

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 13 (1922)
Heft: 9

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Kraftübertragung bei 220 kV in Nordamerika. Wie im Bulletin bereits berichtet¹⁾ beabsichtigt die „Southern California Edison Company“ in Los Angeles, Kalifornien ihre bestehenden Leitungen, die unter einer Spannung von 150 kV betrieben werden, für eine Betriebsspannung von 220 kV umzubauen. Wir finden im „Journal of the American Institute of Electrical Engineers“ einen diesbezüglichen Bericht²⁾, welcher der „Pacific Coast Convention“ vom August dieses Jahres vorgelegt wurde und dem wir folgendes entnehmen:

Die „Southern California Edison Company“ besitzt zwei auf Stahltürmen verlegte Einzeileitungen von 385 km Länge, welche von ihren Kraftwerken am „Big Creek“ in die Umgebung von Los Angeles führen. Infolge des raschen Anstiegens des Bedarfes an elektrischer Energie sah sich die Gesellschaft vor die Alternative gestellt, entweder ihre Leitungen zu verdoppeln, oder eine entsprechend höhere Spannung von 220 kV anzuwenden. Angestellte Untersuchungen zeigten, dass die letztere Lösung wirtschaftlich weitaus am günstigsten sei.

Um die Schwierigkeiten der Spannungsänderung in bestehenden Kraftwerken und Unterwerken zu umgehen, werden in denselben Autotransformatoren angewendet, durch welche die Spannung von 150 kV auf 220 kV erhöht und damit nur eine verhältnismässig kleine Erweiterung der bestehenden Anlagen notwendig wird, währenddem die neuen Werke für 220 kV Oberspannung erstellt werden. Die Leistung der heute vorhandenen Werke übersteigt 100 000 kW, weitere Werke befinden sich im Bau.

Durch Einbau einiger weiterer Schaltstationen kann die Linie in sechs Sektionen eingeteilt werden, so dass der Umbau ohne Betriebsstörung vorsichgehen kann. Gleichzeitig wird das Netz auch etwas erweitert, so dass dasselbe nach vollzogenem Umbau eine Ausdehnung von zirka 430 km bei 220 kV Spannung aufweisen wird. Zur Spannungsregulierung werden Synchronmaschinen am Ende der Linien aufgestellt. Im vollen Ausbau werden dieselben eine Scheinleistung von 180 000 kVA aufnehmen müssen bei einer zu übertragenden Leistung von 240 000 kW, wobei ein Leistungsfaktor von 0,85 für die Belastung angenommen ist.

Vor Anhandnahme der Bauten sind umfangreiche Untersuchungen und Versuche, sowohl im Laboratorium wie im Freien, durchgeführt worden, um die zweckmässigen Isolatoren unter möglicher Beibehaltung der bestehenden Stahltürme zu finden. Die Untersuchungen zeigten, dass sehr wohl die bereits vorhandenen 10“ Kappenisolatoren Verwendung finden können, wobei ihre Zahl auf 11 ÷ 13 pro Kette erhöht wird und Schutzringe zur Anwendung kommen, wodurch unter anderem eine bessere Spannungsverteilung auf die einzelnen Glieder der Kette erreicht wird. Die Stahltürme müssen, der höheren Spannung entsprechend, ebenfalls erhöht werden, wobei aber die bestehenden Fundamente weiter Verwendung finden sollen.

¹⁾ Bulletin 1922 Nr. 2, Seite 61.

²⁾ Journal of the American Institute of Electrical Engineers, July 19 22. Seite 471 und ff.

Darauf wurden 43 km Leitung mit den zusätzlichen Isolatoren und Schutzringen ausgerüstet, während zirka einem Monat unter 280 kV und während weiteren fünf Monaten unter 241 kV Spannung gehalten. Diese Untersuchungen fielen grösstenteils in die Regenperiode. Es wurden dabei die Koronaverluste und Leerlaufströme der Leitung gemessen. Wir können an dieser Stelle auf die sehr interessanten Messergebnisse nicht eingehen und verweisen auf die bereits zitierte Veröffentlichung.

Als Ergebnis der Untersuchungen geht hervor, dass die technische Kraftübertragung bei 220 kV Spannung wohl möglich ist, wenn auch naturgemäss viele Einzelfragen noch des Studiums bedürfen. Es besteht dabei kein dringendes Bedürfnis neue Isolator Konstruktionen zu verwenden, es wurde vielmehr für diesen ersten Versuch vorgezogen, die bekannten und bewährten Ausführungen zu benutzen, um vielleicht später an weniger bedeutenden Linien Versuche mit neueren Konstruktionen zu machen.

Zg.

Leitungsführungsmaterial für Schaltanlagen. Es zeigt sich immer mehr das Bestreben, die auf Isolatoren für Schaltanlagen aufgekitteten Armaturen durch geklemmte Armaturen zu ersetzen, um die Nachteile der erstgenannten Ausführungsart zu vermeiden. Die Bernischen Kraftwerke A.-G. haben Konstruktionen für geklemmte Armaturen und die

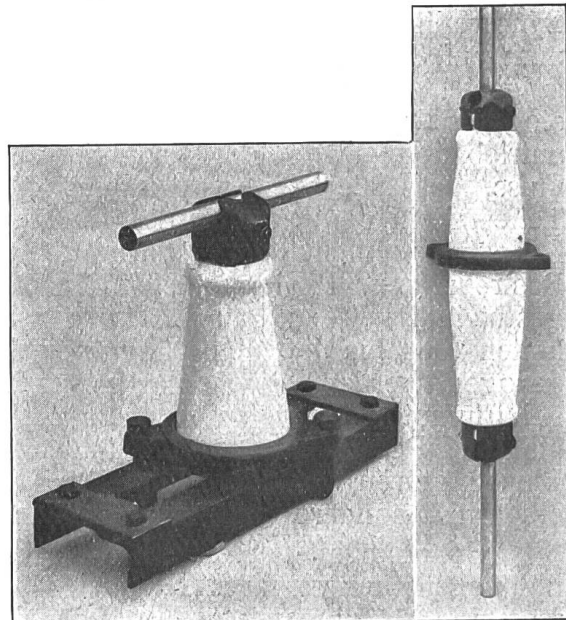


Fig. 1

Fig. 2

hierzu erforderlichen Stütz- und Durchführungsisolatoren entworfen und ausgeführt. Diese Konstruktionen sollen im Nachfolgenden kurz beschrieben werden.

Das Prinzip der geklemmten Armaturen der Bernischen Kraftwerke A.-G. besteht darin, den

Leiter oder Apparateil durch Klemmstücke zu befestigen, die gleichzeitig einerseits am Leiter oder Apparateil und anderseits am Isolator angreifen und mittels einer Schraube gegen Leiter oder Apparateil und Isolator gepresst werden.

Die Armaturen wurden für die Befestigung von rohrförmigen Leitern ausgebildet; sie können aber auch für jedes andere Leiterprofil ausgebildet werden, entweder derart, dass die Armaturen zum direkten Fassen desselben konstruiert werden, oder derart, dass entsprechende Befestigungsstücke in die normalen Armaturen eingesetzt werden.

Fig. 1 zeigt einen montierten Stützisolator. Die Kopfarmatur besteht aus zwei Kappenhälften und der Pressschraube mit der Schraubensicherung. Die Kappenhälften besitzen einen nach innen vorstehenden Wulstrand, der in eine Nute am Isolatorhals eingreift, und einen Ausschnitt, welcher der Form des zu haltenden Leiters entspricht. An der Basis des Isolators sitzt ein nach aussen vorstehender viereckiger Wulst, über welchen der gusseiserne Pressring gelegt wird, mit dem der Isolator mittels zweier Schrauben auf seine Unterlage befestigt wird. Bei Winkeleisen geschieht dies am zweckmässigsten mittels zweier Haken-schrauben.

Aus der Zweiteilung der Kopfarmatur ergibt sich eine wesentlich vereinfachte Montage gegenüber den bisher gewöhnlich verwendeten Konstruktionen. Besonders einfach gestaltet sich die Auswechslung defekter Stützisolatoren. Nach dem

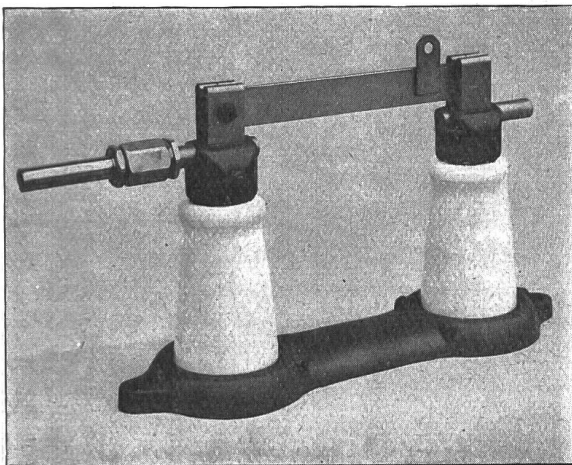


Fig. 3

Lösen des Pressringes und der Pressschraube bzw. der Entfernung der beiden Kappenhälften kann der Isolator ausgewechselt werden, ohne die Leitung wegzunehmen.

Die beschriebene Kopfarmatur kann auch bei Stützisolatoren irgendwelchen Fabrikates mit aufgekitteten Kappen verwendet werden. Es muss dazu nur ein geeignetes Zwischenstück (Kappenhalter) auf die aufgekittete Kappe zur Befestigung der Kappenhälften aufgeschraubt werden. Die Kappenhälften können ferner, statt direkt am Isolator anzuliegen, mittels eines am Isolatorkopf aufgekitteten Ringes angreifen.

Die Durchführungen (siehe Fig. 2) erhalten die gleiche Kopfarmatur wie die Stützisolatoren. Der Leiter wird durch die Porzellan-durchführung durchgestossen und vermittels der Kappenhälften und einer in der Mitte ausgebogenen Schraube festgeklemmt. Hierdurch werden die, bei andern Konstruktionen mit in der Durchführung festsitzenden Leitungsbolzen, notwendigen Anschlussklemmen entbehrlich und die Montage wird wesentlich vereinfacht. Diese Anordnung ist auch bei Durchführungen anwendbar, die ausgegossen werden.

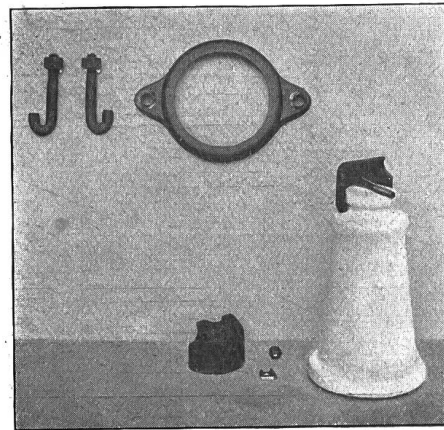


Fig. 4

Der Leiter wird dann durch ein in den Isolator eingesetztes und abgedichtetes Futterrohr geführt.

An Stelle der Leiter können auch Apparateile an die Isolatoren befestigt werden. Die Apparateile werden dazu mit zylindrischen Ansätzen, entsprechend dem Aussendurchmesser des Leiters, versehen, und die Kappenhälften erhalten Ausschnitte, die der Form des zu haltenden Apparateiles entsprechen. Als Beispiel für den Aufbau eines Apparates ist in Fig. 3 ein Trennmesser dargestellt. An Stelle der Pressringe ist eine Grundplatte verwendet worden, in welcher die beiden Stützisolatoren mittels Laschen festgeklemmt sind.

Die Bernischen Kraftwerke A.-G. verwenden die beschriebenen, patentierten Konstruktionen seit mehreren Jahren mit Erfolg in ihren Hoch- und Niederspannungsanlagen und, in entsprechend abgeänderter Form, auch in ihren Freiluftanlagen.

Grossgleichrichter für Gleichspannungen von 5000 V. In den B. B. C. Mitteilungen vom September 1922 berichtet Herr Egg über Versuche an Gleichrichtern mit Gleichspannungen bis zu 5000 V. Wir entnehmen diesen Angaben folgendes:

Für Spannungen bis 1500 V konnten zur Umformung in Gleichstrom noch Einankerumformer und Grossgleichrichter benützt werden, während für höhere Spannungen nur Motor-Generatoren in Frage kamen, die viel teurer sind, einen kleineren Wirkungsgrad haben und sich nicht wie die erstgenannten Maschinen für selbsttätig schaltende Unterstationen eignen, somit ständige Wartung benötigen. Deshalb ist, wenigstens in Europa, bis auf einige

Ausnahmen die Spannung von 1500 V meistens allen höheren Spannungen vorgezogen worden.

Nun wurde in letzter Zeit im Versuchslokal von Brown-Boveri & Co. eine neue Grossgleichrichtertypen für höhere Spannungen in Betrieb genommen; diese wurde anfänglich dauernd mit 2500 V und 450 A (1125 kW) belastet, dann mit 3500 V und 350 A (1225 kW) und schliesslich mit 5400 V und 300 A (1620 kW). Bei jedem Versuche blieb der Gleichrichter Tag und Nacht während längerer Zeit ohne jede Störung im Betrieb, wobei neben Schalt- und Ueberlastungsversuchen,

Ein neuer Luftfilter. Die Firma Ventilator A. G. schreibt uns folgendes:

Die ersten Versuche mit Luftfiltern reichen zwar in das letzte Viertel des vorigen Jahrhunderts zurück, aber erst in den letzten Jahrzehnten hat der Luftfilterbau sich zu einem neuen Industriezweig entwickelt und denjenigen Aufschwung genommen, der ihm infolge seiner Wichtigkeit – insbesondere für die Maschinenindustrie und Hygiene – zukommt. Mit den steigenden Fördermengen an Kühl- und Mischluft oder direkter Betriebsluft wuchsen auch die Schäden, welche die in der Luft

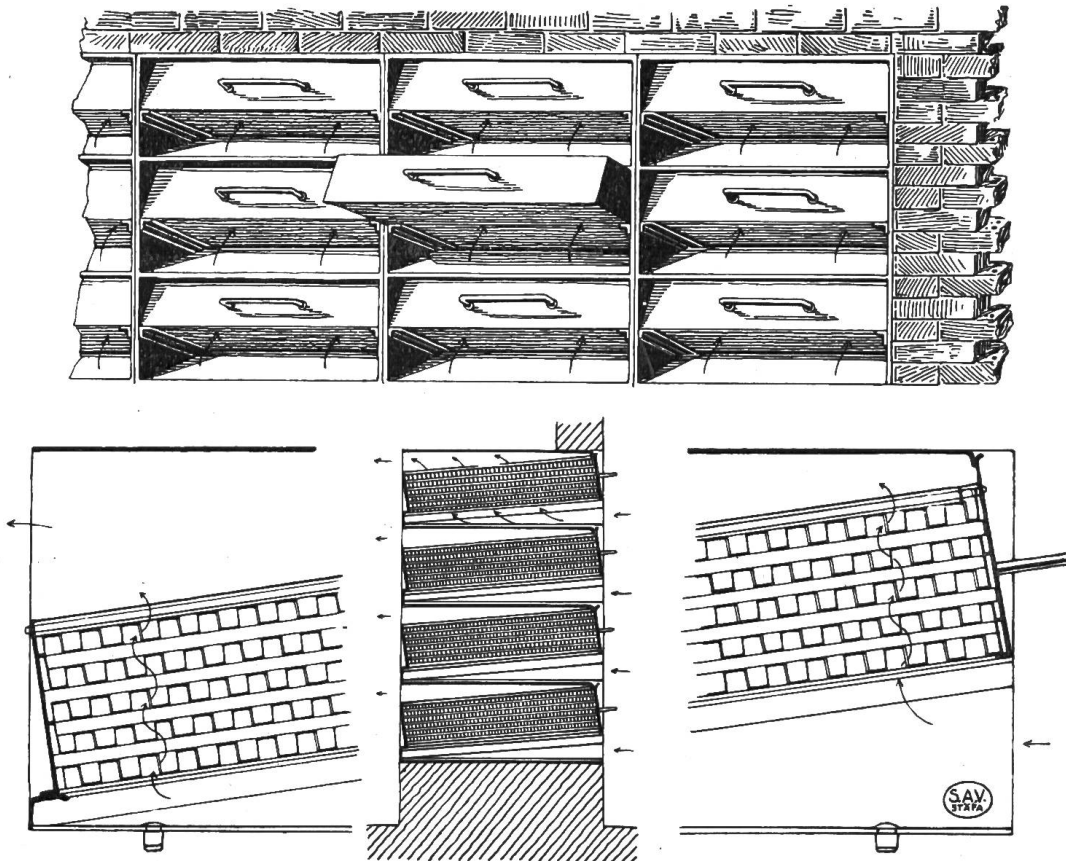


Fig. 1

Mäander Filter in Schubkastenform.

auch Kurzschlussversuche ausgeführt wurden, die vollkommen gelangen. Belastet wurde auf einen Wasserwiderstand.

Durch diese Versuche wurde nicht nur zum erstenmal bewiesen, dass es möglich ist, mit einem einzigen Grossgleichrichter Gleichspannungen bis über 5000 V zu erhalten, es wurde durch die Schalt-Ueberlastungs- und Kurzschlussversuche auch gezeigt, dass Grossgleichrichter bei so hohen Spannungen technisch verwendbar sind. Gleichrichter eignen sich insbesondere für vollkommen automatische Unterstationen und da heute der Bau von Gleichstrom-Bahnmotoren für Klemmspannungen über 2000 V möglich ist und ferner auch Schalter, Kontroller usw. für Spannungen von 4000 V und darüber keine Schwierigkeiten mehr bieten, so steht einer vorteilhaften Elektrifikation von Vollbahnen mit Gleichstrom bei so hohen Spannungen nichts mehr im Wege. Zg.

enthaltenen Verunreinigungen den Maschinen zufügen.

Die ungereinigte atmosphärische Luft enthält per Kubikmeter 3–10 mg und mehr Verunreinigungen organischen und anorganischen Ursprungs, wie Staub, Russ, Flugsand, und dergl. Diese Fremdkörper gelangen in die Maschinen, zerstören die Isolation der Turbogeneratoren usw., verstopfen die engen Wege der Kühlluft und führen Kurzschlüsse herbei, wodurch die Betriebssicherheit in hohem Masse gefährdet wird. Bei Kompressoren, Gasmaschinen usw. verbindet sich der Staub mit dem Schmieröl und Kondenswasser, setzt sich an den Zylindern, Kolben, Gestängen und Schiebern fest, um in steigendem Masse schleifend und reibungserhöhend zu wirken. Die Folgen sind: erhöhter Kraftbedarf, häufige und kostspielige Reparaturen und die damit verbundenen lästigen Betriebsstörungen, sowie eine viel

zu kurze Lebensdauer der Maschinen und Pressluftwerkzeuge.

Aus allen diesen Gründen ist die Reinigung der Betriebsluft unerlässlich.

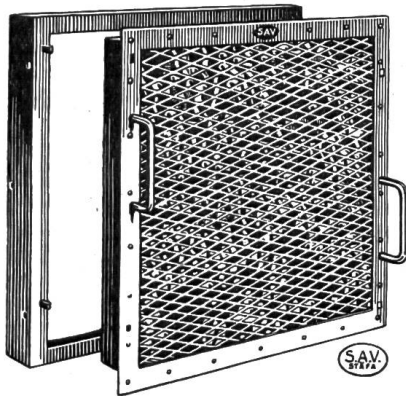


Fig. 2
Normale Filterzelle.

Meistens wurden, bis vor wenigen Jahren, sog. Taschen- und Schlauchfilter dazu verwendet, die aber viele Nachteile aufweisen, namentlich hinsichtlich der grossen Feuersgefahr der leicht entzündlichen Tuchteile. Auch benötigen diese Filter sehr viel Platz, mechanische Abklopfvor-

Während des Weltkrieges herrschte grosser Rohmaterialverbrauch und die Baumwollstoffe, aus denen die Filter bisher hergestellt wurden, waren nur zu hohen Preisen erhältlich, wodurch sich das Bedürfnis geltend machte, für die bisher gebräuchlichen Taschen- und Schlauchfilter aus Baumwollstoffen ein vollwertiges Ersatzfilter zu schaffen, welches nur aus leicht erhältlichen und verhältnismässig billigen Rohstoffen hergestellt wäre. Diese Aufgabe ist gelöst worden, indem ein *ausschliesslich aus Eisen* bestehender Filter gebaut wurde. *Es ist dies der metallische Viscin-Zellenluftfilter.*

Die Wirkung des Viscin-Zellenfilters beruht auf einem neuen Verfahren, um grosse Luft- und Gasmengen zu reinigen. Die vom Staub zu befreiende Luft oder das Gas durchströmt zwangsläufig in stetem Richtungswechsel die Filterschicht, die aus eigenartig geformten Widerstandskörpern besteht und deren verhältnismässig grosse Oberfläche mit einer nicht verdunstenden, staubbindenden, viskosen Flüssigkeit, dem *Viscinol*, benetzt wird. Der Luftstrom teilt sich in sehr viele kleine Fäden, die beim Durchgang durch die Zellen vielfach gebrochen und abgelenkt werden, so dass jedes Luftteilchen mit den mit *Viscinol* benetzten Flächen in Berührung kommt. Dadurch wird eine praktisch vollständige Staubabscheidung erzielt.

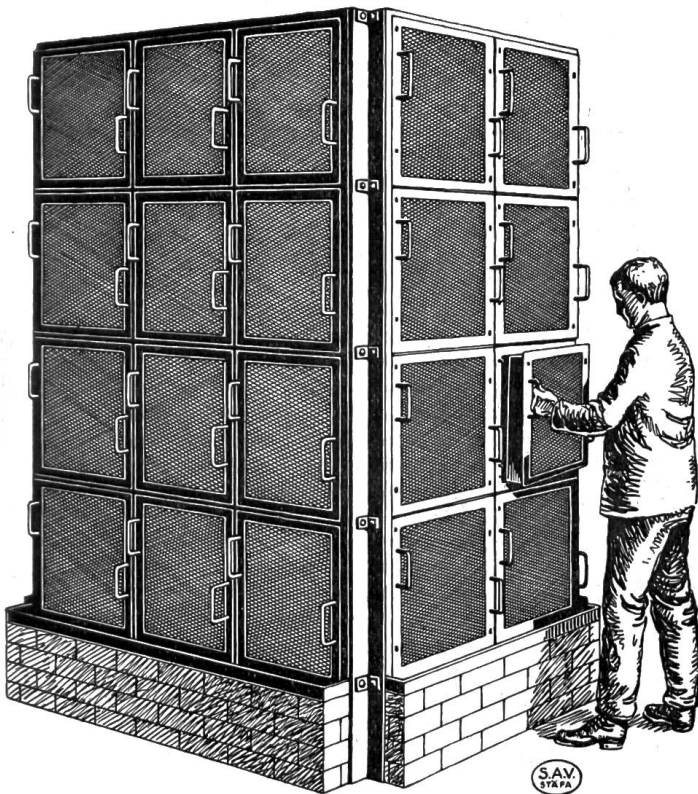


Fig. 3
Viscin Zellenfilter in Kastenform.

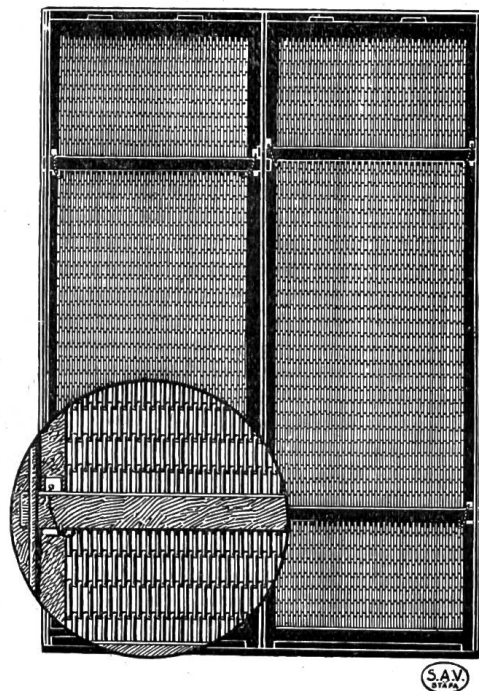


Fig. 4
Gliederband-Filter (Spezialkonstruktion).

richtungen usw., dabei stellt sich deren Betrieb teuer, infolge der raschen Abnutzung der Schläuche und Stoffflächen. Schliesslich wurden Nassluftfilter mit Wasserberieselung gebaut, die aber nur selten im praktischen Betrieb Eingang fanden.

Zum Zwecke der leichteren Montage und der bequemerer Reinigung ist die Filterschicht in einzelne, leicht auswechselbare Normal-Filterzellen unterteilt. Als Filterkörper werden kleine Hohlzylinder aus Stahlblech, Ton, Porzellan verwendet

die im Verhältnis zum Rauminhalt eine sehr grosse Filterfläche haben, (1 m³ weist 400 m² Fläche auf) und sich beim Einschütten regellos schichten.

Die zur Staubabscheidung dienende Netzflüssigkeit „Viscinol“ ist ausserordentlich staubbündend, nicht brennbar und verdunstet nicht. Dieses Oel hat eine so hohe Adhäsionsfähigkeit, dass selbst die kleinsten Schichten auf den Füllkörpern noch nach Monaten staubbündend wirken.

Jede Filterzelle, die in einer Normalgrösse von 500 × 500 mm Seitenlänge in Ausführung gelangt, wird mit 1000 bis 1200 m³/h belastet. Der Widerstand steigt während des Betriebes von 5 auf 8 mm WS und bleibt dann konstant, wenn die Reinigung der Zellen vorschriftsmässig erfolgt. Dieselbe ist sehr einfach und wird in bestimmten Zeitabschnitten in der Weise vorgenommen, dass die zu reinigende Zelle gegen eine bereitstehende, gereinigte Zelle (Reservezelle) ausgewechselt wird. Diese Auswechslung kann während des Betriebes in wenigen Sekunden erfolgen. Die Reinigung der verschmutzten Zellen geschieht auf einfachste Weise mittels eines Zellenreinigers.

Der Raumbedarf des Viscin-Zellenfilters ist 8 bis 10 mal geringer als der eines Taschenfilters gleicher Leistung und seine Raumanpassungs-

fähigkeit die denkbar beste. Vergrösserung der Filteranlage ist ohne weiteres durch Anbringung neuer Zellen möglich, die von jedem Arbeiter angebracht werden können.

Die Wirtschaftlichkeit und die grosse Betriebssicherheit des Zellenfilters sind rasch erkannt worden und das neue System hat sich in Bälde bei den bedeutendsten Elektrizitätswerken, Kompressorenfirmen und Hütten- und Bergwerken mit grossem Erfolg eingeführt.

Bereits sind über 3000 Anlagen mit ca. 55 Millionen m³ Stundenleistung in allen Ländern ausgeführt.

Die Fabrikations- und Vertriebsrechte des Viscin-Zellenluftfilters für die Schweiz und Frankreich sind von der Firma Ventilator A.-G., in Stäfa käuflich erworben worden.

Ventilator A.-G., Stäfa.

Hochspannungsdurchführungen. Auf Wunsch der Firma Bigler, Spichiger & Co., Technisches Bureau Bern, teilen wir unseren Lesern mit, dass die in der letzten Ausgabe des Bulletin¹⁾ beschriebenen Hochspannungsdurchführungen der genannten Firma durch Schweizer Patente geschützt sind; ausserdem seien diesbezügliche ausländische Patente angemeldet.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économiques.

Die Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie und die Ausfuhr derselben im Jahre 1921. In seinem Geschäftsbericht vom Jahre 1921 führt das Amt für Wasserwirtschaft über die Versorgung des Landes mit elektrischer Energie und die Ausfuhr solcher u. a. folgendes aus:

Nachdem die Massnahmen des Bundesrates und des Volkswirtschaftsdepartementes, welche zur Sicherung der Inlandsversorgung mit elektrischer Energie in den Jahren 1917 bis 1921 ergriffen werden mussten, durch den Bundesratsbeschluss vom 8. April 1921 aufgehoben wurden, zeigte es sich, dass auf die behördliche Regelung der Energieversorgung im Winter 1921/22 doch nicht von vorneherein verzichtet werden durfte. Das Departement des Innern berief infolgedessen zur Besprechung der Lage auf den 21. Juli 1921 die Sektion für Wasserkräfte der Eidg. Wasserwirtschaftskommission zu einer Konferenz nach Bern ein. Die Beratungen in dieser Kommission, sowie die weitere Prüfung und Behandlung dieser Angelegenheit durch das Departement des Innern und den Bundesrat ergaben, dass in jenem Zeitpunkt dringliche, wenn auch nur vorübergehende Massnahmen als notwendig erschienen. Infolgedessen wurde den Räten der Entwurf zu einem Bundesbeschluss über die Versorgung des Landes mit elektrischer Energie unterbreitet, dem die Räte am 23. Dezember 1921 mit unwesentlichen Aenderungen zugestimmt haben.¹⁾

¹⁾ Vergl. Bulletin des S. E. V. Jahrgang 1922, Seite 32. Da sich die Verhältnisse zu Beginn des Jahres 1922 besserten, konnte der Bundesrat auf die Inkraftsetzung dieses Bundesbeschlusses verzichten.

Es darf gesagt werden, dass die Werke es verstanden haben, den Ausbau des Sammelnetzes und den Zusammenschluss der Zentralen unter schwierigen Verhältnissen in sehr kurzer Zeit wesentlich zu fördern und zwar lediglich auf dem Wege der Freiwilligkeit. Der Kanton Wallis, ja selbst das entlegene Puschlav sind heute mit der Innerschweiz verbunden. Dieser weitgehende Zusammenschluss erleichtert natürlich sehr wesentlich die Inlandversorgung. Die Fragen, welche die Ausfuhr von elektr. Energie ins Ausland betreffen, werden durch die Anlage eines weitgehenden Ausgleichsnetzes etwas kompliziert. Dies darf aber in Anbetracht der grossen Vorzüge, welche ein weitgehender Ausgleich unter den Werken in anderer Hinsicht bringt, in keiner Weise entscheidend sein.

In Anbetracht der grossen Bedeutung der mit der Energieausfuhr zusammenhängenden Fragen, welche auch die Öffentlichkeit beschäftigt hatten, sah sich das Departement des Innern veranlasst, dieselben der eidgenössischen Wasserwirtschaftskommission zu unterbreiten. Ueber die Verhandlungen dieser Kommission hat das Departement des Innern der Presse am 2. August 1921 eine Mitteilung zugestellt. Zum Teil in Bestätigung der bisherigen Praxis, zum Teil in Erweiterung derselben hat der Bundesrat unterm 3. Juni und 10. Oktober 1921 das Vorgehen bei Behandlung von Ausfuhrgesuchen eingehender geordnet und im Bundesblatt bekannt gegeben. Der Bundesratsbeschluss vom 3. Juni 1921 regelt insbesondere

¹⁾ Bulletin 19:2, No. 8, Seiten 377 u. ff.

das für die Ausfuhrgesuche durch die Verordnung vom 1. Mai 1918 vorgeschriebene Einspracheverfahren. Die Frist zur Anmeldung von Strombedarf und zur Einreichung von Einsprachen beträgt nunmehr drei Monate und es werden Stromkonsumenten die wichtigsten Lieferungsbedingungen auf begründetes Gesuch hin bekannt gegeben.

Um der Oeffentlichkeit Gelegenheit zu bieten, den Behörden ihre Wünsche und Anregungen darzulegen, um ferner weitem Kreisen einen Einblick zu vermitteln in die Art, wie die Ausfuhrgesuche von seiten der Behörden behandelt werden und endlich um den Interessenten die Möglichkeit zu geben, an den Beratungen unmittelbar teilzunehmen, wurde durch Bundesratsbeschluss vom 10. Oktober 1921 eine kleine Kommission, bestehend aus nur 5 Mitgliedern, ernannt, zur Begutachtung der Gesuche um Bewilligung zur Ausfuhr elektrischer Energie zuhanden des Departements des Innern.

Die Schaffung dieser „Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie“ hat sich auf das Beste bewährt.

Es konnte nicht ausbleiben, dass eine Frage von so grosser Bedeutung, wie sie die Ausfuhr elektrischer Energie ist, auch in der Oeffentlichkeit und der Presse eingehend erörtert wurde. Es seien erwähnt die Diskussionsversammlung anlässlich der Generalversammlung des Schweizerwocheverbandes in Bern (7. Sept. 1921) und diejenige anlässlich der Generalversammlung des Schweizer Wasserwirtschaftsverbandes in Baden (3. Dezember 1921). In das Berichtsjahr fällt auch die Gründung des Schweizerischen Energiekonsumentenverbandes. Die Behörden haben die rege Anteilnahme der Oeffentlichkeit und die stattgehabten Besprechungen sehr begrüsst, wurde hierdurch doch Gelegenheit zu allseitiger gründlicher Aussprache geboten. Es darf gesagt werden,

Stand des zur Ausfuhr bewilligten Maximaleffektes in kW jeweilen am 31. Dezember des betr. Jahres.

Tabelle I

Jahr	Nach Deutschland	Nach Frankreich	Nach Italien	Nach Oesterreich (inkl. Liechtenstein)	Total	Hiervon aus noch nicht erstellten Werken	Aus bestehenden Werken	
							Konstante Kraft	Im Sommer bewilligtes Maximum
1906	—	30	—	—	30	—	30	30
1907	2 000	177	16 000	—	18 177	—	18 177	18 177
1908	4 000	481	16 755	—	21 236	—	21 236	21 236
1909	6 000	624	22 755	—	29 379	—	29 379	29 379
1910	8 208	624	22 755	—	31 587	—	31 587	31 587
1911	8 618	5 330	22 755	—	36 703	—	36 703	36 703
1912	6 610	20 970	27 705	—	55 285	11 040 ¹⁾	44 245	44 245
1913	19 110	21 080	38 195	—	78 385	28 080 ²⁾	44 305	50 305
1914	19 625	21 080	41 295	2 500	84 500	22 080 ³⁾	56 420	62 420
1915	29 625	30 760	39 695	2 700	102 780	38 080 ⁴⁾	64 700	64 700
1916	34 725	30 908	41 345	2 700	109 678	38 080 ⁴⁾	66 598	71 598
1917	46 710	31 019	43 895	2 700	124 324	11 040 ⁵⁾	97 284	113 284
1918	40 310	22 752	44 759	2 500	110 321	11 040 ⁵⁾	88 171	99 281
1919	29 710	33 426	46 359	2 500	111 995	11 040 ⁵⁾	89 795	100 955
1920	36 610	24 296	46 895	—	107 765	11 040 ⁵⁾	85 565	96 725
1921	26 010	153 231	56 826	—	236 067	101 040 ⁶⁾	82 817	135 027

¹⁾ Aus Olten-Gösgen.

²⁾ Aus Olten-Gösgen (11 040 kW) Laufenburg (6000 kW) und Maggiagebiet (11 040 kW).

³⁾ Aus Olten-Gösgen (11 040 kW) und Maggiagebiet (11 040 kW).

⁴⁾ Aus Olten-Gösgen (27 040 kW) und Maggiagebiet (11 040 kW).

⁵⁾ Aus dem Maggiagebiet.

⁶⁾ Aus dem Maggiagebiet (11 040 kW) und aus den Walliserwerken an der Dixence, der obern Borgne und der Drance (90 000 kW).

Anmerkung: Die zur Ausfuhr nach dem Elsass und nach Lothringen bewilligten Maximaleffekte sind bis und mit 1918 zu Deutschland, von 1919 an zu Frankreich gerechnet.

dass schliesslich im grossen und ganzen doch stets der vom Bundesrat befolgten Politik zugestimmt wurde.

Die versuchsweise Uebertragung der technischen Kontrolle der Ausfuhr an das Starkstrominspektorat des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins hat sich gut bewährt und soll beibehalten werden. Mit Rücksicht auf den weitgehenden Zusammenschluss der Kraftwerke ist nunmehr eine ziemlich weitgehende Orientierung über die Energieerzeugung und Verteilung auch im Innern des Landes notwendig.

Am 31. Dezember 1921 waren Ausfuhrbewilligungen in Kraft für zusammen

nach Deutschland	26 010 kW
„ Frankreich	153 231 kW
„ Italien	56 826 kW
„ Oesterreich	— kW
Zusammen	236 067 kW

Hiervon beziehen sich auf noch nicht erstellte Kraftwerke (im Maggiagebiet und im Kanton Wallis) Quoten von insgesamt 101 040 kW

Weil die für die Ausfuhr notwendigen Leitungen noch nicht erstellt waren, konnten am Ende des Berichtsjahres noch nicht ausgeführt werden 33 500 kW

Ferner sind die folgenden Leistungen zu erwähnen:

Sommerkraft 26 410 kW

Kraft, welche nur ausgeführt werden darf, so lange sie im Inland nicht beansprucht wird 4 076 kW

Kraft, deren Ausfuhr zeitweise durch die Behörden auf Grund einschränkender Vertrags- und Bewilligungsbestimmungen untersagt werden kann 14 765 kW

Uebertrag: 179 791 kW

Uebertrag: 179 791 kW

Kraft, die ausserdem zufolge unvollständiger Ausnützung der Ausfuhrbewilligungen einstweilen noch im Inland geblieben ist 2 000 kW

Zusammen 181 791 kW

Vom Rest von 54 276 kW, welcher für die Inlandversorgung in Betracht kommen kann, der aber ununterbrochen geliefert werden darf, werden auf Grund vertraglicher Abmachungen bis 1923/24 im Winter tagsüber 10 000 kW an die Schweiz zurückgegeben, so dass noch 44 276 kW verbleiben, die während der Wintermonate auch nur teilweise konstant ausgeführt werden.

Der Maximaleffekt der Stromausfuhr im Jahre 1921 betrug ungefähr 85 000 kW, die Gesamtzahl der ausgeführten kWh zirka 327 Millionen. Hier-von sind Sommerenergie (1. April bis 30. Sept. 1921) 192 Millionen kWh. Von den während des Winterhalbjahres ausgeführten 135 Millionen kWh entfallen 63 Millionen kWh auf die Monate Januar, Februar und Dezember.

Gesamtausfuhr im Jahre 1920	378 Mill. kWh
Gesamtausfuhr im Jahre 1921	327 Mill. kWh
Minderausfuhr im Jahre 1921	51 Mill. kWh

Ueber den Stand des zur Ausfuhr bewilligten Maximaleffektes in kW jeweilen am 31. Dezember des betreffenden Jahres seit 1906, orientiert die Tabelle I.

Wir fügen der im vorstehenden auszugsweise wiedergegebenen Berichterstattung des Amtes für Wasserwirtschaft noch eine von uns aufgestellte Zusammenstellung der bis zum 30. Juni 1922 erteilten Ausfuhrbewilligungen bei und werden in Zukunft im Bulletin laufend über die beim Amt für Wasserwirtschaft eingereichten und die vom Bundesrate erteilten Bewilligungen der Ausfuhr-gesuche berichten.

Die schweizerische Energieausfuhr am 30. Juni 1922 auf Grund der seit 1906 erteilten, noch gültigen definitiven bundesrätlichen Ausfuhrbewilligungen.

Tabelle II

No. der Bewilligung	Konzessionär	Dauer der Bewilligung	Verbrauchsort der Energie	Bewilligte Leistungen in kW		Bemerkungen
				konst. Kraft	Maximum im Sommer	
2, 22, 23 27, 27, 29 40	Cie. Vaud. d. Forc. Motr. des Lacs de Joux et de l'Orbe	10—20 Jahre	Franz. Grenz- gemeinden	1282	1392	Bewilligungen aus den Jahren 1906—1921
3	Kraftw. Brusio A. G.	1907—1924	Lombardei	16000	16000	vergl. Bewilligung No. 11
6	Bucher-Durrer A. G.	1912—1922	Campione	18	18	Bewilligung vorläufig provisorisch verlängert
8	Stadt Genf	1909—1923	Franz. Grenz- orte	300	300	
12	Stadt Genf	1910—1930		147	147	
11	Kraftw. Brusio A. G.	1909—1929	Lombardei	20000	20000	vergl. Bewilligung No. 3
13	Nordostschweiz. Kraftwerke A. G.	1914—1934	Konstanz	2000	2000	
15	Gem. Kaiserstuhl	1911—1926	Schloss Röteln	10	10	

Fortsetzung der Tabelle II

No. der Bewilligung	Konzessionär	Dauer der Bewilligung	Verbrauchsort der Energie	Bewilligte in konst. Kraft	Leistungen in kW Maximum im Sommer	Bemerkungen
17	Elektra Birseck	1912 – 1933	Elsässische Grenzgemeinden	300	300	vergl. Bewilligung No. 54
24	Elektra Birseck	1913 – 1933	Elsässische Grenzgemeinden	500	500	
18	Elektrizitätsw. Basel	1912 – 1921	Elsässische Grenzgemeinden	300	300	Bewilligung vorläufig provisorisch verlängert
21	Elektrizitätswerk Olten-Aarburg	1917 – 1936	Rondchamp-Belfort-Nancy	11040	16000	Für d. Sommer 1922 prov. auf max. 22000 kW erhöht
25	A. G. Motor	1915 – 1935	Elektrizitätswerk Lonza, Waldshut	6000	12000	vergl. Bewilligung No. 32
26	A. G. Motor	20 Jahre	Italien	11040	11040	Die Arbeiten zum Bau der Werke sind noch nicht begonnen
31	Entreprises Electr. Fribourgeoises	1916 – 1936	Montbéliard (Refrainwerke)	10000	10000	
32	A. G. Motor	1917 – 1937	Elektrizitätswerk Lonza, Waldshut	5000	10000	vergl. Bewilligung No. 25
33	Gemeinde Verrières	1916 – 1936	Verrières-franç.	1	1	
38	Société Forc. Motr. de Chancy-Pougny	40 Jahre	Frankreich	–	–	Ausfuhrleistung noch nicht bestimmt
41	Société Romande d'Electricité	1918 – 1933	St-Gingolph	20	20	
46	Officina Elettr. Comunale Lugano	1920 – 1928	Varese	1500	1500	vergl. Bewilligung No. 48
47	Cie. Chemin de fer Nyon-St-Cergue-Morez	1920 – 1922	Franz. Teilstrecke d. Bahn Nyon-St-Cergue-Morez	370	370	
48	Officina Elettr. Comunale Lugano	1921 – 1928	Varese u. Como	2576	4416	vergl. Bewilligung No. 46
49	Erenio Clericetti Lugano	1921 – 1930	Erbonne	1	1	
50	Officina Elettriche Ticinesi	1921 – 1931	Lombardei	8000	8000	
51	Schweiz. Kraftübertragung	1921 – 1939	Elsass	–	6000	
52	Schweiz. Kraftübertragung	1921 – 1937	Lothringen	–	12000	
53	Bern. Kraftwerke	1921 – 1939	Elsass	–	7500	
54	Elektra Birseck	1921 – 1933	Elsässische Grenzgemeinden	400	400	vergl. Bewilligungen No. 17 und 24
55	Elektrizitätswerk d. Kt. Schaffhausen	1921 – 1933	Badische Grenzgemeinden	1200	2000	Ersatz für eine abgelaufene Bewilligung
56	Ing. A. Boucher z. H. einer zu gründenden Schweiz. Aktiengesellschaft	1925 – 1945	Frankreich	60000	90000	Die Ausfuhr kann frühestens mit der Betriebseröffnung d. Kraftwerkes an der Dixence beginnen
57a	do.	1923 – 1927	Frankreich	4000	10000	Ersetzt die dahingefallene Bewilligung No. 57. Ausserdem ist die Unternehmung berechtigt, aus den im Bau befindlichen Werken von Orsières und Bagnes während des Sommerhalbjahres $\frac{2}{5}$ und während des Winterhalbjahres $\frac{2}{5}$ der verfügbaren Energie auszuführen.
58	Société Electrique du Châtelard	1922 – 1941	Gemeinde Jougne	1	1	Ersatz für eine provisorische Bewilligung

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligungen. 1. Juli bis 31. August 1922. *Stromausfuhr der Schweiz. Kraftübertragung A.-G. in Bern nach Waldshut. Provisorische Bewilligung No. 4.*¹⁾ Mit Beschluss vom 19. Juni 1922 hat der Bundesrat die der Schweizerischen Kraftübertragung A.-G. (SK) am 29. Mai 1922 erteilte provisorische Bewilligung zur Ausfuhr von max. 6000 kW Sommerenergie nach Waldshut vorläufig bis zum 20. Juli 1922 verlängert, ohne dass für die bis dahin ausgeführte Energiemenge Kompensation in Form einer Einfuhr schweizerischen Karbids nach Deutschland geleistet werden muss.

Nachdem die kompensationslose Ausfuhr von den Regierungen der sechs Kantone Zürich, Glarus, Zug, Schaffhausen, Aargau und Thurgau befürwortet worden ist und nachdem sich mit Rücksicht auf die Erklärungen der SK auch die Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie mehrheitlich in diesem Sinne ausgesprochen hat, hat der Bundesrat nunmehr zum Wiedererwägungsgesuche der SK Stellung genommen und die der genannten Gesellschaft erteilte provisorische Bewilligung bis zum 30. September 1922 verlängert, wobei die genannte Bedingung fallen gelassen wurde.

Stromausfuhr des Elektrizitätswerkes des Kantons Schaffhausen nach den badischen Grenz-

¹⁾ Bundesblatt No. 30, Jahrgang 1922, pag. 894.

*gemeinden. Bewilligung No. 55 a.*²⁾ Am 12. Juli 1921 erteilte der Bundesrat dem Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen die Bewilligung No. 55, max. 1500 kW konstanter elektrischer Energie nach badischen Grenzgemeinden auszuführen. In den Monaten Dezember, Januar und Februar dürfen laut dieser Bewilligung jeweils nur max. 1200 kW ausgeführt werden. Nur bei gedecktem Inlandbedarf und bei günstigen Wasserverhältnissen kann das eidgenössische Departement des Innern auf Ersuchen hin vorübergehend eine Ausfuhr während dieser drei Monate bis zu max. 1500 kW gestatten. Vom 1. April bis 30. September jeden Jahres darf die Ausfuhrquote auf max. 2000 kW erhöht werden.

Auf Gesuch des Regierungsrates des Kantons Schaffhausen hin hat nun der Bundesrat diese Bestimmung über die jährliche Lieferungsdauer dahin abgeändert (Bewilligung No. 55 a), dass die Lieferung normalerweise auch während der drei Monate Dezember, Januar und Februar max. 1500 kW betragen darf. Bei ungünstigen Wasserverhältnissen (Hoch- oder Niederwasser) sowie auf behördliche Verfügung hin ist jedoch die Energieausfuhr während dieser drei Monate auf max. 1200 kW zu reduzieren.

²⁾ Bundesblatt No. 30, Jahrgang 1922, pag. 894.

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

Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) Im Juli 1922 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Leitung zur Transformatorstation Riedmühle in Sarmenstorf. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Société électrique de Bulle, Bulle. Ligne à haute tension pour la station transformatrice à Cerniat, courant triphasé, 5200 volts, 50 périodes.

Elektrizitätswerk Elgg, Elgg (Zürich). Leitung von der Messtation III zur Weberei Schweizer, Näf & Cie. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Gemeinde-Elektrizitätswerk, Kerns. Leitung zur Transformatorstation Gehren bei Sarnen, Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden.

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitung zur Transformatorstation auf dem Fabrikareal Aecherli in Reiden, Drehstrom, 12 000 Volt, 50 Perioden.

Elektra Birseck, Münchenstein. Leitung zur Transformatorstation bei der Schlossfabrik Kleinfühl, Drehstrom, 12 800 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Leitung zur Transformatorstation am „Rothschuo“, Gersau, Einphasenstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Leitung zur Transformatorstation Hinterberg bei Andwil, Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Leitung zur Transformatorstation Kiesgrube Probstei in Schwamendingen, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Schalt- und Transformatorstationen.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Stangenstation bei der Säge in der Riedmühle, Sarmenstorf.

Elektrizitätswerk Arosa A.-G., Arosa. Station im Verwaltungsgebäude in Arosa.

Elektrizitätswerk Basel, Basel. Schaltstation an der Viaduktstrasse in Basel.

Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, Lausanne. Station transformatrice pour l'Union des Banques Suisses à Lausanne.

Società Energia Elettrica Bioggio, Lugano. Stazione trasformatrice in Savosa-Porza. Stazione trasformatrice in Cureglia.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Station auf dem Areal der Maschinenfabrik Aecherli, Reiden.

Société des Produits Azotées, Martigny-Ville. Chaudière électrique, System Revel.

Elektra Birseck, Münchenstein. Station beim Badhotel in Ettingen. Station bei der Schlossfabrik in Kleinlützel.

Ortsverwaltung Quarten, Quarten. Station in Oberterzen.

Elektrizitätskommission Reinach, Reinach (Aarg.). Station im Oberdorf.

Bäuertgemeinde Ried, Ried b. St. Stephan. Stangenstation in Hüseren.

Services Industriels de Sion, Sion. Station transformatrice près de l'école des filles à Sion.

Licht- und Kraftkommission Sumiswald, Sumiswald (Bern). Stangenstation in Hinter-Hornbach bei Sumiswald).

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Stangenstation am „Rothschuo“ bei Gersau.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Stangenstation in Hinterberg bei Andwil.

Commune Municipale de Tramelan-dessous, Tramelan-dessous. Station transformatrice pour la station de pompage.

Brauerei Haldengut, Winterthur. Schalt- und Transformatorstation für Kühlanlage III.

Elektrizitätswerk Zermatt, Zermatt (Wallis). Stangenstation auf Riffelberg bei Zermatt.

Niederspannungsnetze.

Société électrique de Bulle, Bulle. Réseau à basse tension à Cerniat-les-Environs, courant triphasé, 210/120 volts, 50 périodes.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Igels, Igels (Graubünden). Netz in Igels, Vattiz und Rumein, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Gemeinde-Elektrizitätswerk, Kerns. Netz in Gehren und Umgebung, Drehstrom, 350/200 Volt, 50 Perioden.

S. A. Energia Elettrica Pambio-Noranco, Lugano. Rete a bassa tensione nel comune di Grancia presso Lugano, corrente trifase, 250/145 volt, 50 periodi.

Società per l'Illuminazione elettrica, Peccia. Reti a bassa tensione in Peccia, St. Carlo, Veglia, Jornico e Prato, corrente trifase, 380/220 volt, 50 periodi.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Netz am „Rothschuo“ bei Gersau, Einphasenstrom, 2×125 Volt, 50 Perioden.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Netze in Hinterberg, Sefi und Bühl bei Andwil, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) Im August 1922 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, Aarau. Leitung zur Transformatorstation in der Wöschnau bei Aarau, Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon. Leitung Unterzentrale Kurzdorf-Ziegelhütte Felben, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Società Elettrica delle Tre Valli, S. A. Bodio. Linea ad alta tensione per le stazioni trasformatrici a Prugiasco, Motto e Dongio, corrente trifase, 8000 volt, 50 periodi.

Elektrizitätswerk Lonza A.-G., Brig (Wallis). Leitung zur Transformatorstation in Balen (Saasertal), Drehstrom, 15 000 Volt, 50 Perioden.

A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur. Leitung Savognintzen, Drehstrom, 6400 Volt, 50 Perioden.

Entreprises électriques Fribourgeoises, Fribourg. Ligne à haute tension Les Neigles-Dépôt des Tramways à Fribourg, courant triphasé, 8000 volts, 50 périodes.

Cie. Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne. Ligne à haute tension pour la station transformatrice „Reposoir“ près Vallorbe, courant monophasé, 13 500 volts, 50 périodes.

Service électrique de la Ville de Lausanne, Lausanne. Lignes à haute tension pour les stations transformatrices à Verolley et à Epinassey près St-Maurice, courant triphasé, 6000 volts, 50 périodes.

Officina Elettrica Comunale, Lugano. Linea ad alta tensione per la nuova stazione trasformatrice a Savosa-Porza, corrente trifase, 3600 volt, 50 periodi. Linea ad alta tensione per la stazione trasformatrice a Cureglia, corrente trifase, 3600 volt, 50 periodi.

Voutaz & Cie., Sembrancher (Valais). Ligne à haute tension pour le Battoir de Sembrancher, courant triphasé, 9600 volts, 50 périodes.

Services Industriels de la Ville de Sierre, Sierre (Valais). Ligne à haute tension pour la station transformatrice derrière l'Hôtel Palace à Montana, courant triphasé, 7000 volts, 50 périodes.

Licht- und Kraftanlage der Einwohnergemeinde Sumiswald (Bern). Leitung zur Transformatorstation in Steinweid bei Sumiswald, Drehstrom, 4000 Volt, 40 Perioden.

Elektrizitätswerk Schuls, Schuls (Graubünden). Leitung von Remüs nach Martinsbruck, Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden. Leitungen zu den Transformatorstationen Saraplana, Schleins und Strada, Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk Schwanden, Schwanden (Glarus). Leitung Mitlödi-Lassingen, Drehstrom, 3000 Volt, 50 Perioden.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, A.-G., St. Gallen. Leitung zur Transformatorstation im Thurhof bei Oberbüren, Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

Société Romande d'Electricité, Territet. Modification de la ligne à haute tension pour les carrières d'Arvel à Villeneuve, courant triphasé, 6000 volts, 50 périodes.

Commune Municipale de Tramelan-dessous. Ligne à haute tension pour la station transformatrice de pompage à Tramelan-dessous, courant triphasé, 16 000 volts, 50 périodes.

Schalt- und Transformatorenstationen.
Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Station bei der Sprengstoffabrik in Dottikon.
Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, Aarau. Stangenstation in der Wöschnau bei Aarau.
Società Elettrica delle Tre Valli, S. A. Bodio. Stazioni trasformatrici a Motto e Prugiasco.
Elektrizitätswerk Lonza A.-G., Brig. Stangenstation in Saas-Balen.
Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg. Sous-station à Bulle. Station transformatrice à Morat (station de mesure).
Elektrizitätswerk Jona A.-G., Jona (St. Gallen). Gleichrichteranlage in der Unterzentrale Haldenstrasse in Rapperswil.
Gemeinde-Elektrizitätswerk, Kerns. Stangenstation beim alten Zollhaus in Kerns.
Cie. Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne. Station transformatrice sur poteaux au „Reposoir“ près Val-orbe.
Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne, Lausanne. Stations transformatrices sur poteaux à Verouilly et à Epinasse près St-Maurice.
Elektrizitätswerk der Gemeinde Murten, Murten (Freiburg). Gittermast-Transformatorstation im Bahnhofquartier, Murten.
Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten. Station in Spitzenrütli (Gemeinde Hägendorf).
Impresa Elettrica Comunale, Poschiavo (Graubünden). Stazione trasformatrice a Cima-Villa.
Services Industriels de la Ville de Sierre, Sierre. Station transformatrice sur poteaux derrière l'Hôtel Palace à Montana.
Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn, Solothurn. Station „Post“ in Solothurn.
Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez. Station in Nachstall, Beatenbucht.

Elektrizitätswerk Schuls, Schuls (Graubünden). Stangenstationen in Seraplana, Strada und Martinsbruck.
Elektrizitätswerk Schwanden, Schwanden (Glarus). Stangenstationen in Lassinggen und Sool.
Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen, St. Gallen. Station im Gebäude des Milchproduktenverbandes, St. Jakobstrasse 16, St. Gallen.
St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Stangenstation im Thurhof bei Oberbüren.
Société Romande d'Electricité, Territet. Station transformatrice souterraine dans l'avenue de Corsier à Vevey.

Niederspannungsnetze.

Società Elettrica delle Tre Valli S. A., Bodio. Rete a bassa tensione a Comprovasco-Acquarossa, corrente trifase, 2×125 volt, 50 periodi.
Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez. Netz im Nachstall, Beatenbucht, Einphasenstrom, 2×125 Volt, 40 Perioden.
Elektrizitätswerk Schuls, Schuls (Graubünden). Netze in Seraplana, Strada, Martinsbruck und Schleins, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.
Elektrizitätswerk Schwanden, Schwanden (Glarus). Netz in Lassinggen (Glarus), Drehstrom, 220/127 Volt, 50 Perioden.
Commune de St-Maurice, St-Maurice (Valais). Réseau à basse tension au hameau d'Epenasse, courant triphasé, 215/125 volts, 50 périodes.
Gemeinde Tinzen, Tinzen (Graubünden). Netz in Tinzen, Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.
Wasser- und Elektrizitätswerk, Walchwil. Netz im „Berg“ bei Walchwil, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

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

Vereinheitlichung der Hochspannungen. Wir erhalten von Herrn Ing. Lorenz, Dir. der Rhätischen Werke für Elektrizität in Thusis folgende Zuschrift:

Ihr Artikel in No. 8 des Bulletin veranlasst mich zu einigen berichtigenden bzw. abklärenden Bemerkungen:

Sie schreiben u. a., dass aus Kreisen der Verbraucher von Erzeugnissen, insbesondere auch der Werke, ein Begehren nach noch mehr Normalwerten, als sie das Generalsekretariat in Arosa vorschlug, nicht gestellt wurde, ausgenommen der bereits erwähnte Antrag Lorenz. Diese Bemerkung ist Ihrerseits wohl so gemeint, dass nur der Unterzeichnete die Festlegung der Normalien von 110 und 220 kV postuliert hat, könnte aber leicht so aufgefasst werden, als ob der Unterzeichnete im allgemeinen eine Vermehrung der Normalwerte

propagiert, während gerade das Gegenteil der Fall ist.

Bezüglich der beiden Spannungsreihen selbst, wäre es wohl erwünscht, wenn die zahlenmässigen Grenzwerte der Grössenordnung 8 kV und 16 kV in beiden Spannungsreihen gleich festgesetzt würde.

Den Normalwert von der Grössenordnung 50 kV halte ich nach wie vor im Vorschlag des Generalsekretariates als nicht zweckmässig begrenzt. Ein bedeutender Teil der Verteilungsanlagen dieses Spannungswertes wird heute bereits mit 50 kV und darüber betrieben. Die Tendenz, diese Spannung hinaufzudrücken, ist überall zu erkennen und die Verwendbarkeit der Stützisolatoren setzt diesem Bestreben keine besonderen Schwierigkeiten entgegen. Mit einer Nennspannung von 60 kV befindet man sich wieder in der Reihe des V. S. M. und kommt den praktischen Verhältnissen

der Zukunft damit sicher näher als mit einer Nennspannung zwischen 42 und 50 kV.

Was nun die sog. Höchstspannungen betrifft, so scheint mir die Normalisierung derselben gerade im gegenwärtigen Zeitpunkt wichtig zu sein. Warum soll man in diesem Spannungsbereiche wieder zuwarten, bis Tatsachen vorliegen, welche eine Normalisierung ausserordentlich erschweren können. In Frankreich dürfte m. W. diese Frage zugunsten einer Nennspannung von 110 kV und in Deutschland zugunsten der Nennspannungen 110 kV und 220 kV bereits abgeklärt sein. In Italien besteht neben einer starken Strömung für 110 kV eine solche für 135 kV und in der Schweiz haben wir ähnliche Verhältnisse. Gerade hier sollte der S. E. V. eingreifen und darauf hinwirken, dass die Nennwerte von 110 kV und 220 kV für unser Land als normale erklärt werden. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass in diesem Falle die beiden Höchstspannungen für ganz Mitteleuropa einheitlich festgelegt werden können und dies wäre für die Schweiz als Exportland elektrischer Energie von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Verschliessen wir uns ferner den Bedürfnissen des V. S. M. nicht und nehmen wir die für seine Exportzwecke benötigten Spannungen als Nebennormalien auf, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass bei Neu- und Umbauten in der Schweiz nur die Hauptnormalien Verwendung finden sollen, so haben wir damit dem Gebote gegenseitiger Verständigung entsprochen und uns sicher in keiner Weise in Nachteil gesetzt. Ich würde deshalb der nachstehenden, ergänzenden Spannungsreihe des V. S. M., unter Hervorhebung der fettgedruckten, nicht eingeklammerten Werte als *schweizerischen Normalien* unbedingt den Vorzug geben:

(3,4–3,7) (5,8–6,4) **8,0–8,7** (10–11) **17,3–19**
(34–37) (45–50) **58–64; 110; 220.**

Die schweizerische Normalreihe der Hochspannungen würde damit auf 5 Werte beschränkt und dürfte den zukünftigen Verhältnissen unbedingt am besten entsprechen.

Die prozentuale Differenz zwischen Minimal- und Maximal-Werten spielt m. E. keine so grosse Rolle, als dass dabei nicht die konstruktiv eben noch gut zulässige Grenze berücksichtigt werden könnte. Man darf nicht vergessen, dass die Mittelwerte und die Grenzwerte als Nennwerte zu betrachten sind und dass der Betrieb sich von Fall zu Fall den praktischen Anforderungen anpassen muss, wobei gelegentliche Abweichungen von diesen Werten in Kauf genommen werden müssen.

In der so erweiterten und durch spezifisch schweizerische Nennwerte gekennzeichnete Liste des V. S. M. kommt eigentlich der Antrag des Unterzeichneten anlässlich der Generalversammlung in Arosa zum Ausdruck und wurde schon dort darauf hingewiesen, dass auf die Exportbedürfnisse der Maschinenindustriellen unbedingt Rücksicht genommen werden sollte. Aus dem sehr kurz gefassten Protokoll ist dies leider nicht ersichtlich.

Ich wollte nicht versäumen, Ihnen dies zu gutfindender Verwendung mitzuteilen und zeichne

hochachtungsvoll:

(sig.) G. Lorenz.

Zur Frage des Entwurfes von Richtlinien für die Systemprüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern und Messwandlern. Zu dem im Bulletin No. 4 dieses Jahres zur Diskussion gestellten Entwurf zu Richtlinien betreffend die Systemprüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern und Messwandlern von E. König und F. Buchmüller möchte ich mich hiermit zu zwei Punkten äussern.

Die in Ziffer 31 angeführten zulässigen Grenzfelerwerte entsprechen in ihrer Grössenordnung durchaus dem, was heute von einem guten Zähler-system gefordert werden kann. Alle Fehlerwerte sind auf ganze Zahlen abgerundet, was zweifellos für die praktische Anwendung der Fehlerskala als Vorteil eingeschätzt werden muss. Es ist aber ohne weiteres klar, dass sich bei der graphischen Aufzeichnung dieser Fehlerwerte in Funktion der Belastung und des Leistungsfaktors zufolge der genannten Abrundung keine stetige Kurve ergibt, welche erlauben würde, für beliebige dazwischenliegende Belastungspunkte die zugehörigen Grenzfelerwerte zu ermitteln. Die für die Systemprüfung vorgeschriebenen Fehlerwerte sollen aber unter Anwendung eines bestimmten Zuschlages (um die Hälfte des Fehlerwertes) auch bei der Prüfung der Verkehrszähler zugrunde gelegt werden. In der Praxis stellt sich nun, namentlich bei Beanstandungen von Zählerangaben seitens der Strombezüger und Stromverkäufer, häufig der Fall ein, dass bei einer ganz bestimmten, durch eine Kontrollmessung an Ort und Stelle zu ermittelnden prozentualen Strombelastung des betreffenden Messsystems und bei einem gegebenen Leistungsfaktor der zugehörige Grenzfelerwert berechnet werden sollte. Die im genannten Entwurf vorgeschlagene Fehlerskala erlaubt dies aber nicht, weil sie nur für eine beschränkte Zahl von ganz bestimmten Belastungen die Fehlerwerte angibt. Eine Interpolation ist ja nun freilich möglich, sie gibt aber zufolge der schon erwähnten Unstetigkeit keine exakt richtigen Fehlerwerte. Aus diesem Grunde scheint es mir zweckmässiger zu sein, die zulässigen Fehlergrenzwerte durch eine Formel eindeutig festzulegen. Ich möchte hier an die vor Inkrafttreten des Eichzwanges in der Schweiz bestehende Vorschrift des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins erinnern, dessen Eichstätte sich über ein Jahrzehnt mit der neutralen Prüfung und Eichung von Elektrizitätsverbrauchsmessern im Auftrage von Elektrizitätswerken und Strombezüger befassete. Die zulässigen Fehler für Verkehrszähler waren hierbei durch die Formel

$$3 + 0,3 \frac{J}{i} + 2 \operatorname{tg} \varphi$$

ausgedrückt, wobei J den Vollaststrom für den Zähler, i die wirkliche Stromstärke und φ den Phasenwinkel der Belastung darstellt. Dividiert man die so berechneten Werte durch 1,5, so erhält man Zahlen, welche annähernd mit den in der vorgeschlagenen Skala zusammengestellten Werten übereinstimmen. Persönlich würde ich jedenfalls die Festlegung der zulässigen Fehlerwerte durch eine, wenn auch empirische Formel vorziehen, weil sie den Vorzug bietet, dass für jede beliebige Belastung die Fehlerwerte genau berechnet werden können, gegenüber dem meines Erachtens nicht so sehr ins Gewicht fallenden Nachteil, dass sich eventuell für die Hauptprüf-

punkte Fehlerwerte ergeben, die sich nicht mehr durch eine ganze Zahl ausdrücken lassen. Es würde mich interessieren, ob die Verfasser des Entwurfes der Richtlinien noch ein anderer Grund als derjenige des leichten Einprägens im Gedächtnis bewog, die Fehlerwerte auf ganze Zahlen abzurunden.

Zu *Ziffer 50* möchte ich bemerken, dass die vorgeschlagene Prüfspannung wohl bei allen Zähler-Systemen, mit Ausnahme von Gleichstrom-Kollektorzählern, angewandt werden kann. Die Kollektoren dieser Zählertypen werden durchschnittlich gegen Körper kaum eine höhere Prüfspannung als 1000 Volt aushalten können. Bei Gleichstromzählern über 500 Volt Betriebsspannung wird der Hauptteil der Spannung im Nebenschlussstromkreis in einem separaten Vorschaltwiderstand verzehrt. Es liegt daher auch kein Grund vor, den Nebenschlusskreis des Zählers selbst mit der $2\frac{1}{2}$ -fachen Betriebsspannung zu prüfen, sondern es dürfte hierfür eine Prüfspannung von 1000 Volt vollausreichen. Dagegen könnte für alle andern Zähler-Systeme die minimale Prüfspannung auf 1500 Volt erhöht werden; die Prüfvorschrift würde dadurch in besseren Einklang mit den analogen Vorschriften für das übrige Installationsmaterial gebracht.

Der Obergeringieur
der Eichstätte des S. E. V.:
F. Tobler.

Zu den vorstehenden Bemerkungen von Herrn Obergeringieur Tobler erlauben wir uns folgendes zu erwidern:

ad. Ziffer 31. In den beiden ersten Entwürfen vom September 1914 und September 1915 zu der Vollziehungsverordnung betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern war die von Herrn Tobler oben erwähnte Formel den Fehlergrenzen zugrunde gelegt worden. Anlässlich der Beratungen der technischen Spezialkommission wurden zunächst,

auf Antrag des Amtes, analog dem Vorgehen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg, Nennstrom und jeweiliger Strom durch Nennleistung und jeweilige Leistung ersetzt, da die Einstellung nach Watt, wie auch die Erfahrung reichlich gelehrt hat, keine Schwierigkeiten bietet. Im fernern einigte sich die Kommission, im Hinblick darauf, dass eine einzige Formel allein nicht im Stande ist, dem Verhalten der verschiedenen Zählerarten in vollem Umfange Rechnung zu tragen, auf einen Kompromiss, unter Festsetzung ganz-zahliger, für alle Zählerarten gültigen Fehlergrenzen für bestimmt vorgeschriebene Belastungspunkte. Bezüglich der näheren und ausführlicheren Darlegungen muss auf die Sitzungsprotokolle der Kommission verwiesen werden. Wenn schon die amtlichen Prüfungen ein und desselben Zählers, ausgeführt in verschiedenen dazu qualifizierten Instituten, Resultate ergeben, welche um mehrere Zehntelprozente voneinander differieren, so wird es um so mehr angezeigt sein, bei ausseramtlichen Prüfungen an Ort und Stelle auch bei sorgfältiger Prüfungsarbeit die Prüfungsergebnisse mit Bezug auf die objektive Realität der Zehntelprozente nicht zu überschätzen. Unter diesem Gesichtspunkte verlieren die schon anlässlich der Kommissionssitzungen gemachten Einwendungen im Sinne der Ausführungen von Herrn Tobler mit Bezug auf die Interpolation für zwischenliegende Belastungspunkte an Bedeutung.

ad. Ziffer 50. Die diesbezüglichen Ausführungen von Herrn Tobler werden unsererseits als gerechtfertigt anerkannt. Das Amt hat in diesem Sinne am 6. Januar 1922 eine Instruktion an die Prüfämter erlassen, nach welcher bei Gleichstromwattstundenzählern mit getrennten Vorschaltwiderständen, wenn die vorschriftsmässige Prüfspannung auf Isolation 1000 Volt überschreitet, diejenige Spannung in Rechnung zu setzen sei, welche auf den Zähler selbst entfällt.

E. König und F. Buchmüller.

Miscellanea.

Totenliste. Am 25. August ist Ingenieur *Robert Winkler*, geb. 1861, von 1901 bis Frühjahr 1922 Direktor der Technischen Abteilung des Eisenbahndepartements nach längerem Kranksein gestorben. In seiner amtlichen Stellung, sowie als Präsident der Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidg. Technischen Hochschule und als Präsident des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins hat der Verstorbene eine allseitig fruchtbare und anregende Tätigkeit entwickelt und sein Bestes getan, um der schweizerischen Technikerschaft sowohl im Inlande als auch im Auslande zu hohem Ansehen zu verhelfen. Mit dem Schweiz. Elektrotechnischen Verein war er verbunden durch die Handhabung des Bundesgesetzes über elektrische Anlagen, insbesondere durch die dem Starkstrominspektorat des S. E. V. übertragene Kontrolle über die Starkstromanlagen ausserhalb des

Bereiches von Eisenbahnen. Aus dieser Verbindung heraus haben sich die Organe des S. E. V. immer der angenehmsten Beziehungen mit dem Verstorbenen, der auch wiederholt den Jahresversammlungen des S. E. V. beigewohnt hat, zu erfreuen gehabt. Der S. E. V. weiss das Verständnis, das Direktor Winkler den Bestrebungen des Vereins entgegenbrachte wohl zu schätzen und zählt sich gerne zu den zahlreichen Behörden, Verbänden, Vereinen und persönlichen Freunden und Bekannten des Dahingeshiedenen, die ihm dauernd ein ehrenvolles Andenken bewahren. *F. L.*

Die 79. Konferenz des Verbandes Schweizerischer Sekundärbahnen wird vom 20. bis zum 22. September in *Lugano* abgehalten.

Mittwoch, den 20. September werden nachmittags die *Generalversammlung des Versicherungsverbandes Schweizerischer Bahnen* und die *Sitzungen der fünf Sektionen* des Verbandes Schweiz. Sekundärbahnen abgehalten.

Donnerstag, den 21. September findet vormittags die *Plenarsitzung* des Verbandes statt. Der Nachmittag und Freitag, der 22. September sind für *Exkursionen* nach Pontetresa und Genesosokulm reserviert.

Literatur. — Bibliographie.

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik von Dr. Thomälen, ausserordentlicher Professor an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Neunte, verbesserte Auflage. Verlag Springer, Berlin, 1922, Preis Fr. 11.55.

In dem nun in neunter Auflage vorliegenden bekannten Lehrbuche hat der Verfasser die allgemeine Einteilung der frühern Auflagen beibehalten, in welchem das gesamte Gebiet der Starkstromelektrotechnik in gedrängter Form behandelt wird, wobei das in erster Linie für Hochscholstudenten bestimmte Buch dieselben zu „elektrotechnischem Denken“ erziehen soll.

Dieser Zweck ist auch gut erreicht worden, indem das Eingehen auf Einzelheiten der Ausführung vermieden, oder doch sehr beschränkt wird zugunsten der physikalischen Erklärungen.

Die Auflage berücksichtigt auch die neuesten Veröffentlichungen. So sind die Abschnitte über Leitungsberechnungen in verzweigten Stromsystemen neu bearbeitet; ebenso ist auch in einem neuen Abschnitt über Ortskurven der Arbeiten von Bloch Rechnung getragen worden. Wir

vermissen dagegen die Erwähnung der Quecksilbergleichrichter.

Wenn dabei, trotz den erwähnten Ergänzungen der Umfang des Werkes eher reduziert werden konnte, so ist das, nach Angabe des Verfassers, in der Hauptsache durch bessere Ausnützung der Satzfläche möglich gewesen. Wir erachten dabei allerdings die dadurch notwendig gewordene sehr gedrängte Schreibweise der Formeln, bei welchen fast überall der horizontale Bruchstrich durch den schiefen Strich oder den Doppelpunkt ersetzt wurde, eher als einen Nachteil. Ebenso scheint uns eine Notwendigkeit für die Verdeutschung technischer Ausdrücke, wie „Durchlässigkeit“ für „Permeabilität“, „Strahlen“ für „Vektoren“, „Festwert“ für „Konstante“ u. a. m. nicht zu bestehen, jedenfalls kann sie zu einer Verbreitung der Arbeit auch über die Grenzen Deutschlands hinaus kaum beitragen.

Doch treten solche Einwendungen formeller Natur gegenüber dem unzweifelhaft bestehenden grossen Wert der Werkes zurück, das auch in seiner neuen Form zu seinen alten Freunden neue erwerben wird.

H. F. Zangger.

Vereinsnachrichten. — Communications des organes de l'Association.

Conventions avec les fabricants de lampes à incandescence. Notre circulaire No. 84 venait d'être expédiée lorsque les fabriques de lampes à incandescence de Bâle, de Zoug, de Goldau, de Stäfa et de Zurich ont éprouvé le besoin de publier le contrat intervenu entre elles et nous.

Nous ne comprenons pas le but de cette publication qui a eu lieu *sans notre consentement* et les membres de l'U. C. S. trouveront probablement étrange que les manufactures de lampes se plaignent d'un contrat qu'elles viennent de signer spontanément.

Nous croyons aussi devoir rectifier une affirmation contenue dans la lettre des fabricants. Ceux-ci prétendent que malgré les interdictions d'importation la quantité de lampes importées a augmenté en 1922 par rapport à 1921. Cela n'est plus vrai dès qu'on envisage, non seulement le premier, mais les deux premiers trimestres de 1922.

Les renseignements qui se trouvent dans la statistique de l'administration des douanes sont les suivants:

Pos. 1149. Lampes à incandescence avec socles.

	Importation	
	Quantités en 100 kilos	Valeur en 1000.— francs
1 ^{er} trimestre 1921	215	535
2 ^{me} trimestre 1921	398	864
3 ^{me} trimestre 1921	128	361
4 ^{me} trimestre 1921	233	517
1 ^{er} trimestre 1922	273	584
2 ^{me} trimestre 1922	167	383
	613	1399
	440	967

Tout le monde sait que les restrictions ne s'appliquent qu'à l'importation venant des deux pays à change déprécié, l'Allemagne et l'Autriche. Or l'importation constatée en 1922 provient maintenant pour une bonne part de Hollande (133 q. valeur fr. 306 000) c'est-à-dire d'un pays où la main-d'œuvre est couteuse, ce qui prouve que nos fabriques suisses ont trop attendu pour baisser leurs prix.

Nous devons également faire observer à nos membres que le dernier alinéa de l'art. 1 du contrat publié ne doit pas être mal interprété.

Nous ne nous sommes pas engagés à agir afin qu'il soit acheté le plus possible de lampes aux cinq fabriques en question, nous nous sommes seulement déclarés prêts à inviter nos membres à acheter effectivement leurs lampes auprès des fabricants qu'ils ont indiqué sur leurs bulletins de renseignement comme leurs fournisseurs.

La section des achats n'a jamais voulu prendre parti en faveur d'un fournisseur, ou d'un groupe de fournisseurs. Les centrales doivent posséder à tout moment une complète liberté dans le choix de leurs fournisseurs. Voilà le principe que la section des achats a maintenu et qu'elle maintiendra toujours.

La section des achats se permet à cette occasion d'engager les centrales à ne pas abandonner le commerce des lampes aux installateurs et à se charger plutôt de l'achat aussi pour le compte des installateurs établis dans leur région. Centrales et installateurs pourront ainsi obtenir des prix plus réduits. De plus nous déconseillons aux centrales d'acheter auprès des vendeurs d'occasion des lampes qui sont la plupart du temps de mauvaise qualité. Elles ont tout intérêt à s'adresser exclusivement aux fabricants ou à leurs représentants.

*Union des Centrales Suisses d'Électricité.
Section des achats.*

Vente des lampes à incandescence. Notre circulaire No. 84 contient deux erreurs d'impression que nos membres auront certainement déjà rectifiées.

Dans la troisième colonne des prix (lampes de 80 b) le deuxième chiffre doit être 1.71 et non 1.70, et le prix de tarif des lampes à remplissage de gaz est pour les lampes de 150 Watts de fr. 7.50 et non de fr. 7.40.

Quelques fabricants se sont plaints parce que, dans l'avant-dernier alinéa de notre circulaire, nous disons que les lampes non munies de la marque U. C. S. sont vendues sans garantie.

Il est exact, que nous ne pouvons connaître exactement la garantie offerte pour ces lampes ;

il est cependant certain, et personne ne nous contredira si nous prétendons que la garantie offerte pour les lampes ne portant pas la marque „U. C. S.“ ou „V. S. E.“ est dans la plupart des cas bien inférieure à celle offerte aux membres de notre association.

Nous saisissons l'occasion pour recommander aux centrales d'attirer l'attention de leur clientèle sur cette marque U. C. S. et de suivre l'exemple des services électriques de Bâle qui ont fait paraître dans les journaux locaux l'annonce suivante :

„Toutes les lampes, portant la marque (U. C. S.), vendues par les centrales d'électricité ont été achetées sur la base d'un marché conclu par la section des achats.“

„Les abonnés peuvent considérer cette marque comme un signe de bonne qualité.“

Cet avertissement devrait être répété très souvent afin de persuader le public de la valeur de la marque U. C. S.

*Union des Centrales Suisses d'Électricité.
Section des achats.*

Consultation au sujet de la normalisation des hautes tensions. Nous rendons les membres de l'A. S. E. attentifs à la publication qui se trouve jointe au No. présent et à notre communication parue au Bulletin du mois d'août à la page 382.

U. S. C.

Mutations.

a) Entrées.

1. Elektrizitätswerk Berlingen (Thurgau).
2. A.-G. Bündner Kraftwerke, Chur.
3. Elektrizitätsgenossenschaft Guntershausen bei Aadorf (Thurgau).

b) Sorties :

1. Gesellschaft für Elektrizität A.-G., Bülach.
2. Giuseppe fu Salvatore Torriani, Mendrisio.

