Gebühren usw. betrügen bei ausschliesslichem Dampfbetrieb nur Fr. 87 130 000.

Geldzinsen ausgeführt werden musste, der Kohlenpreis wider Erwarten stark gesunken ist und in diesen vergleichenden Voranschlägen manche Vorteile, die die Einführung des elektrischen Betriebes für unsere Verwaltung und das Land mit sich bringt, nicht zum Ausdruck kommen.

Um unrichtigen Schlussfolgerungen vorzubeugen, muss aber gleichzeitig auch darauf hingewiesen werden, dass sich die bisherige Elektrifizierung nur auf die verkehrsreichen Linien erstreckte und das günstige Ergebnis der vorliegenden Vergleichsrechnung vor allem diesem Umstände, sowie der im Interesse der Arbeitsbeschaffung erfolgten Bewilligung einer Bundessubvention zuzuschreiben ist.

**Die Energieproduktionsstatistik der Elektrizitätswerke Italiens.** Die Produktionsstatistik pro 1925 ist im Sommer 1926 erschienen.

Ende 1925 gab es 552 hydroelektrische Zentralen mit einer installierten Leistung von 1 911 103 kW und 146 thermoelektrische Zentralen

mit einer installierten Leistung von 481 057 kW.

Die hydroelektrischen Zentralen und ihre Leistungen verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Gebiete:

Die Summe aller in den verschiedenen Gebieten vorgekommenen Maximalbelastungen betrug in diesen Zentralen . . . . .  $1,54,10^6$  kW

Compartimenti idrografici	Potenza installata (migliaia di kW)	Energia prodotta (milioni di kWh)	Ore di utilizzazione	
			nel 1925	Medie del quinquennio 1920-1924
Regione Veneta . . . . .	219,2	674,5	3077	3595
Bacino del Po . . . . .	1113,3	3622,9	3254	3370
Bacini con foce al litorale Ligure-Toscano . . . . .	116,2	344,6	2965	3130
Bacini con foce al litorale Romagnolo-Maregiano . . . . .	56,8	164,0	2887	3520
Bacini con foce al litorale del Lazio	204,8	751,6	3669	3670
Bacini con foce al litorale Abruzzese-Molisano . . . . .	64,2	322,8	5028	5310
Bacini dell'Italia meridionale e isole . . . . .	136,6	313,0	2291	2550
Totali	1911,1	6193,4	3240	3390

Die 481 057 kW an thermoelektrischer Leistung haben zusammen 351,5 Millionen kWh erzeugt, also eine mittlere Benützungsdauer von 730 Stunden aufgewiesen. Von der Gesamtproduktion sind also ca. 5,5 % kolorisch erzeugt worden.

Während die jährlich pro Einwohner erzeugte Energiemenge im Piemont 544 kWh, in Umbrien sogar 885 kWh beträgt, kommt man für das gesamte Italien auf 68,9 kWh.

Die Produktion der in die Statistik einbezogenen Zentralen wird auf 90 % der wirklichen Gesamtproduktion geschätzt. Aus der Schweiz wurden überdies noch 227 Millionen kWh bezogen.

Die monatlich aus hydroelektrischen Anlagen in ganz Italien produzierten Energiemengen variieren vom Winter auf den Sommer ungefähr im Verhältnis von 4:5; in der Lombardei und Piemont, für sich allein betrachtet, im Verhältnis von 4:5,9.

Sehr interessant sind die Angaben betreffend die Ausnützung der grossen Wasserspeicher. Die in den Speichern des Alpengebietes im Maximum enthalten gewesene Energiemenge betrug 308,10<sup>6</sup> kWh (etwa 75 % der in denselben aufspeicherbaren Energiemenge). Sie war nur wenig geringer als die gesamte in Italien kolorisch erzeugte Energiemenge. Die im Minimum in diesen Speichern enthalten gewesene, daher im Jahre 1925 nicht ausgenützte Energiemenge, betrug 64,4 Millionen kWh. In den gesamten Speicherbecken Italiens mit ca. 750 Millionen m<sup>3</sup> Inhalt war momentan eine ausnützbare Energiemenge von ca. 375,10<sup>6</sup> kWh enthalten.

Das Verhältnis der in den Speicherbecken angesammelten Energie zur jährlich hydraulisch produzierten Energie ist ca. 6,2 % (in der Schweiz ca. 11,5 %).

Die Summe der installierten Leistungen in den hydraulischen Zentralen betrug . . . . .  $1,91,10^6$  kW

Die Summe der Maximalbelastungen der verschiedenen Gebiete in dem am höchsten belasteten Monat betrug . . . . .  $1,36,10^6$  kW

Für die thermischen Kraftwerke betrugen diese 3 Werte respektive 0,481, 0,296, 0,226,  $10^6$  kW.

Im Laufe des Jahres variiert die Gesamt-Maximalbelastung ungefähr im Verhältnis von 88:109.

Die italienische Produktionsstatistik enthält auch Angaben über die Verwendung der Energie; sie sieht 4 Kategorien vor:

Beleuchtung und Wärmeanwendungen im Haushalt . . . . . 15 % der Gesamtenergie

Motorische Kraft (ohne Traktion) . . . . . 60 % " "

Traktionszwecke . . . . . 11 % " "

Chemische und metallurgische Industrie 14 % "

Die eingelaufenen Angaben über die Verwendungsart beziehen sich auf etwa 54 % der Gesamtproduktion.

Aus den erhaltenen Angaben über den Brennstoffverbrauch in den thermo elektrischen Zentralen lässt sich ersehen, dass die Dampfzentralen im Mittel 1,35 kg Kohle und die Dieselzentralen 0,73 kg Öl pro kWh verbraucht haben. O. Gt.

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern pro 1925. Die im Berichtsjahre abgegebene Energiemenge betrug 41 747 629 kWh, gegenüber 40 303 451 im Vorjahr. Davon wurden

	1925	1924
in den eigenen hydr. Anlagen erzeugt . . . . .	35 474 350	34 104 972

	1925	1924
in den eigenen kalorischen Anlagen erzeugt . . . . .	812 779	176 899

	1925	1924
an Fremdstrom bezogen . . . . .	5 460 500	6 021 650

Wie sich die Energieabgabe auf die verschiedenen Abnehmerkategorien verteilt, wird dieses

Jahr nicht angegeben; dagegen wird über die Verteilung der Stromeinnahmen auf die verschiedenen Abnehmerkategorien berichtet:

	1925 Fr.	1924 Fr.
Licht- und Haushaltungs- strom (Einphasennetz)	3339763.—	3398494.—
Oeffentliche Beleuchtung	122 000.—	117 000.—
Motoren und techn. Appa- rate (Drehstromnetz)	1387618.—	1341156.—
Strassenbahn (ohne Ko- sten für Umformung)	189138.—	187688.—
Die Spitzenbelastung stieg laut Diagramm auf 11 300 Kilowatt, gegenüber 10 830 im Vorjahr.		
Die Anschlusswerte betragen:	1925 kW	1924 kW
für Beleuchtungszwecke . . .	13 505	12 855
für Kraftzwecke . . .	16 218	15 623
für Wärmezwecke . . .	4 023	3 634

	1925 Fr.	1924 Fr.
Die Betriebseinnahmen betrugen . . .	5 493 709.—	5 458 584.—
Die Betriebsausgaben betrugen . . .	3 298 751.—	3 342 328.—
worunter Fr. 390 164.— für Fremdstrombezug, " 176 000.— für Miete der Dieselanlage, " 423 477.— für Kapitalzinsen, " 505 309.— für Abschreibungen und Einlagen in den Erneue- rungsfonds.		

Es verblieb ein Reingewinn von Fr. 2 195 058.—, gegenüber Fr. 2 216 256.— im Vorjahr. Das der Gemeinde auf Jahresschluss noch geschuldete Kapital beträgt Fr. 7 663 373.—.

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

621.317.31

**Maximalstromschalter für Hausinstallationen.** Seit der Wiedergabe des provisorischen Prüfprogrammes für Maximalstromschalter für Hausinstallationen im Bulletin No. 6 des laufenden Jahres, ist der Materialprüfanstalt eine ganze Reihe solcher Apparate verschiedenster Fabrikates zur Prüfung und Beurteilung zugegangen. Wir sind daher heute in der Lage, über die dabei gewonnenen Prüfergebnisse zu berichten und ferner das damals bekannt gegebene Prüfprogramm, im Hinblick auf seine Zweckmässigkeit und die Erfüllungsmöglichkeit der darin formulierten Bedingungen, zu verifizieren.

Seit unserer letzten Berichterstattung über diesen Gegenstand haben sich die auf dem Markt befindlichen Maximalstromschalter um einige neue Fabrikate vermehrt. Es finden sich darunter auch neue Ausführungsformen oder nach neuen Gesichtspunkten ausgeführte Apparate.

Ihrer äussern Form nach lassen sich die uns bis anhin zur Untersuchung zugegangenen Maximalstromschalter in die zwei Hauptgruppen, Sockelautomaten und Stöpselautomaten, unterteilen. Bei den erstenen ist der Schalt- und Auslösemechanismus auf einem Sockel, ähnlich einem Sicherungselement, montiert. Das Einschalten erfolgt dabei, je nach der Konstruktionsart, durch einen Hebel- oder durch einen Drehschalter. Die Stöpselautomaten dagegen können in Verbindung bereits montierter Sicherungselemente mit Normal-Edisongewinde verwendet werden. Unter dieser Apparatekategorie lassen sich wieder Schraubstöpsel und Einsatzstöpsel (Patronen) unterscheiden. Die letzteren müssen, um mit normalen Sicherungselementen und Schraubköpfen verwendbar zu sein, genau die Form und Grösse der entsprechenden Schmelzpatronen aufweisen. Bei den Schraubstöpseln dagegen ist man, wenigstens in demjenigen Teil, welcher aus dem Sicherungselement herausragt, bezügl. Formgebung und Dimensionierung freier. Die Schraubstöpselautomaten sind daher auch grösser und schwerer als entsprechende Sicherungs-Schraubstöpsel. Es

kommen bei ihnen mit Freiauslösung versehene Konstruktionen vor, welche das Einschalten bei eingeschraubtem Stöpsel zulassen; bei andern Fabrikaten ist dagegen ein Einschalten nur bei herausgeschraubtem Stöpsel möglich, wobei dann auf die Freiauslösung verzichtet werden kann. Einsatzstöpsel (Schalterpatronen) dürfen ihrer Verwendung gemäss nur ausserhalb des zugehörigen Sicherungselementes einschaltbar sein.

In bezug auf das bei Maximalstromschaltern angewendete Prinzip lassen sich drei Typen unterscheiden: erstens Apparate nach rein elektromagnetischem Prinzip, zweitens Schalter nach rein thermischem und drittens Automaten nach kombiniert elektromagnetischem und thermischem Prinzip. Apparate nach rein elektromagnetischem Prinzip sind solche Schalter, bei denen die Auslösung durch eine Magnetspule erfolgt und welche den Stromkreis sofort unterbrechen, wenn die Stromstärke auch nur momentan den Wert des Auslösestromes erreicht. Automaten nach rein thermischem Prinzip sind dagegen solche Apparate, bei welchen die Auslösung des Schalters als Folge der Wärmeausdehnung eines Konstruktions-teils geschieht und welche erst bei einer gewissen zeitlichen Dauer eines Ueberstromes ausschalten; diese Zeit ist abhängig von der Grösse des Ueberstromes. Derartige Apparate sind deshalb in solchen Fällen geeignet, wo betriebsmässig erhebliche Belastungsschwankungen und kurzzeitige Stromstösse vorkommen, wie beispielsweise beim Anlaufen von Kurzschlussankermotoren und dergleichen. Bei Maximalstromschaltern, bei denen das elektromagnetische und das thermische Prinzip kombiniert zur Anwendung kommen, be-zwekt man, dass bei grossen, kurzschlussartigen Stromstärken der Schalter durch elektromagnetische Wirkung sofort auslöst, dass aber bei mässigem Ueberstrom nur die thermische Auslösung in Wirksamkeit tritt, welche ihrerseits von der Zeit-dauer des Ueberstromes abhängig ist.

Die in der Materialprüfanstalt untersuchten Maximalstromschalter verteilen sich auf alle oben

genannten Ausführungsformen und Funktionsprinzipien und umfassen insgesamt 7 verschiedene Fabrikate und total 75 Einzelapparate. Die Nennstromstärken der geprüften Apparate sind 2, 4, 6, 10 und 15 A.

Mit Bezug auf die Ergebnisse der Untersuchung, welche gemäss dem früher publizierten provisorischen Prüfprogramm durchgeführt wurde, ist folgendes zu erwähnen:

1. *Aufschrift und Konstruktion.* Sämtliche untersuchten Apparate, mit Ausnahme eines einzigen, bei welchem die Aufschrift der Stromart ( $\sim$ ) fehlte, sind mit Nennspannung, Nennstromstärke, Stromart und der Fabrikationsfirma, bzw. deren Fabrikmarke einwandfrei bezeichnet. Alle geprüften Schalter sind derart gebaut, dass die spannungsführenden Teile der Berührung entzogen sind und ein Eingriff in den Schaltermechanismus mit einfachen Hilfsmitteln nicht möglich ist. Sämtliche Apparate sind derart durchgebildet, dass die Schalter bei bestehendem Kurzschluss oder anhaltendem Ueberstrom nicht von Hand in der Einschaltstellung festgehalten werden können, d. h. sie sind mit einer Freiauslösung ausgerüstet. Die der Prüfung unterzogenen Sockelautomaten sind von Hand ausschaltbar. Die untersuchten Maximalstromschalter sind fast ausnahmslos derart konstruiert oder verschalt, dass das Eindringen von Staub nach Möglichkeit vermieden ist.

2. *Konstruktionsmaterial der Verschalung und Isolierteile.* Bei der Mehrzahl der geprüften Maximalstromschalter ist das Material des Sockels und der Verschalung im Sinne der provisorischen Prüfvorschriften wärmebeständig und feuersicher. Bei einigen wenigen war die Schutzkappe in dieser Richtung zu beanstanden.

3. *Elektrische Isolation.* Von den 75 geprüften Automaten hielten 8 Stück den im provisorischen Prüfprogramm vorgesehenen Isolationsproben mit 1500 Volt nicht stand.

4. In bezug auf die *Erwärmung* der Kontakte und der übrigen stromführenden Teile haben sämtliche Apparate den provisorischen Vorschriften entsprochen.

5. *Auslösestromstärke.* Sämtliche 75 geprüften Automaten haben bei der 1,2-fachen Nennstromstärke, wie vorgeschrieben, nicht ausgeschaltet; ein einziger dieser Apparate hat vorschriftswidrig bei der doppelten Nennstromstärke innerhalb 5 Minuten nicht unterbrochen.

6. *Schaltleistungs- und Kurzschlussicherheit.* Die Schaltleistungsprüfung bei um 10% erhöhter Nennspannung und bei den Stromstärken 15, 25, 30, 50, 100 und 200 A haben alle Apparate mit der auf ihnen aufgeschriebenen Stromart störungsfrei ausgehalten. Dabei ist bei den 2, 4 und 6 A-Automaten eine in den Stromkreis eingeschaltete normale Schmelzsicherung für 25 A Nennstromstärke in keinem Fall durchgeschmolzen. Bei der nach dem provisorischen Prüfprogramm durchgeföhrten Kurzschlussprobe mit 500 A schaltete die weit überwiegende Mehrzahl der dieser Untersuchung unterzogenen Fabrikate bei Wechselstrom 50mal anstandslos ab. Bei wenigen Apparaten war nach einigen Kurzschlussabschaltungen das Einschalten nicht mehr möglich. Bei den 2, 4 und 6 A-Automaten schmolz bei diesen Kurzschlussversu-

chen eine vorgeschaltete 25 A-Sicherung nicht durch, bei den 10 A-Apparaten hielt eine 35 A-Sicherung noch stand und bei den 15 A-Automaten ist auch eine solde jeweilen durchgeschmolzen, bevor der Automat auslöste. Die 2, 4 und 6 A-Schalter haben somit den im provisorischen Prüfprogramm festgesetzten Bestimmungen entsprochen, während bei den 10 und 15 A-Automaten eine vorgeschaltete 25 A-Sicherung durchgeschmolz. Die Schaltleistungs- und Kurzschlussprüfung mit Gleichstrom hat sich für die auch für diese Stromart bestimmten Automaten als wesentlich schärfer erwiesen, als die analoge Prüfung mit Wechselstrom. Es haben denn auch einige Apparate bei der Kurzschlussprüfung mit Gleichstrom versagt.

7. *Unveränderlichkeit der Abschaltstromstärke.* Die nach der Durchführung der Leistungs- und Kurzschlussabschaltungen wiederholte Prüfung auf Abschaltstromstärke ergab bei allen Apparaten, welche jene Abschaltungen störungsfrei vollführten, und dies war die überwiegende Mehrzahl, dass sie die Bestimmungen betreffend die Auslösestromstärke nach wie vor erfüllten. Einige Schalter konnten allerdings nach der Kurzschlussprobe nicht mehr eingeschaltet werden. Wenn auch dieses Ergebnis die betreffenden Apparate als unbefriedigend erscheinen lässt, so ist wenigstens mit der Unmöglichkeit des Wiedereinschaltens keine Gefährdung der betreffenden Hausinstallation verbunden.

Fasst man alle diese Prüfergebnisse zusammen und vergleicht man sie mit früheren Versuchsresultaten, so ergibt sich, dass in der Fabrikation der automatischen Kleinschalter ein bedeutender Fortschritt erzielt und bei vielen dieser Apparate ein Grad der Zuverlässigkeit erreicht worden ist, welcher derjenigen der bewährten Schmelzsicherungen nahe kommt. Die ausgedehnten Versuche ergeben, dass gute Maximalstromschalter von 2 bis 6 A Nennstromstärke in Wechselstromanlagen hinter Schmelzsicherungen von 25 A Nennstromstärke ohne Bedenken verwendet werden dürfen, wenn die Leitung zwischen diesen Schmelzsicherungen und den Maximalstromschaltern einen Querschnitt von mindestens 6 mm<sup>2</sup> (entsprechend 25 A) aufweist. Grössere Vorsicht wird, wie sich aus den Versuchsresultaten ergibt, bei der Anwendung solcher Automaten in Gleichstromnetzen geboten sein.

Das bei den Kurzschlussversuchen festgestellte und kaum zu vermeidende langsamere Funktionieren der Maximalstromschalter im Vergleich zu Schmelzsicherungen ist hauptsächlich dann von Nachteil, wenn in einer Anlage Schmelzsicherungen und Maximalschalter hintereinandergeschaltet verwendet werden und wenn infolge der Trägheit der letzteren vorgeschaltete Schmelzsicherungen grösserer Nennstromstärke ebenfalls ansprechen sollten. In diesem Fall dürfen natürlich diese Sicherungen nicht verstärkt werden, sondern es müssen Maximalstromschalter gewählt werden, welche weniger träge sind. Dass es möglich ist, bis zu 6 A Nennstromstärke Schalter herzustellen, bei denen beim Kurzschlussversuch eine vorgeschaltete 25 A-Sicherungspatrone nicht durchschmilzt, haben unsere Versuche deutlich gezeigt.

Die Maximalstromschalter haben in der Schweiz bis heute noch relativ wenig Verbreitung gefunden.

Es ist dies wohl in der Hauptsache darauf zurückzuführen, dass die überwiegende Mehrzahl der 250 V Lichtinstallationen mit Sicherungselementen ausgerüstet sind, welche das sog. Edison-Kleingeschneide aufweisen, während die in Stöpselform ausgebildeten Maximalstromschalter wegen ihrer Dimensionen in Edison-Normalgewinde ausgeführt werden müssen. Ein weiterer Hauptgrund für die bisher schwache Verbreitung der Kleinautomaten liegt wohl in dem früher berechtigten Zweifel, dass ein kleiner Schaltmechanismus ebenso zuverlässig funktionieren könne, wie ein kalibrierter Silberschmelzdraht. Neben diesen technischen Ursachen ist auch der Mehrpreis eines Maximalschalters gegenüber einer Schmelzsicherung der Verbreitung des ersteren hinderlich. Der automatische Kleinschalter wird sich deshalb vorzugsweise dort einführen, wo die Betriebsverhältnisse zu häufigem Durchschmelzen von Sicherungen führen.

Wenn wir das unsern Versuchen zu Grunde gelegte Prüfungsprogramm im Zusammenhang mit den Prüfergebnissen nochmals übersehen, so scheint es in der Hauptsache alle diejenigen Gesichtspunkte zu berücksichtigen, welche zur Beurteilung der Maximalstromschalter für Hausinstallationen wesentlich sind. Eine wichtige Eigenschaft, nämlich die Zuverlässigkeit bzw. Unveränderlichkeit der Maximalstromschalter nach einem Betriebsalter von mehreren Jahren, kann aus begreiflichen Gründen im Laboratorium nicht untersucht werden. Darüber wird einwandfrei nur die praktische Anwendung Aufschluss geben. Immerhin liesse sich allenfalls die Prüfung durch die Vornahme einer künstlichen Alterung event. durch eine Dauerstrombelastung bei ungünstigen Verhältnissen (Feuchtigkeit und Staub) auch in dieser Hinsicht ergänzen.

Sollte in anderer Richtung das Prüfprogramm noch erweitert werden, so wäre mit Rücksicht auf die Anwendung der Maximalstromschalter in Motoranlagen noch eine Abschaltprüfung bei niedrigem Leistungsfaktor einzuführen, da erfahrungsgemäß die Abschaltbedingungen bei Phasenverschiebung erheblich ungünstigere sind, als bei induktionsfreier Belastung, wie diese in dem provisorischen Prüfprogramm angenommen ist. Ob ferner die in dem letzteren vorgesehene Kurzschlussstromstärke von 500 A richtig gewählt ist, sollen oszillographische Aufnahmen bei künstlichen Kurzschlüssen in Hausinstallationen demnächst ergeben. Ueber das Resultat dieser Versuche sei in einem späteren Heft des Bulletins berichtet.

Zum Schlusse möchten wir das Ersuchen an die Elektrizitätswerke wiederholen, dass sie uns ihre Ansicht zu dem früher publizierten Prüfprogramm bekannt geben und uns ihre Erfahrungen mit den in ihren Betrieben zur Anwendung gelangten Maximalstromschaltern mitteilen, damit diese bei einer Revision oder Ergänzung des Prüfprogramms berücksichtigt werden können. *To.*

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

#### Hochspannungsfreileitungen.

**Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.** Leitung Oberrüti-Dietwil, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden. **Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.** Leitung für die Kiesausbeute Istighofen, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerk der Gemeinde Beckenried, Beckenried.** Leitung zur Transformatorenstation in Rütenen, Drehstrom, 3,15 kV, 50 Perioden.

**Lietha & Cie., Elektrizitätswerk, Grünsch (Graubünden).** Leitung zur Stangen-Station bei der Kirche in Fanas, Drehstrom, 1 kV, 50 Perioden.

**Società Elettrica Locarnese, Locarno.** Linee ad alta tensione per le stazioni trasformatrici al Nido sopra Monti presso Locarno, al Monte Verità e al Collegio di Ascona, corrente trifase, 6 kV, 50 periodi.

**Elektrizitätswerk Meilen, Meilen.** Leitung zur Transformatorenstation im Rohrgut in Obermeilen, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

**Gesellschaft des Aare- und Emmentals, Solothurn.** Verbindungsleitung zur Stangen-Station Heriswil, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

**Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Wangen, Wangen a. A.** Leitung zur Transformatorenstation Leuzigen II, Drehstrom 10 kV, 50 Perioden.

**A.-G. Kraftwerk Wäggital, Zürich.** Leitung von der Transformatorenstation Stockerli zur Transformatorenstation Wasserfassung im Innertal-Wäggitalsee. Leitungen zu den Transformatorenstationen „Säge“ im Schlierenbach und Genossensäge in Vordertal, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.** Leitung zur Transformatorenstation „Neuhaus“, Uitikon a. A. und zur Stangen-Station Lützelsee b. Hombrechtikon, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich.** Leitung von Mast No. 762 der Albulaleitung bei Dübendorf zur Kabelüberführungsstation Eichhalden an der Stadtgrenze, Zürich 7, Drehstrom, 50 kV, 50 Perioden.

#### Schalt- und Transformatorenstationen.

**Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.** Station für die Kiesausbeute in Istighofen.

**Elektrizitätswerk Baar, Baar.** Station neben der Zentrale.

**Einwohnergemeinde Balsthal, Balsthal.** Station in Balsthal-Oberdorf.

**Gesellschaft für Chemische Industrie, Basel.** Elektr. Gasreinigungsanlage in der Oleumfabrik.

**Elektrizitätswerk Basel, Basel.** Schaltkiosk am Spalenring. Regler- und Transformatorenstation auf dem Kannenfeldplatz.

**Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur, Chur.** Station in der St. Regulakirche in Chur.

**Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg.** Station transformatrice des „Augustins“ au Quartier de l'Ange à Fribourg.

**Elektrizitätswerk Heiden, Heiden.** Stangen-Station im Fuchsloch.

*Società Elettrica Locarnese, Locarno.* Stazioni trasformatrici al Nido sopra Monti presso Locarno et al Collegio in Ascona.

*Elektrizitätswerk Meilen, Meilen.* Station in Rohrgut, Obermeilen.

*Stadt. Elektrizitäts- und Wasserversorgung, Olten.* Schalt- und Transformatorenstation No. 21, im Industriequartier in Olten.

*Elektrizitätsversorgung Reinach, Reinach (Aargau).* Station bei der Kirche in Reinach.

*Licht- und Wasserwerke Thun, Thun.* Station in der Liegenschaft Watch Stones Cie., an der Bernstrasse in Thun.

*Elektrizitätswerk Uetikon, Uetikon a. See.* Station auf Kirchbühl.

*Elektrizitätswerk Wohlen, Wohlen (Aargau).* Station im Hofe der Bleicherei Meyer & Cie. A.-G. in Wohlen.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Stangen-Stationen „Boden“ in Schlieren und „Lützelsee“ bei Hombrechtikon.

*Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich.* Haupt-Transformatorenstation in der Umformerstation Drahtzug in Zürich 8. Freiluft - Trenneranlage bei Dübendorf. Uebergangstation auf der Eichhalde, Zürich 7.

#### Niederspannungsnetze.

*Gemeinde Turtmann, Turtmann (Wallis).* Netz in Turtmann, Drehstrom, 220/125 Volt, 50 Perioden.

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

#### Hochspannungsfreileitungen.

*Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.* Hochspannungs-Verbindungsleitung zwischen den 8 kV-Leitungen Reinach-Burg und Reinach-Gontenschwil im Alzbachquartier in Reinach.

*Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf.* Leitung Brückwaldboden-Andermatt, Drehstrom, 15 kV, 50 Perioden.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern.* Leitung zur Stangen-Station Mischlern, Gemeinde Heimiswil, Drehstrom, 4 kV, 50 Perioden.

*A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur.* Leitung zur Transformatorenstation in Campfèr, Drehstrom, 8,5 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerke Davos A.-G., Davos-Platz.* Leitung für das Clavadeler-Alpgebäude, Einphasenwechselstrom 3 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Heiden, Heiden.* Leitung für die Transformatorenstation im Klösterli, Zweiphasenstrom, 3,6 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätsverwaltung Hochdorf (Kt. Luzern).* Leitung zur neuen Transformatorenstation bei der Ziegelei Hochdorf, Drehstrom, 12 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Bündner Oberland, Jlanz.* Leitung von Sagens nach der Zentrale Flims, Drehstrom, 8,4 kV, 50 Perioden.

*Cie. Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Ligne à haute tension Montcherand - Orges, courant triphasé, 37 kV, 50 périodes.

*Elektra Baselland, Liestal.* Leitung zur Transformatorenstation Kesselsteg in Liestal, Drehstrom, 6,8 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Olten-Aarburg, Olten.* Leitung zur Transformatorenstation No. 2 in Wangen b. Olten, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden. Leitung zur Anschlusstelle der Elektra Baselland in Liestal, Drehstrom, 50 kV, 50 Perioden.

*Services Industriels de Sion, Sion.* Ligne à haute tension pour la station transformatrice du hameau de Signière sud, courant triphasé, 8,3 kV, 50 périodes.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, St. Gallen.* Leitung Kronbühl - Berg, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

*Société des forces électriques de la Goule, St-Imier.* Lignes à haute tension pour les stations transformatrices à „La Ferrière“, „Chez Baume“ et à „La Large Journée“ à la Chaux-d'Abel, courant triphasé, 5 kV, 50 périodes.

*Elektra Ufhusen, Ufhusen.* Leitung zur Stangenstation in Ober-Ebnit, Gemeinde Ufhusen, Drehstrom, 12 kV, 50 Perioden.

#### Schalt- u. Transformatorenstationen.

*Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, Aarau.* Elektroden-Dampferzeugungsanlage in der Gummiwarenfabrik Lonstroff in Buchs bei Aarau.

*Elektrizitätswerk Basel, Basel.* Transformatorenstation am Thiersteinerrain.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern.* Stangenstation in Mischlern, Gemeinde Heimiswil.

*Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.* Transformatorenstation in der Zent A.-G. in Ostermundigen.

*A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur.* Stangenstation beim Suvrettatobel.

*Elektra Ehrendingen, Ehrendingen.* Transformatorenstation in Freienwil.

*Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns, Kerns.* Stangenstation in Aemlischiwand.

*Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, Luzern.* Transformatorenstation „Schlosshof“ in Luzern.

*Gemeinde Möriken, Möriken.* Transformatorenstation beim Pumpenhaus in Möriken.

*Elektrizitätsverwaltung der Gemeinde Oberdiessbach, Oberdiessbach.* Stangenstation „Union“ in Oberdiessbach.

*Elektrizitätskommission Schöftland, Schöftland.* Transformatorenstation auf dem Schlossareal in Schöftland.

*Services Industriels de Sion, Sion.* Station transformatrice sur poteaux au hameau de Signière sud.

*Société des forces électriques de la Goule, St. Imier.* Stations transformatrices sur poteaux à la Chaux d'Abel-Ferrière, „Chez Baume“ et à la Chaux d'Abel-Sonvilier.

*Elektra Ufhusen.* Stangenstation bei den Höfen Ober-Ebnit, Gemeinde Ufhusen.

*Regierungsrat Meinrad Zittener, Vorderthal (Kt. Schwyz).* Transformatorenstation bei der Säge „Mühlebuel“ in Vorderthal.

*Elektrizitätswerk Wohlen, Wohlen.* Transformatorenstation im Keller der Mühle A. Kuhn & Cie., in Wohlen.

*Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich.* Verteil- und Transformatorenstation am Borrweg im Friesenberg. Transformatorenstation im neuen Bahnhofgebäude in Zürich-Wiedikon.

*Genossenschaft Pfauen, Zürich.* Transformatorenstation im Pfauentheater in Zürich 7.

*A.-G. Kraftwerk Wäggital, Zürich.* Stangenstation bei der Säge im Schlierenbach und bei der Genossensäge Vorderthal.

Niederspannungsnetze.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Biel, Biel.* Netz in Winterswil und Allenwil, Drehstrom, 380/220 V, 50 Perioden.

*Société des forces électriques de la Goule, St. Imier.* Réseaux à basse tension à la Chaux-d'Abel-La Ferrière, à la Chaux-d'Abel et à la Chaux-d'Abel-Sonvilier, courant triphasé, 380/220 V, 50 périodes.

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

**Sur un agent physiologico-physique (anthropoflux R) émis fréquemment, mais irrégulièrement par les corps humain et sur sa fonction présumée dans le cas d'électrocution par décharge disruptive.** Wir erhalten zu diesem Aufsatz von den Herren Dr. med. F. Schwyzer und Direktor F. Ringwald folgende Zuschrift:

Im Bulletin No. 10 d. J. hat Herr Prof. J. L. Farny über eine Art Emanation des Menschen, die Herr E. K. Müller in Zürich ihm vordemonstriert hat, als „Anthropoflux R“ geschrieben. Diese Erscheinungen sind bekannt und lassen erkennen, dass die Energieumsetzungen, welche im lebenden Menschen stattfinden, nicht an der Hautoberfläche halmachen, sondern noch in die nächste Luftschicht übergreifen. Dort werden  $\text{CO}_2$  (Kohlensäure) und Fettsäuren sich um das Ammoniakgas streiten und neue Verbindungen eingehen usw., welcher Prozess selbstverständlich ein ionisierender ist. So entsteht um den Menschen eine Zone ionisierter Luft. Es ist möglich, dass in diese Zone auch strahlenförmige Energie abströmt und zur Ionisierung mithilft. Variationen der Leitfähigkeit dieser Lufthülle sind selbstverständlich, wie z. B. die Variationen des Hautwiderstandes, der mit dem momentanen Gehalt an elektrolytischer Flüssigkeit schwankt. Starke Durchströmung und eventueller Schweissausbruch bedingen vermehrte Abdünstung und dadurch erhöhte Leitfähigkeit der Lufthülle. Diese Vorgänge spielen sich auch bei andern Lebewesen ab, und wenn man für derartige „Stoffe“ neue Namen erfinden wollte, würde dies zu Ausdrücken führen wie: Kyno-, Hippo-, Tauro-, Plantaflux, was entschieden nicht zu begrüßen wäre, wie Herr Prof. Farny auch empfunden zu haben scheint.

**Reponse aux remarques précédentes.** M. le prof. J. L. Farny nous écrit à ce sujet ce qui suit:

J'observe qu'en ce qui concerne la tendance à supprimer les dangers d'électrocution par décharge disruptive, que recherche mon mémoire, il est sans importance que les expériences décrites fussent connues ou non avant ma publication. Je dois par suite avouer que je ne saisis pas le mobile, ni le but, ni l'utilité des remarques de MM. Schwyzer et Ringwald. Mais je redoute qu'elles n'influencent défavorablement quiconque serait à même d'agir dans le sens des conclusions

formulées par mon mémoire. C'est pourquoi j'ajoute:

1<sup>o</sup> MM. Schwyzer et Ringwald ne convainquent guère par ces mots: „Diese Erscheinungen sind bekannt . . .“, puisqu'ils ajoutent: „Es ist möglich, dass . . . strahlenförmige Energie abströmt“. En effet, d'une chose connue on ne dit pas qu'elle est possible, mais certaine.

2<sup>o</sup> Cette assertion: „Diese Erscheinungen sind bekannt . . .“ ne répond à la réalité, que si des citations bibliographiques précises établissent que les ions, dégagés à proximité d'un tube de verre, au moyen d'une réaction de chimie physiologique (combat de l'acide carbonique etc.), pénètrent à l'intérieur de ce tube en traversant sa paroi et y ionisent l'air en le rendant conducteur, même à l'orifice du tube, éloigné de deux mètres de leur lieu de dégagement; c'est-à-dire, que si l'on a précédemment, sans la présence d'une main humaine, accompli l'expérience décrite dans la note qui figure au bas de la page 467 du Bulletin.

3<sup>o</sup> J'ai pris la précaution de dire (page 471): „Si l'ionisation directe de l'air par l'anthropoflux R n'est pas certaine . . .“ parce que M. Müller a vainement tenté, en disposant simplement la phalangette dans le voisinage de la borne chargée, d'accélérer la décharge d'un électromètre à la terre. Puisque „these Erscheinungen sind bekannt . . .“, MM. Schwyzer et Ringwald diront sans doute avec preuve bibliographique à l'appui, comment on fait voir que la couche d'air ionisé, qui enveloppe le corps humain, conduit l'électricité à la terre, contrairement à ce que M. Müller admet. C'est avec satisfaction que je prendrais connaissance de cette preuve, car elle corroborerait mon idée sur les décharges disruptives, en rendant superflu le „mécanisme indirect“ dont je n'ai parlé qu'à contre-cœur à la page 471 du Bulletin.

4<sup>o</sup> Mon mémoire indique la pseudophosphorescence d'anthropoflux R. Il serait intéressant d'apprendre où la littérature scientifique fait état de ce que les ions, qu'engendre la réaction de chimie physiologique rappelée, donnent naissance à la pseudophosphorescence d'ions, comme je suppose qu'on dirait.

5<sup>o</sup> Puisque MM. Schwwyzer et Ringwald parraissent assimiler l'anthropoflux R aux ions dégagés par cette réaction de chimie physiologique, je crois devoir remarquer encore que, seuls les électrons des rayons  $\beta$  et des rayons cathodiques sortis par la fenêtre de Lénard, traversent les inétaux à la manière de l'anthropoflux R. Il faut donc demander s'il est établi préemptoirement que la réaction chimique en question, tout comme la décomposition des substances radioactives, produit des ions assez allégés pour qu'on puisse les nommer électrons, et que ces électrons sont

animés de vitesses leur permettant de passer au travers des métaux.

Ces 5 points semblent suffisants en vue du but, et je conclus :

Ce n'est que par le concours d'un grand nombre de bonnes volontés que l'étude des expériences de M. Müller, au point de vue de leur application pratique, deviendrait réalisable et pourrait aboutir. J'espère qu'elle se fera. En tout cas, je considérerais des contributions à cette étude comme plus utiles qu'une discussion académique relative à la priorité de ces expériences.

## Miscellanea.

**Congrès international de sauvetage et de premiers secours, Amsterdam 1926.** On nous communique un extrait susceptible d'intéresser nos lecteurs, d'un article paru dans la Revue mensuelle de la Croix-Rouge Suisse, „Das Rote Kreuz“, numéro de novembre 1926.

Au cours du 3<sup>e</sup> Congrès international de sauvetage et de premiers secours, qui eut lieu à Amsterdam au début de septembre 1926, s'est disputé un „Championnat international de premiers secours en cas d'accidents“, le premier qui ait jamais été organisé pour des sauveteurs non professionnels. Voici, à titre d'exemple, un „cas supposé“ que chaque équipe, composée de cinq hommes dont deux „pseudo-blessés“ et trois sauveteurs avait à résoudre dans l'espace d'une demi-heure. Par sa nature même, cet exemple présente un intérêt tant pour les électriciens que pour les samaritains, c'est pourquoi nous le reproduisons ici :

„Une avarie à une conduite électrique met sous courant à haute tension une route sur laquelle vient de tomber une violente averse. Un agent de police, monté à cheval, passe à cet endroit. Le cheval tombe foudroyé par le courant, et démonte son cavalier qui heurte au moment de sa chute un cycliste passant.

„L'agent est tombé sur la route électrisée; il perd connaissance; sa respiration n'est pas perceptible; en outre il a une brûlure à la main gauche.

„Le cycliste reste étendu sur le bord de la route, en dehors de la zone électrisée; le sabre de l'agent lui a fait une blessure béante au-dessus de l'œil gauche. Ce cycliste, tombé sur la main droite, présente une déformation du bras au-dessus du poignet droit, avec vives douleurs.

„Le propriétaire d'une maison toute proche prête secours aux sauveteurs, et tient à leur disposition tout ce qu'il possède chez lui.“

Malgré les difficultés techniques du problème, les „amateurs“ ont su s'en tirer avec autant d'ingéniosité que de sang-froid.

**Personalnachrichten.** An Stelle des Herrn Dir. E. Payot, der in die Direktion der Schweizerischen Gesellschaft für elektrische Industrie in Basel übertritt, wählte der Regierungsrat des Kantons Baselstadt zum Direktor des Elektrizitätswerkes Basel Herrn Ingenieur *Edwin Stiefel*, von Zürich, seit 1919 technischer Adjunkt beim Elektrizitätswerk der Stadt Bern. Herr Stiefel hat im Jahre 1912 an der Eidg. Techn. Hochschule das Diplom als Elektroingenieur erworben und ist seit 1913 Mitglied des S. E. V.

## Totenliste des S. E. V.

Am 25. November 1926 ist in Zürich in seinem 59. Altersjahr *Richard Veesenmeyer*, Inhaber einer Fabrik elektrischer Apparate, welche seit 1893 Mitglied des S. E. V. ist, gestorben. Den ältern Mitgliedern des S. E. V. ist der Verstorbene wohl bekannt, denn er war in früheren Jahren ein regelmässiger und fleissiger Besucher der Generalversammlungen des S. E. V. Der S. E. V. wird Herrn Veesenmeyer auch in Zukunft das beste Andenken bewahren.

**Schweizer Mustermesse 1927 in Basel.** Dieselbe findet vom 2. bis 12. April statt. Die Anmeldungen sind bis spätestens den 15. Januar 1927 an die Direktion der Schweizer Mustermesse zu senden.

## Literatur. — Bibliographie.

*Eingegangene Werke* (Besprechung vorbehalten):

**Applications du calcul des probabilités à l'Arithmétique et à la Théorie des fonctions**, leçons professées à la Faculté des Sciences de Paris par Emile Borel, prof. membre de l'Institut, rédigées par Paul Dubreil. Un volume in-8 de 102 pages, Gauthier-Villars & Cie., éditeurs, Paris 1926. Prix 24.— fr. français.

**Applications du calcul des probabilités au Tir**, par J. Haag, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand. Tome IV du Traité du calcul des probabilités et de ses applications, par Emile Borel. Un volume in-8 de 184 pages, avec graphiques. Gauthier-Villars & Cie., éditeurs, Paris 1926. Prix 35.— fr. français.

**Die Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung der Schweiz**, herausgegeben unter Mitwirkung der

internationalen Ausstellung für Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung Basel, des Schweiz. Bau-meister-Verbandes Zürich, sowie namhafter Fachleute aller Sondergebiete. 164 Seiten in -4, Glanzpapier, zahlreiche Figuren und Photographien. Zürich 1926. Preis Fr. 12.—.

**Anleitung zur Entwicklung elektrischer Starkstromschaltungen**, von Dr. Ing. Georg J. Meyer, 160 Seiten, 167 Figuren. Verlag von Julius Springer, Berlin 1926. Preis geb. M. 12.—.

**Elektrotechnische Lehrhefte, I. Gleichstromtechnik**, von Prof. G. Haberland. 96 Seiten, 105 Figuren. Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Leipzig 1926. Preis M. 1.95.

**Die Schaltungarten der Haus- und Hilfsturbinen**, ein Beitrag zur Wärmewirtschaft der Kraftwerksbetriebe, von Dr. Ing. Herbert Melan. 119 Seiten, 33 Figuren. Verlag von Julius Springer, Berlin 1926. Preis geh. M. 10.50, geb. M. 12.—.

**Ueber Zerstörungs- und Alterungserscheinungen an Porzellanisolatoren**, von Dr. Ing. K. Dräger, Obering. der Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co. A.-G., Selb in Bayern. 36 Seiten, 16 Figuren, Verlag von Julius Springer, Berlin 1926. Preis kart. M. 2.40.

**Die ebene Vektorrechnung und ihre Anwendungen in der Wechselstromtechnik, I. Teil: Grundlagen** von Dr. Ing. H. Kafka, 132 Seiten, 62 Figuren. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin 1926. Preis kart. M. 7.60.

**Die Asynchronmotoren** von Obering. Erich Rummel. 108 Seiten, 39 Figuren, 2 Tafeln. Verlag von Julius Springer, Berlin 1926. Preis geh. M. 5.10, geb. M. 6.30.

**Vingt leçons pratiques sur les Courants alternatifs**, par E. Nicolas, professeur. Un volume in -8 de 278 pages avec 269 figures et 66 problèmes types. Librairie Vuibert, Boulevard St-Germain, Paris 1926.

**Der Katechismus für die Ankerwicklerei**, Leit-faden für die Herstellung der Ankerwicklungen an Gleich- und Drehstrommotoren, von Fritz Ras-kop, Ing., Düsseldorf. 235 Seiten, 75 Figuren. 3. Auflage. Verlag von H. Meusser, Berlin 1926. Preis in Ganzleinen M. 6.80.

**Elektro-Kalender 1927**. 64 Blatt auf Kunstdruck, z. T. mehrfarbig. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis M. 3.—.

**Praktische Elektrotechnik für Betriebsleiter, Werkführer, Installateure, Monteure für Kraftanlagen usw.**, von Dr. Hugo Wyss, Ing. 2. Auflage. 210 Seiten, 175 Fig. Druck und Verlag Hans Gutzwiller, Zürich 1926. Preis Fr. 5.—

**Berichterstattung über die Basler Sondertagung der Weltkraftkonferenz**. Diese Berichterstattung, in welcher sämtliche 88 der diesjährigen Sonder-tagung in Basel vorgelegten Berichte, die Berichte der Generalreporter und die Diskussionen anlässlich der Tagung in extenso enthalten sind, erscheint im Laufe des Monats Februar des nächsten Jahres im Verlage Birkhäuser & Co., Basel. Wir empfehlen unsern Mitgliedern und weiteren Interessenten die Anschaffung dieses ebenso reichhaltigen wie aktuellen Werkes. Das Werk kommt in 2 Bänden von zusammen ca. 2800 Seiten Umfang zur Ausgabe. Der Preis beträgt Fr. 125.—; der Verleger gewährt auf Bestellungen, die vor Jahresschluss bei ihm eingehen, einen Rabatt von 100%.

## Zeitschriftenrundschau. — Revue des périodiques.

### Titel und Autoren von in elektrotechnischen Zeitschriften erschienenen Arbeiten<sup>1)</sup>.

#### Allgemeine Arbeiten auf dem Gebiete der Elektrotechnik.

537—42. Messung nichtstationärer Vorgänge mit den Figuren von Lichtenberg von K. B. McEarchon. 3800 W., 13 Fig. J. A. I. E. E., Okt. 1926.

621.317.3 (004)=42. Temperaturen von Abreisskontakte und verwandte Probleme der Stromunterbrechung von J. Slepian. 2100 W., 6 Fig., 1 Tab. J. A. I. E. E., Okt. 1926.

621.319.82=42. Dauer, Spannung und Stromcharakteristik der Blitze von K. B. McEarchon. 4000 W., 13 Fig. G. E. R., Okt. 1926.

621.384. Ueber Kippschwingungen, insbesondere bei Elektronenröhren von E. Friedländer. 22000 W., 26 Fig., A. f. E., 8. Sept. und 9. Okt. 1926.

537.1. Zur Theorie der Frequenzvervielfachung durch Eisenkernkoppelung von E. A. Guillemin. 12000 W., 29 Fig. A. f. E., 8. Sept. 1926.

621.384. Ueber die Verwendung der Elektronenröhren als Hochfrequenzgenerator bei Abwesen-

heit fremder Hilfsstromquellen von F. Müller, Petersburg. 3200 W., 12 Fig. A. f. E., 9. Okt. 1926.

517:537. Die konforme Abbildung in der elektrischen Festigkeitslehre von Dr. E. Weber, Wien. 12000 W., 9 Fig. A. f. E., 9. Okt. 1926.

537.7. Eine technische Wechselstrombrücke zur Messung von Induktivitäten, Kapazitäten und kleinen Phasenwinkeln von W. Geyger, Frankfurt a. M. 2800 W., 6 Fig. A. f. E., 9. Okt. 1926.

621.385+621.316. Commandes à distance utilisant comme récepteurs des électro-aimants ou des moteurs à impulsion par M. Carlini. 10000 mots, 8 fig. Bull. Soc. française, oct. 1926.

537.7. La mesure indirecte de l'énergie réactive par V. Genkin. 2800 mots, 6 fig. Bull. Soc. française, oct. 1926.

537.7+621.374.91. Mesure du facteur de puissance d'un circuit triphasé non équilibré. Phasemètre de la Compagnie des Compteurs par V. Genkin. 1600 mots, 11 fig. Bull. Soc. française, oct. 1926.

538 Considerazioni sulla isteresi magnetica. A. Bartorelli. 6500 par., 13 fig., 4 tab. Elettrotecnica, 5 nov. 1926.

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

- 621.315 (0068). Prove su condensatori a mica. *G. Vallauri*. 7800 par., 12 fig., 3 tab. *Elettrotecnica*, 15 nov. 1926.
- 621.319.37 (004) = 42. Betrachtungen über die neuesten Veröffentlichungen über dielektrisches Material von *L. Hartshorn*. 30 000 W., 34 Fig., J. I. E. E., Nov. 1926.
- 621.319.37 (004) = 42. Ein Fortschritt in der Entwicklung der Mika-Isolation von *L. E. Barringer*. 3400 W., 2 Fig., 1 Tab. G. E. R., Nov. 1926.
- 538 = 42. Magnetische Streuung von *A. R. Stevenson*. 4800 W., 9 Fig. G. E. R. Nov. 1926.
- 621.319.133 = 42. Ueber die Lastverteilung bei Drehstromnetzen von *H. S. Lane*. 1200 W., 9 Fig. El. World, 6. Nov. 1926.

#### Bau und Betrieb von Elektrizitätswerken.

- 621.312 (0065). Betriebszuverlässigkeit von Stromerzeugern von *H. Pupikofer*, Baden. 1800 W., 2 Tab. Bull. S. E. V., Nov. 1926.
- 621.374.5. Einrichtung zur Messung elektrischer Energie in ein- oder mehrphasigen Wechselstromnetzen von den *Bernischen Kraftwerken*, Bern. 1200 W., 9 Fig. Bull. S. E. V., Nov. 1926.
- 621.312.134 (005) = 42. Methoden des Kraftwerksbaues in Amerika. *Redaktion*. 2400 W., 8 Fig. El. World, 9. Okt. 1926.
- 621.312.63 (005) = 42. 110 kV - Unterwerke von *L. M. Smith* und *R. M. Ferrill*. 1600 W., 16 Fig., 1 Tab. El. World., 16. Okt. 1926.
- 621.31. (004). Einphasige Erdschluss und Doppelerschluss in vermaschten Leitungsnetzen von *O. Mayr*. 4400 W., 8 Fig. A. f. E., 9. Okt. 1926.
- 621.311 (004). Belastungsausgleich bei Elektrizitätswerken im Lichte des Schwankungsverhältnisses der Leistung von Prof. Dr. W. *Kummer*, Zürich. 800 W., 5 Fig., E. T. Z., 18. Nov. 1926.
- 340 : 621.311. Die elektropolitischen Aufgaben des preussischen Staats von *Dr. Schreiber*. 1400 W., E. T. Z., 25. Nov. 1926.
- 621.371. Betriebsverhältnisse in Ziegeleien von *M. Kühnest*, Breslau. 1200 W., 2 Fig., 1 Tab. Elektrizitätswirtschaft, 1. Nov. 1926.
- 621.371. Strompreis und Kohlenklausel von *L. Wiemer*, Bayreuth. 800 W., El. Be., 15. Okt. 1926.
- 621.381. Les liaisons télégraphiques ou téléphoniques de sécurité pour l'exploitation des entreprises de distribution d'énergie électrique par *E. Reynaud-Bonin*. 10 000 mots, 6 fig., 1 tab. Bull. Soc. française, oct. 1926.
- 621.312.63 (005) = 42. 110 kV-Unterwerk in Flachbauart von *L. M. Smith* und *R. M. Ferrill*. 1600 W., 16 Fig., 1 Tab. El. World, 16. Okt. 1926.
- 621.312 (006) = 42. Zentrale Betriebsleitung für wirtschaftliche Betriebsführung von *J. W. Andree*. 1200 W., 4 Fig., 2 Tab.
- 621.321 (002) = 42. Propagierung und Verkauf von Lichtstrom für Handel und Industrie von *C. D. Monteith*. 1600 W., 1 Fig., 1 Tab. El. World, 16. Okt. 1926.
- 643.36 (73) = 42. Ueber die Vergrösserung des Absatzes von Heizstrom von *R. M. Keeney*. 2000 W., 1 Fig., 3 Tab. El. World, 23. Okt. 1926.
- 621.312 = 42. Kupplung von Kraftübertragungsnetzen von *H. B. Gear*. 2400 W., 1 Fig. El. World, 6. Nov. 1926.

#### Elektrische Leitungen.

- 621.319.34 (0049) = 42. Die Wirkung von Kurzschlüssen auf Kabel von *W. G. Kelley* und *T. C. Le Clair*. 1600 W., 11 Fig., El. World, 25. Sept. 1926.
- 621.319.13 (009) = 42. Städtisches Wechselstromverteilnetz von *P. H. Chase*. 4500 W., 12 Fig., El. World, 25. Sept. 1926.
- 621.319.22 (004) = 42. Ueber die Schwingungen der Leiter von Fernleitungen von *T. Varney*. 2200 W., 23 Fig., 1 Tab. J. A. I. E. E., Okt. 1926.
- 621.319.34 (004). Ueber Abrundungen bei Muffen und Endverschlüssen metallisierter Kabel und die hier auftretende Längsbeanspruchung der geschichteten Isolation von *F. Loebner*. 2800 W., 14 Fig. A. f. E., 9. Okt. 1926.
- 621.319.34 (004). Berechnung der Aussetzleistung von geschlossenen Drehstrommotoren von Dr. *M. Liwschitz*, Charlottenburg. 3200 W., 11 Fig. E. T. Z., 18. Nov. 1926.
- 621.313.1. Ein Beitrag zum Studium der Bruchlochwicklungen von *G. Rasch*, Heidelberg. 1800W., 11 Fig., E. T. Z., 18. Nov. 1926.
- 621.319.8. Wanderwellenschutz von Hochvoltstationen durch offene Leitungsenden von Dr. *H. Schwenkhagen*, Berlin. 2800 W., 5 Fig. Elektrizitätswirtschaft, Okt., II., 1926.
- 621.319.34. Moderne Hochspannungskabel von Dr. *K. Konstantinowsky*, Bratislava. 6400 W., 25 Fig. E. u. M., 28. Nov. 1926.
- 621.319.223 (004). Calcul des fondations des pylônes des lignes de transmission d'énergie électrique par *H. Carpentier*. 10000 mots, 28 fig., 3 tabl. R. G. E., 6 et 13 nov. 1926.
- 621.319.22:513. Description et mode d'emploi des abaques de M. A. Blondel du type 1914 pour le calcul mécanique des conducteurs des lignes électriques par *A. Blondel*. 3800 mots, 13 fig., 3 tabl., R. G. E., 20 nov. 1926.
- 621.319.34. Considerazione sulle grandi reti di cavi ad alta tensione. *C. Palestino*. 5600 par., 4 fig. Impresa E., ott. 1926.
- 621.319.22 (004) = 42. Berechnung der Leiterabstände von Freileitungen von *C. D. Gibbs*. 1000 W., 5 Fig. El. World, 16. Okt. 1926.
- 621.319.34 (0068) = 42. Kabeluntersuchungen mit dem Kenotron von *D. E. Replotge* und *T. M. Burkholder*. 2200 W., 6 Fig., El. World, 23. Okt. 1926.
- 621.319.13 (005) = 42. Das automatisch überwachte Sekundärverteilnetz in Memphis. *Redaktion*. 1800 W., 3 Fig. El. World, 23. Okt. 1926.

#### Primärmotoren.

- 621.197. Das „p<sub>i</sub>“-Meter, ein Mitteldruckindikator von Dr. *J. Geiger*, Augsburg. 1500 W., 8 Fig. S. B. Z., 20. Nov. 1926.
- 532 Recherches sur l'écoulement en régime permanent dans un canal à plafond horizontal débitant librement à son extrémité aval par *M. Golaz*, Paris. 2100 mots, 4 fig. Bull. t. S. r., 6. nov. 1926.
- 621.247. Turbines Pelton à axe vertical de Maipo. *Rédaction*. 450 mots, 2 fig. Bull. t. S. r., 20 nov. 1926.

- 621.242. Les nouvelles turbines de l'usine de Hauterive. *Rédaction*. 200 mots, 4 fig. B. t. S. r., 4 déc. 1926.
- 621.24. Turbines hydraulique à jet giratoire (Wirbelstromturbine). *Rédaction*. 400 mots, 6 fig., B. t. S. r., 4 déc. 1926.
- 621.24 (004). Das Wesen der spezifischen Drehzahl von Dr. B. Eck, Aachen. 1800 W., 1 Fig. S. T. Z., 25. Nov. 1926.
- 621.24 (73). Turbine idrauliche ed impianti idro-elettrici nel Nord America. *N. Ratti*. 2700 par. Elettrotecnica, 25 nov. 1926.
- 621.2 (004). Pozzi a camere. *A. Daprà*. 2000 par., 2 fig. Energia E., nov. 1926.
- 621.165. Intorno alle applicazioni del vapore ad alta pressione. *A. Levi-Cases*. 9000 par., 31 fig., 6 tab. Energia E., nov. 1926.

**Elektrische Maschinen, Transformatoren und Umformer.**

- 621.314.2 = 42. Luftgekühlte Transformatoren von L. H. Burnham. 2200 W., 11 Fig., 1 Tab. G. E. R., Okt. 1926.
- 621.313.6 : 513. Metodo grafico dedotto dal diagramma circolare di Heyland. *A. Bianciardi*. 1400 par., 5 fig. Energia E., sett. 1926.
- 621.313.4 (004) = 42. Eine Erweiterung von Blodels Theorie der Synchronmaschine von R. J. Doherty und C. A. Nickle. 8200 W., 21 Fig., 2 Tab. J. A. I. E. E., Okt. 1926.
- 621.313.1 (009) = 47. Bericht der Kommission für elektrische Maschinen von B. L. Barns. 11800 W. J. A. I. E. E., Okt. 1926.
- 621.313.73. Die Kühlung von Quecksilberdampf-grossgleichrichtern von O. Seitz. 2800 W., 15 fig. B. B. C.-Mittg., Dez. 1926.
- 621.313.64 (004). Zur Vorausberechnung von Kurzschlussankermotoren von Dr. R. Baffrey, Prag. 2200 W., 4 Fig., 1 Tab. A. f. E., 9. Okt. 1926.
- 621.313.64 (004). Ueber die Wahl der synchronen Drehzahl bei Drehstromregelsätzen von J. Kozisek, Charlottenburg. 2600 W., 6 Fig., E. T. Z., 25. Nov. 1926.
- 621.313.64 (004). Drehzahlregelung von Asynchron-motoren nach System Brown-Boveri-Scherbius von Dr. W. Seitz, Baden. 3600 W., 6 Fig. E. T. Z., 2. Dez. 1926.
- 621.313.2 (005). Flachringmaschinen mit Nutenanker von Dr. A. Rotherf, Polen. 300 W., 1 Tab. E. T. Z., 2. Dez. 1926.
- 621.313.64. Ueber grosse asynchrone Blindleistungsmaschinen und selbsterregte asynchrone Generatoren von Dr. M. Schenkel, Berlin. 4500 W., 13 Fig., 1 Tab. Elektrizitätswirtschaft, Okt., II., 1926.
- 621.314.1 (004). Zur Berechnung von Transformatoren von A. Trambizki, Petersburg. 2800 W., 1 Tab. E. u. M., 7. Nov. 1926.
- 621.314 (0068). Ueber das Verhalten von Transformatorkrüppelungen und Reaktanzspulen gegen Sprungwellen von L. Kopek, Prag. 5200 W., 17 Fig., 2 Tab. E. u. M., 14. und 21. Nov. 1926.
- 621.313 (004). Berechnung der induktiven Spannung kleiner Reihenschlussmotoren (Universal-motoren) bei Wechselstrombetrieb von H. Stukkert, Berlin. 2800 W., 11 Fig. E. u. M. 21. Nov. 1926.

- 621.313.64. Die Einphasen-Induktionsmaschine mit fremderregter Drehstrom-Erregermaschine von J. Kozisek. 1500 W., 12 Fig. Siemens-Z., Nov. 1926.
- 621.313.2 (004). Ueber die Grenzen grosser Gleichstrommaschinen von C. Trettin. 2800 W., 9 Fig. Siemens-Z., Nov. 1926.
- 621.313.43 (004). Die Entregung von Synchron-generatoren unter besonderer Berücksichtigung des Verfahrens mittels Schwingungswiderstandes von Rüdenberg von Dr. Oberdorfer, Wien. 1300 W., 3 Fig., Siemens-Z., Nov. 1926.
- 621.313.1. Ozonbildung bei Umlaufkühlung von Turbogeneratoren von L. Kropff. 800 W., 1 Fig. Siemens-Z., Nov. 1926.
- 621.313.64 (004). Le moteur d'induction mono-phased. *Rédaction*. 5200 mots, 22 fig. Electricien. 1<sup>er</sup> oct. 1926.
- 621.313.1 (004) = 42. Das magnetische Feld von elektrischen Maschinen von F. W. Carter. 18000 W., 48 Fig. J. I. E. E., Nov. 1926.
- 621.313.65 (004) = 42. Das Kreisdiagramm des Drehstrom - Nebenschluss - Motors von A. H. M. Arnold. 7500 W., 19 Fig. J. I. E. E., Nov. 1926.
- 621.313.1 (005) = 42. Brandschutz bei Generatoren für Wasserkraftwerke von J. A. Johnson und E. J. Burnham. 4400 W., 14 Fig. G. E. R. Nov. 1926.
- 621.313.4 (0068) = 42. Vergleich der verschiedenen Methoden für die Wirkungsgradbestimmung von Synchronmaschinen von P. L. Alger. 6000 W., 5 Tab. G. E. R., Nov. 1926.
- Elektrische Verbrauchsapparate und ihre Zubehörden.**
- 621.39 : 621.9 = 42. Moderne Stahlwalzwerke in Spanien von C. A. Raunick. 2500 W., 7 Fig., 4 Tab. El. World, 2. Okt. 1926.
- 621.317.35 Anforderungen an Oelschalterantriebe von Roy Wilkins. 1800 W., 3 Fig. El. World, 9. Okt. 1926.
- 621.39 : 621.4. Der Elektromotorantrieb von Pumpen und Ventilatoren bei Pumpenheizungen und lufttechnischen Anlagen von M. Hottinger, Zürich. 5000 W., 6 Fig., 8 Tab. Elektroindustrie, 1. Nov. und 1. Dez. 1926.
- 621.86. Lokomotivhebekran für 120 t Tragkraft von E. Altschul. 1800 W., 6 Fig., B.B.C.-Mittg., Dez. 1926.
- 621.317.4 (004). Zur Berechnung der Anlasswiderstände eines Hauptstrommotors von J. Hak, Paris. 1300 W., 3 Fig. E. T. Z., 11. Nov. 1926.
- 621.374.5. Zur Bewertung der wattlosen Arbeit eines Stromabnehmers mit dem Sinuszähler von W. Koch, Berlin. 600 W. E.T.Z. 11. Nov. 1926.
- 621.374.2. Widerstandsmesser für niedere und hohe Widerstände von R. Kühnel, Wien. 1400 W., 5 Fig., E. T. Z., 11. Nov. 1926.
- 621.39 : 622. Ein Rohölforderschüssel in Galizien von K. Thien, Weiz. 1100 W., 4 Fig. E. T. Z., 25. Nov. 1926.
- 621.379. Die Kontrolle der Isolationsströme in elektrischen Anlagen von Prof. Dr. A. Geldermann, Buenos-Aires. 900 W., 4 Fig. E.T.Z., 25. Nov. 1926.
- 620.112 : 643.36. Untersuchungsmethoden für die Beurteilung der wärmetechnischen Eigenschaften von elektrisch beheizten Warmwasserspeichern von Schmidt, Dussarc. 2400 W., 2 Fig. Elektrizitätswirtschaft, Nov., I, 1926.

621.39. Der elektrische Antrieb von Kältemaschinen von Ing. *Gassauge*, Dresden. 6000 W., 19 Fig. Siemens-Z., Okt., Nov. 1926.

621.381. La distribution de l'heure par horloges électriques par *G. Malgorn*. 3200 mots, 15 fig. Electricien. 15 nov. 1926.

621.39 : 69 (004). Diagramme de fonctionnement des fours électriques par *J. Béthenod*. 1500 mots, 1 fig. R. G. E., 13. nov. 1926.

621.39 : 630. Le applicazione della elettricità all'agricoltura. *M. Gregotti*. 4200 par. Impresa E. ott. 1926.

643.36 (45). Il riscaldamento elettrico in Italia. *S. Sacerdote*. 1500 par. Impresa E. ott. 1926.

621.39 : 624 = 42. Elektrische Ausrüstung von beweglichen Brücken von *H. H. Vernon*. 2400 W., 8 Fig. G. E. R., Nov. 1926.

621.5 = 42. Der Stand der Technik und Ausbreitung der elektrischen Kältemaschinen. *Redaktion*. 15000 W., 12 Fig., 18 Tab. El World, 30. Okt. 1926.

621.39 : 676 (005) = 42. Elektrische Antriebe bei Rotationsdruckmaschinen von *E. H. Laabs*. 2000 W., 12 Fig. El. World, 6. Nov. 1926.

#### **Elektrische Traktion.**

621.334 (004) = 42. Fahrwiderstände von Elektrischen Lokomotiven und Triebwagen von *W. J. Davis*. 7000 W., 12 Fig.; 14 Tab. G. E. R., Okt. 1926.

621.331. Reisezeit und Arbeitsverbrauch der geplanten Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn von *Th. Pforr*, Berlin. 1500 W., 4 Fig., 1 Tab. E.T.Z., II., Nov. 1926.

656. Die elektrischen Fahrzeuge auf der Automobil-Ausstellung Berlin 1926 von *W. Rödiger*, Berlin. 1000 W., 5 Fig., E.T.Z., 25. Nov. 1926.

656. Elektrisch betriebene Benzin - Omnibusse in Amerika von *Dr. L. Alder*, Berlin. 800 W., 3 Fig. E.T.Z., 2. Dez. 1926.

656. Die neue elektrische Droschke von *H. Iben*, Berlin. 1500 W., 1 Tab. Elektrizitätswirtschaft, Okt., II., 1926.

#### **Elektrische Beleuchtung.**

621.320 (06) = 42. Fortschritte in der Lichtwirtschaft. Bericht der *Illuminating Engineering Society*, London. 9000 W. III. eng., Nov. 1926.

621.320. L'utilisation de la lumière dans les appareils d'éclairage public par *J. Wetzel*. 4500 mots, 11 fig. Bull. Soc. française, oct. 1926.

621.320. L'éblouissement visuel dans l'éclairage. *Rédaction*. 2200 mots. Electricien, 1<sup>er</sup> nov. 1926.

621.320 (001) (45). L'illuminazione elettrica in Italia. *C. Clerici*. 2600 par., 7 tab. Impresa E., ott. 1926.

621.320. Sistemi moderni d'illuminazione. *L. Pellò*. 5000 par., 30 fig. Energia E., nov. 1926.

#### **Diverses.**

370 : 621.3 = 42. Die Ausrüstung von elektrotechnischen Laboratorien für Schulen von *E. B. Stavely*. 4800 W., 10 Fig., G.E.R., Okt. 1926.

61 : 537. Probleme der Elektro - Pathologie von Dr. med. *F. Schwyzer*, Kastanienbaum. 11000 W., Bull. S. E. V., Sept. 1926.

621.8. Supporti a pressione di liquido. *P. Brunè*. 2800 par., 4 fig. Elettrotecnica, 5 ott. 1926.

621.311 (∞). La situazione elettrica nei vari paesi. Legislazione e statistica. *D. Civita*. 16000 par., 1 tab. Impresa E., agosto 1926.

(06) 621. Il 1<sup>o</sup> congresso dell'Union international des producteurs et distributeurs d'énergie électriques. *Redazione*. 10000 par., Impresa E., agosto 1926.

621.38.4. Drahtlose Bildschnelltelegraphie und Fernsehen nach System Karolus-Telefunken von Dr. *G. Eichhorn*, Zürich. 1500 W., 5 Fig. S. B. Z., 27. Nov. 1926.

540 : 537. Grundbegriff und Grundgesetze der Elektrochemie von Dr. *A. Stieger*, Winterthur. 18000 W., 10 Fig. S. T. Z. 25. Feb., 11. März, 15. Juli, 12. und 19. Aug. und 18. Nov. 1926.

627. Versuche mit Fischwegen an hohen Staumämmen von *J. N. Cobb*. 1000 W., 12 Fig. Wasserwirtschaft, 25. Nov. 1926.

340 : 621.311. Eingabe des Schweiz. Energiekonsumenten-Verbandes vom 13. Nov. 1926 an den h. Bundesrat über die Elektrizitätsversorgung des Landes. 2000 W. Wasserwirtschaft, 25. Nov. 1926.

(06) 621.319. Die III. Pariser-Konferenz über Grosskraftübertragung von Dr. *P. Beck*, Wien. 13000 W., 12 Fig., 6 Tab. E. T. Z., 21. Jan., 11. Febr., 16. Sept., 7. Okt. und 11. Nov. 1926.

(06) 621. Die Sondertagung der Welt-Kraftkonferenz in Basel 1926 von *R. Reich*, Wien. 16000 W. E. u. M., 7., 14., 21. und 28. Nov. 1926.

(07) 621. Das Forschungslaboratorium der Siemens- & Halske A.-G. und der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin Siemenstadt von Prof. Dr. *H. Gerdien*. 6000 W., 23 Fig., Siemens-Z., Sept., Okt. und Nov. 1926.

61 : 537. Les rayons ultraviolets en médecine par le Dr. *P. Cottenham*. 2500 mots. Bull. Soc. française, oct. 1926.

61 : 537. L'introduction électrolytique des médicaments par le Dr. *A. Laquerrière*. 2800 mots. Bull. Soc. française, oct. 1926.

61 : 537. Les applications médicales de la diathermie par le Dr. *P. Duhem*. 2800 mots. Bull. Soc. française, oct. 1926.

681.312.134. (004) Sur le calcul des conduites forcées par *L. Euverte*. 2600 mots, 2 fig., 1 Tab. R. G. E., 20. Nov. 1926.

(06) 621. La conferenza dell' Energia Mondiale a Basilea. *Redazione*. 3200 par. Elettrotecnica, 5 nov. 1926.

627. (0068). La diga sperimentale sul rivo Stevenson in California e le esperienze finora eseguite. *F. A. Nötzli*. 1000 par., 5 fig. Energia E., nov. 1926.

621.379 = 42. Elektrisches Instrument zur Messung mechanischer Schwingungen von *A. V. Mershon*. 1800 W., 3 Fig. G. E. R., Nov. 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.*

### Lettre adressée par le Comité de l'U.C.S. au Conseil fédéral au sujet des questions souslevées par la motion Grimm.

Luzern und Zürich, den 23. Nov. 1926.

Hochgeachteter Herr Bundespräsident!  
Hochgeachtete Herren Bundesräte!

#### Betr. Schweiz. Elektrizitätswirtschaft.

Am 27. März 1925 haben Sie an die Eidg. Räte einen Bericht betr. die schweizerische Energiewirtschaft abgegeben, welcher im Bundesblatt veröffentlicht worden ist. Später sind dann von der nationalrätslichen Kommission betr. das Postulat Grimm folgende Fragen aufgeworfen worden:

Ob nicht zum Zwecke der Regelung der schweiz. Elektrizitätswirtschaft

- a) ein Amt für schweizerische Elektrizitätswirtschaft zu errichten sei, das, unterstützt durch eine konsultative Kommission, zuhanden 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 Periodenzahl und der Spannungsverhältnisse 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 Transit elektrischer Energie zu erlassen seien.

Wir haben Ihnen bei Stellungnahme zur Eingabe des Schweiz. Energiekonsumentenverbandes am 13. Januar 1926 schon eine eingehende Ausserung der hauptsächlichsten Produzenten in Aussicht gestellt, weil wir annahmen, dass es Ihnen angenehm sein dürfte, in Sachen Energiewirtschaft auch die Meinung der Leiter der schweizerischen Elektrizitätswerke zu kennen, welche den Stand der heutigen Energiewirtschaft wohl gründlich zu beurteilen in der Lage sind. Es hat nun am 29. Oktober 1926 eine Besprechung unter den Leitern der grösseren Elektrizitätswerke stattgefunden. Unter ihnen befanden sich sowohl solche, welche Energie produzieren als auch solche, welche keine eigenen Kraftwerke von Belang besitzen und fast ausschliesslich von andern bezogene Energie an die schweizerische Kundschaft abgeben. Es ist in dieser Versammlung beschlossen worden, vor allem darauf hinzuweisen, dass:

1. die Elektrizitätswerke es unter der bisherigen Gesetzgebung dazu gebracht haben, dass in der Schweiz nicht nur die elektrische Beleuchtung in *allen* Landesteilen und *allen* Bevölkerungskreisen alle anderen Beleuchtungsarten sozusagen verdrängt hat, sondern dass auch fast alle Energiebedürfnisse zu motorischen Betrieben in Gewerbe, Landwirtschaft und Industrie (soweit diese

nicht eigene Wasserkräfte besitzt) durch Vermittlung der Elektrizitätswerke den einheimischen Gewässern entnommen werden;

2. die Leitungsanlagen in ihrem heutigen Ausbau es ermöglichen, auch in Trockenperioden die wirklichen Bedürfnisse an Energie in *allen* Teilen der Schweiz zu befriedigen und dass die wirtschaftlichen und nützlichen, mit der Zeit notwendig werdenden Vervollständigungen der Ver- teilanlagen sich gut wie bisher ohne das Walten eines neuen Amtes vollziehen lassen;
3. angesichts des in der heutigen Energie- wirtschaft erzielten Resultates kaum uninteressierte, sachverständige Kreise bis jetzt für eine Einmischung des Bundes eingetreten sind, die weiter ginge als die von der Kommission für elektrische Anlagen vorgeschlagene.

Bevor wir zur Beantwortung der einzelnen Fragen übergehen, gestatten wir uns darauf hinzuweisen, dass dieselben nicht nur die bestehenden Gesetze, sondern auch die bestehende Verfassung tangieren.

Art. 24<sup>bis</sup> der Verfassung sagt in seinem letzten Absatz:

„Der Bund ist befugt, gesetzliche Bestim- mungen über die Fortleitung und Abgabe der elektrischen Energie zu erlassen.“

Auf französisch:

„La Confédération a le droit d'édicter des dispositions législatives sur le transport et la distribution de l'énergie électrique.“

Da, wo im französischen Wortlaut „distribution“ steht, heisst es beim deutschen Wortlaut „Abgabe“, und es scheint nun da und dort die Auffassung zu walten, der Bund könnte auf Grund der Verfassung über den Verkauf der elektrischen Energie legiferieren. Wenn man aber die stenographischen Bulletins über die Diskussion in den Räten nachliest, so sieht man deutlich, dass die Räte nicht die Absicht hatten, eine verfassungsmässige Grundlage für gesetzliche Bestimmungen über den Verkauf der Energie aufzustellen; sie wollten mit dem letzten Absatz von Art. 24<sup>bis</sup> nur eine klare Basis für das damals schon bestehende Bundesgesetz über elektrische Anlagen vom 24. Juni 1902 schaffen. Man sieht auch, dass dementsprechend der Wortlaut „distribution“ sich den Absichten des Gesetzgebers besser anpasst als der Wortlaut „Abgabe“, und dass daher jeder Gesetzgebung, die sich mit Verkaufsbedingungen der elektrischen Energie befasst, eine Verfassungsänderung vorzunehmen muss.

Nach dieser einleitenden Bemerkung gestatten wir uns, auf die einzelnen Punkte, welche die nationalrätsliche Kommission aufgeworfen hat, näher einzutreten. Es sind dies:

- a) Ob 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.

Die Tatsache, dass die schweizerische Elektrizitätswirtschaft *bei dem heutigen Regime* es auf eine Stufe gebracht hat, die in keinem anderen Lande der Welt erreicht worden ist, spricht nicht für Änderung der Gesetzgebung. Nicht nur in Bezug auf Beleuchtung, sondern auch in Bezug auf die Energieverteilung zu motorischen Zwecken wird allen Bedürfnissen Genüge geleistet und zwar zu Preisen, die, wenn es sich um regelmässige Bezüge handelt, jede Konkurrenz aus dem Felde geschlagen hat. Eine Umfrage ist jüngst noch vom Energiekonsumentenverband durchgeführt worden und hat diese Tatsache neuerdings bewiesen. Wenn vielerorts noch von wesentlich vermehrter Energieabsatz-Möglichkeit gesprochen wird, so handelt es sich meistens um wärmetechnische Anwendungen, bei denen der Abnehmer nur Preise bezahlen kann, die ganz *wesentlich unter* dem mittleren Gestehungspreise der elektrischen Energie aus Wasserkraft liegen.

Die Elektrizitätswerke sind überall bereit, solche Energie in der Zeit des Überschusses abzugeben (bei Gelegenheit der Behandlung von Exportgesuchen werden berechtigte einheimische Interessen weitgehend geschützt); es wäre aber unwirtschaftlich und geradezu ein Fehlgriff, wenn sie zu einer *permanenten* Lieferung verpflichtet würden. Wenn dies der Fall wäre, so müssten sie neue Werke bauen, welche die Rentabilität ihrer Unternehmungen mit Sicherheit zu Grunde richten würden. Heute bezahlt, im Gegensatz dazu, die Gesamtheit der Elektrizitätswerke nicht nur hohe Steuern, sondern liefert überdies an Reingewinn noch grosse Summen in die öffentlichen Kassen ab. Steuern und an die öffentlichen Kassen abgelieferte Reingewinne (über die normale Verzinsung hinaus) übersteigen jährlich die Summe von 25 Mill. Fr. Eine Konzessionierung der energiezeugenden und verteilenden Unternehmungen durch den Bund wäre ein schwerer Eingriff in die Autonomie der Gemeinden und Kantone, welche heute die Wasserkräfte konzessionieren und mehr als die Hälfte des Energiebedarfes durch öffentliche Unternehmen decken. Transport- und Verteilungsleitungen unterstehen heute schon der Bundesaufsicht (Gesetz von 1902), und ebenso hat der Bund auf Grund des Wasserrechtsgesetzes Befugnisse betreffend die Gebietsabgrenzungsverträge und des Energieexportes. Zur Verhinderung der Anhäufung von allzu zahlreichen Transportleitungen, die im Publikum zu Klagen Anlass geben, hat die Kommission für elektrische Anlagen sehr zweckmässige Vorschläge gemacht. Diese Kommission kennt die Elektrizitätswirtschaft betreffenden Fragen aus bald 25jähriger Erfahrung gründlich. Die Verständigung, die bei den Werken stattgefunden hat, die Energie aus dem Wallis nach der Waadt fortzuleiten, beweist, dass die Elektrizitätsunternehmungen zu Vereinfachungen in der Leitungsführung bereit sind. Was am Ausgang des Rhonetals möglich war, wird auch im Rheintal und Lintal sich schrittweise verwirklichen lassen.

*Punkt a)* Diesen wichtigsten unter allen Punkten beantwortete die Versammlung zusammenfassend wie folgt:

Die Schaffung neuer Gesetze, Verordnungen, Ämter und Kommissionen ist weder notwendig noch förderlich, weil dadurch die Entwicklung der Energiewirtschaft eher gehemmt, als erleichtert wird.

Eine besondere Konzessionspflicht für Elektrizitätswerke ist neben den staatlichen Wasserrechtskonzessionen und neben den kommunalen Rechten nicht durchführbar und würde zu weiteren Erschwerungen und fiskalischen Belastungen der Energiewirtschaft führen. Diese Erschwerungen wären gefährlich im Hinblick auf die heute im benachbarten Ausland schon sehr billige Energieproduktion aus Kohle und nachdem feststeht, dass die Elektrizitätswerke gegenwärtig an die Öffentlichkeit grosse Summen abliefern. Dagegen erklären sich die Werke mit den Vorschlägen der eidg. Kommission für elektrische Anlagen einverstanden, die dahingehen, dass bei künftigen Hochspannungsleitungen und anderen Verteilungsanlagen, welche allgemeine Bedeutung haben oder erlangen können, nicht nur die rein technischen, sondern auch die allgemeinen und wirtschaftlichen Fragen behandelt und die Genehmigungsbedingungen festgesetzt werden, die für die Erzielung eines rationellen schweizerischen Hauptleitungsnetzes und eine gute Hydro-Elektrizitätswirtschaft für nötig erachtet werden.

Für die Erreichung dieser Ziele genügt unseres Erachtens folgendes Verfahren:

Es sollen die Vorlagen betr. Erzeugung und Fortleitung und Verteilung elektrischer Energie im Inlande (einschliesslich die zum Energieexport bestimmten Anlagen) *wie bisher* den dafür zuständigen Instanzen (Starkstrominspektorat bezw. Eidg. Amt für Wasserwirtschaft) unterbreitet werden. Diese beiden Instanzen sollten über Fragen untergeordneter Bedeutung und über Vorlagen, die sich auf provisorische Massnahmen und Anlagen beziehen, wie bisher selbständig entscheiden, wobei dem Gesuchsteller der Rekurs an das zuständige Departement offen steht.

*Alle Vorlagen von grösserer oder allgemeiner Bedeutung, sowie solche, hinsichtlich welcher der Rekurs ergriffen worden ist, sollen vom Amt für Wasserwirtschaft, beziehungsweise vom Starkstrominspektorat der eidg. Kommission für elektrische Anlagen zur Beratung und Antragstellung an den Bundesrat bezw. das zuständige Departement unterbreitet werden. Der Bundesrat möge, wenn er es für notwendig und ohne Gesetzesänderung für durchführbar erachtet, eine Erweiterung der Kommission für elektrische Anlagen vornehmen, damit Vertreter der interessierten Kreise angehört werden können. Das Starkstrominspektorat und, wo beteiligt, auch das Amt für Wasserwirtschaft nehmen an den Sitzungen der Kommission für elektr. Anlagen mit beratender Stimme teil.*

*b)* Ob eine Energiebilanz der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft aufzustellen und fortzuführen sei.

Hier ist eine Definition am Platze. Wenn unter Energiebilanz eine Art Energiebudget verstanden werden soll, so ist zu sagen, dass ein solches nicht nur sehr ungenau, sondern geradezu irre-

führend sein kann. Die Konsumenten sind nicht in der Lage zum voraus festzustellen, was sie verbrauchen werden und die Produzenten wissen nicht, was sie im kommenden Jahre aus den Wasserkräften erzeugen werden können. Die schweizerischen Elektrizitätswerke führen umfassende und sorgfältige Statistiken, die zum Teil vom Starkstrominspektorat ausgewertet und veröffentlicht werden. Diese Statistiken enthalten neben den technischen Daten über die Anlagen auch zahlenmässige Angaben über die Produktionsmöglichkeit, den Inhalt der Speicheranlagen, über die beziehbare Fremdkraft, die tatsäcliche Erzeugung etc. Naturgemäß sind diese Arbeiten, obgleich gedruckt und für jedermann erhältlich, der breiten Oeffentlichkeit wenig bekannt und die nationalrätsliche Kommission scheint leider über das heute schon Vorhandene nicht orientiert worden zu sein.

Eine zusammenfassende Produktionsstatistik über das Jahr 1924/25 ist bei Anlass der diesjährigen Basler Ausstellung auch öffentlich gezeigt worden. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke hat beabsichtigt, diese Zusammenfassungen, die nichts anderes als Rückblicke sein können, weiter zu führen. Er hat alle Vorbereitungen dazu getroffen.

*Punkt b)* beantwortet die Versammlung der Elektrizitätswerksleiter folgendermassen:

*Die Energie produzierenden Werke sind einverstanden, wenn der bestehenden Statistik durch den Verband eine Produktionsstatistik angegliedert und fortlaufend weiter geführt wird. Sie werden dazu alle Angaben liefern, welche sie zur Beurteilung der schweizerischen Energie-Erzeugung und -Abgabe für erforderlich halten oder welche die eidg. Kommission für elektrische Anlagen für notwendig erachtet.*

Demgemäß wird unser Verbands-Sekretariat die Angaben der Werke sammeln und dieselben monatlich verarbeitet dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft direkt zur Verfügung stellen.

*c) Ob Massnahmen zur Vorbereitung der Normalisierung der Periodenzahl und der Spannungsverhältnisse zu treffen seien.*

Auch in diesem Punkte scheint die nationalrätsliche Kommission unvollkommen unterrichtet gewesen zu sein.

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein hat sich im Einvernehmen mit den schweizerischen Elektrizitätswerken seit vielen Jahren mit der Normalisierung der Periodenzahl und der Spannungen eingehend beschäftigt. Die Generalversammlungen des genannten Vereins vom 5. Juni 1920, 25. September 1921, 18. Juni 1922, 16. Dezember 1922 und 2. September 1923 haben nach jahrelangen Beratungen entsprechende Beschlüsse gefasst. (Siehe Schlussbericht vom 2. September 1923 im beiliegenden Separatabdruck aus dem Bulletin des S. E. V. 1923, No. 8). Das Resultat dieser langen Bemühungen ist es, wenn heute nur noch ganz wenige Gebiete (ca. 3 %) mit Strom versorgt werden, der nicht 50 periodig ist. Was die Verbrauchsspannungen für Lampen und andere Haushaltungsapparate anbelangt, so sind die als normal bezeichneten Spannungen von ca. 120 V und ca. 220 V heute stark überwiegend. Wer weiss, mit wieviel Kosten und Umtrieben die

Normalisierung von Periodenzahl und Spannung verbunden ist, wird die Anstrengungen der Werke in Beziehung auf Vereinheitlichung anerkennen. Die vollständige Ueberführung von bestehenden Netzen mit heute nicht normaler Spannung in solche normaler Spannung würde aber Unsummen kosten und wird wegen völliger Unwirtschaftlichkeit nie erreichbar sein; soweit es sich um grössere geschlossene Gebiete handelt, ist sie aber auch nicht notwendig.

*d) Ob nicht in Verbindung mit den grösseren Elektrizitätswerken die Errichtung von gemeinsamen Reserveanlagen in Aussicht zu nehmen sei.*

Man sagt nicht deutlich, wer in Verbindung mit den Elektrizitätswerken Reserveanlagen finanzieren soll. Offenbar ist aber der Bund damit gemeint, und da stossen wir wieder auf die Bundesverfassung, die solches dem Bunde heute gar nicht gestattet.

Eine Reserveanlage, ob hydraulisch oder kalorisch, die wegen der ungleichmässigen Wasserführung unserer Flüsse natürlicherweise eine schlechte Ausnützung aufweist, ist, für sich allein betrachtet, immer eine sehr schlecht rentierende, verlustbringende Anlage.

Bis anhin haben die Werke mit der hydraulischen Akkumulierung und den heute schon bestehenden kalorischen Reserveanlagen (etwa 60 000 kW) es dazu gebracht, auch in trockenen Wintern ihrer Kundschaft alle Energie zu liefern, für welche von einem *wirklichen Bedürfnisse* gesprochen werden kann. Zudem sind seither einige Neuanlagen entstanden. Was im Winter 1924/25 möglich gewesen ist, als das Wäggitalwerk noch bei weitem nicht voll betriebsfähig war, wird heute umso leichter sein. Damals sind übrigens die kalorischen Reserven nur wenig in Anspruch genommen worden. Die zu jener Zeit gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass der Energieexport eine wertvolle Reserve darstellt, indem bei ausserordentlicher Knappheit sich auf Grund vertraglicher Einschränkungsbestimmungen und freiwilliger Vereinbarungen zwischen dem schweizerischen Erzeuger und dem ausländischen Bezüger (zumeist Dampfkraftwerke) bedeutende Energiemengen für die Schweiz disponibel machen lassen. Ueberdies hat es sich auch gezeigt, dass durch Bezug von Dampfenergie aus dem Ausland sich auf den Exportleitungen in ausserordentlichen Zeiten Energie hereinbringen lässt, die weniger kostet als solche aus in der Schweiz installierten Reserveanlagen. Die exportierenden Werke haben bewiesen, dass sie bereit sind, von der für die Schweiz wieder verfügbar gewordenen Energie ihren Nachbarn zu annehmbaren Bedingungen abzutreten.

Soweit die Situation heute überblickt werden kann, ist vorderhand in Anbetracht der im Bau befindlichen und gegenwärtig in Angriff genommenen Werke die Erstellung einer gemeinschaftlichen Reserveanlage überflüssig.

*Punkt d) beantwortete die Versammlung der Elektrizitätswerksleiter wie folgt:*

Die grösseren Elektrizitätswerke haben neben anderen Energiebeschaffungs - Möglichkeiten die Frage einer Reserve wiederholt studiert. Der Ersatz der in trockenen Wintern in den inländischen hydraulischen Anlagen eventuell fehlenden Energie lässt sich auf verschiedene Weise bewerkstelligen

und die Werke müssen im Interesse ihrer Abnehmer darauf sehen, dass derjenige Weg begangen werde, auf den sie sich die fehlende Energie am billigsten verschaffen können. Zu den möglicherweise billigsten Wegen gehört der Austausch mit dem Auslande auf den Exportleitungen. Vorerst ist die Erstellung einer grossen kalorischen Reservestation nicht notwendig (neue Werke: Oberhasli, Schwörstadt).

*e) Ob Vorschriften über den Austausch und Transit elektrischer Energie zu erlassen seien.*

Austausch und Transit finden täglich statt; die diesbezüglichen Abmachungen ändern sich namentlich mit den meteorologischen Verhältnissen unvorhergesehen, oft sprungweise und von Tag zu Tag, sowie auch im Laufe der Zeit. Eidgen. Vorschriften können in dieser Richtung kaum formuliert werden und würden nicht fördernd sein. Die Abmachungen unter den Werken müssen den wechselnden Bedürfnissen angepasst werden; dabei sind wichtige technische Punkte massgebend, die mit dem Wechsel der Verhältnisse oft rasch neu untersucht werden müssen und die nur von Betriebsleitung zu Betriebsleitung erörtert werden können. Die Tatsache, dass heute zu *jeder Zeit und in allen Teilen des Landes* alle wirklichen Bedürfnisse befriedigt werden, ist der beste Beweis, dass mit neuen eidgenössischen Vorschriften nichts besseres erreicht werden könnte.

Was den Transit anbetrifft, möchten wir betonen, dass es nach unserer Auffassung zu den in Punkt *a* berührten Aufgaben der eidgen. Kommission für elektrische Anlagen gehören sollte, da wo dies technisch und wirtschaftlich angezeigt erscheint, den Transit auf gemeinsamen Leitungen zu erreichen.

Zusammenfassend möchten wir dem hohen Bundesrat empfehlen, auf neue gesetzgeberische Eingriffe zu verzichten, da diese in keiner Weise geeignet sind, die heutige Situation günstiger zu gestalten oder die Gestehungspreise der Energie herunterzusetzen. Was heute als verbesserungsbedürftig anerkannt werden muss, das ist die Leitungsführung an einigen Orten der Schweiz, wo sich viele Leitungen zusammendrängen. Die diesbezügliche Situation hat sich aus der historischen Entwicklung der ganzen Energiewirtschaft ergeben; sie lässt sich nach und nach verbessern ohne neue Gesetze; es genügt dazu eine Erweiterung der Kompetenzen der eidg. Kommission für elektrische Anlagen, welche vermöge ihrer längjährigen Erfahrung die praktischen Möglichkeiten zu beurteilen in der Lage ist.

Die Anfänge der schweizerischen Energiewirtschaft reichen auf 40 Jahre zurück. Während der ganzen Entwicklungszeit hat die Elektrotechnik sich fortwährend vervollkommnet. Zehn Jahre nach ihrer Erstellung schienen viele Anlagen schon veraltet. Es ist nicht zu verwundern, wenn gegenwärtig manches nicht als vollkommen erachtet wird. Wenn heute die Gesamtheit der Energieerzeugungs- und Verteilanlagen den gegenwärtigen Bedürfnissen entsprechend neu erstellt werden müsste, so würden sie natürlich in vielen Punkten anders aussehen, als die bestehenden Anlagen. Dasselbe kann man aber auch von den Städtebauten und auch von den Eisenbahnen sagen und doch kommt es niemanden in den Sinn, von Planlosigkeit und Wirrwarr zu sprechen oder die Erstellung eines Einheits-Eisenbahnnetzes zu verlangen.

Die meisten Kritiker der schweizerischen Energiewirtschaft beherrschen die Materie nur sehr unvollständig; einige denken an die Verwirklichung eines politischen Ideals, der Staatswirtschaft; andere möchten bei einer intensiven Ueberwachung der Elektrizitätswirtschaft selbst mithelfen. Wirkliche Kenner der Verhältnisse und wohl die weitaus grösste Zahl der Konsumenten sehen aber ein, dass es keinerlei Vorteile bringen würde, wenn durch bundesgesetzliche Massnahmen in die bestehende Organisation weitgehend eingegriffen würde.

Der Schweiz. Energiekonsumentenverband hat uns von seiner am 13. November 1926 an Sie gerichteten Eingabe Kenntnis gegeben.

Wir betrachten diese Vorschläge als so weitgehend, dass sie eine sehr umfassende Gesetzesrevision notwendig machen würden, welche andererseits keine praktischen Vorteile im Gefolge hätte. Wir hatten dem Energiekonsumentenverband zur Schlichtung von Differenzen mit den Elektrizitätswerken die Gründung einer paritätischen Kommission, unter dem Vorsitz eines Berufsrichters, vorgeschlagen. Diese Kommission hätte trotz ihres nicht offiziellen Charakters zur Folge, dass sich nach und nach eine Praxis einbürgern würde und Unstimmigkeiten ausgeschaltet werden könnten. Damit würden zweifellos auch die von den Energiekonsumenten in ihren „Richtlinien“ zum Ausdruck gebrachten Forderungen nach und nach von selbst dahinfallen.

Wenige Tage nach der Besprechung der Werke bezüglich des Ihnen heute zugehenden Schreibens ist in der „Neuen Zürcher Zeitung“ ein Artikel von Herrn Erny in Kilchberg über die schweizerische Energiewirtschaft erschienen. Der Vorstand des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke bittet Sie zu beachten, dass die persönliche Ansicht des Herrn Erny in den zwei wesentlichsten Punkten mit der Ansicht der Elektrizitätswerksleiter übereinstimmt, d. h.:

1. in bezug auf das, was die schweizerischen Elektrizitätswerke bis jetzt geleistet haben und
2. hinsichtlich der Unerwünschbarkeit weitgehender Kontrollvorschriften.

Im übrigen ist aber bei den bestehenden politischen Verhältnissen die von Herrn Erny vorgeschlagene Lösung nach Ansicht des Vorstandes des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke nicht durchführbar.

Schliesslich gestatten wir uns, Ihrer hohen Behörde gegenüber den Wunsch auszusprechen, dass die nun schon so lange pendente Angelegenheit möglichst bald zur Behandlung gelangen möge. Das Postulat Grimm ist doch schliesslich s. Zt. aus politischen Erwägungen entstanden und eine weiter dauernde öffentliche Diskussion würde mehr und mehr Verwirrung verursachen und der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft eher schaden als nützen.

Indem wir uns Ihnen zu jeder weiten Auskunft gerne zur Verfügung halten, benützen wir den Anlass, hochgeachtete Herren Bundesräte, Sie unserer vollkommenen Hochachtung zu versichern.

Namens des  
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke:

Der Präsident: Der Sekretär:  
(gez.) *F. Ringwald.* (gez.) *O. Ganguillet.*

**Conducteurs isolés.** Au Bulletin A. S. E. de février 1927 nous publierons le projet de prescriptions sur les installations intérieures<sup>1)</sup>, afin de pouvoir soumettre ce projet à l'approbation de la prochaine assemblée annuelle de l'A. S. E., et mettre les prescriptions en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 1927. La disposition de ces prescriptions selon laquelle, au bout d'une période transitoire d'une année, seul le matériel répondant aux normes de l'A. S. E. a le droit d'être employé dans les installations intérieures, aura pour conséquence qu'à partir du 1<sup>er</sup> juillet 1928 on n'installera plus de conducteurs isolés ne satisfaisant pas à ces normes.

Nous rendons attentifs aujourd'hui déjà les intéressés aux délais ci-dessus, pour prévenir la mise en stock de conducteurs ne répondant plus aux nouvelles prescriptions, et qui, par conséquent, ne devraient plus être utilisés par la suite. Dès le 1<sup>er</sup> juillet 1927, en vertu d'un accord passé avec la section des achats, les maisons faisant partie de l'Union suisse des fabricants de fils et câbles isolés ne livreront plus aux membres de l'U. C. S. que des conducteurs conformes aux normes de l'A. S. E.<sup>2)</sup> et munis du fil distinctif de qualité.

**Augmentation du prix d'abonnement du Bulletin A. S. E.; cotisations 1927.** Le Bulletin A. S. E. offrant actuellement à ses lecteurs une matière sensiblement plus abondante qu'auparavant, le comité de direction de l'A. S. E. et de l'U. C. S. a décidé dans sa séance du 14 décembre 1926 de porter le prix d'abonnement de fr. 20.— à fr. 25.— par an pour la Suisse, et de fr. 25.— à fr. 30.— pour l'étranger. Les numéros isolés sont vendus à raison de fr. 2,50. Ces augmentations entrent en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1927.

Comme par le passé, les membres de l'A. S. E. reçoivent le Bulletin gratis et franco.

Les cotisations pour l'année 1927 demeurent sans changement, à l'exception de celles des entreprises dont le capital investi dépasse fr. 10 000 000.—, les assemblées générales des 14 et 15 août 1926 ont décidé que les membres de cette catégorie paieraient désormais fr. 350.— de cotisation à l'A. S. E. et fr. 900.— à l'U. C. S.<sup>3)</sup>

**Publications de l'A. S. E. nouvellement éditées.** L'article de M. F. Schwyzer «Probleme der Elektro-Pathologie», paru dans le Bulletin 1926, No. 11, a été tiré à part; il est en vente au secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstr. 301, Zurich 8, au prix de fr. 1.50 pour les membres, et fr. 2.— pour les autres personnes.

A la même adresse on peut se procurer les «Conditions techniques pour la fourniture des

<sup>1)</sup> On peut se procurer ce *projet* (imprimé et broché, format de poche, édition limitée en allemand) au prix de fr. 5.— (fr. 4.— pour les membres de l'A. S. E.) au secrétariat général de l'A. S. E. et U. C. S.

<sup>2)</sup> Voir Bulletin A. S. E. 1926, No. 6 et tirage à part, en vente au secrétariat général au prix de fr. 2.— (fr. 1.50 pour les membres).

<sup>3)</sup> Voir Bulletin A. S. E. 1926, No 9, pages 447 et 451.

*lampes à incandescence normales, désignées en watts* au prix de 30 cts pour les membres et 50 cts pour les autres personnes.

**Changements d'adresse.** Nous prions nos membres de bien vouloir informer en temps voulu le secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich 8, de tout changement d'adresse, afin que le Bulletin leur parvienne sans interruption.

Il est important que des adresses incomplètes ou inexactes soient rectifiées et envoyées jusqu'au 5 janvier en vue de la publication de l'annuaire de 1927.

**Coupons des obligations hypothécaires de 3 et 5 %.** Les possesseurs d'obligations de 3 et 5 % sont priés de bien vouloir envoyer les coupons échus le 31 décembre 1926 à la caisse de l'A. S. E., Seefeldstrasse 301, Zurich 8, qui leur fera parvenir par la poste le montant, moins 2 % d'impôt.

**Emboîtement du Bulletin de l'A. S. E.** Comme les années précédentes, l'éditeur du Bulletin fournit l'emboîtement du Bulletin de l'A. S. E., au prix de fr. 2.80. On est prié d'adresser les commandes à l'éditeur, Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S. A., Zurich, Stauffacherquai 36/38.

La table des matières du Bulletin pour 1926 est annexée au présent numéro.

**Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification et au poinçonnage officiels.** En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 9 décembre 1916 sur la vérification et le poinçonnage officiels de compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification et au poinçonnage officiels les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système mentionné:

Fabricant: *Siemens-Schuckertwerke à Nuremberg.*

*S*  
67

Compteur à induction pour courant alternatif polyphasé, types J.

Fabricant: *AEG Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Berlin.*

*S*  
68

Compteur à induction pour courant alternatif polyphasé, 2 systèmes moteurs, type D 9.

Berne, les 19 et 29 novembre 1926.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:

*J. Landry.*