

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 40 (1949)
Heft: 6

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 16.05.2025

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

In Fig. 5 sind für drei Beispiele die Wirtschaftlichkeitskennlinien eingetragen. Die zugrundegelegten Werte sind folgende:

Tabelle II

Anlage	a_0 S/kWh	κ	t_G h
1	0,25	2,87	1550
2	0,31	1,98	1300
3	0,6	1,25	1070

Je grösser die gespeicherte Energiemenge im Verhältnis zum Gesamtdargebot ist, um so steiler verläuft die Kennlinie. Die Anlage 3 z. B. kommt einem reinen Winterspeicherwerk sehr nahe, während die Anlage 1 als Laufkraftwerk mit einem Jahresspeicher angesehen werden kann. Bei ihr ist die Überschussenergie grösser als das gesicherte Dargebot. Allerdings genügen bei den Speicherkraftwerken die Kennlinien nicht allein für die Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit. Bei den Laufkraftwerken war der jahreskonstanten Energie eine Jahresbenutzungsdauer von 8300 h zugeordnet, so dass die Benutzungsdauer nicht besonders berücksichtigt zu werden brauchte. Bei den Speicherwerken ist jedoch die Benutzungsdauer der Ausbauleistung, auf die gesicherte Energie bezogen, von Fall zu Fall sehr verschieden, je nach dem Umfang der Speicherung. Die Benutzungsdauer ist

$$t_G = \frac{W_G}{P_A} = \frac{0,77 W_{95\%} + f W_S}{P_A} \quad (\text{h})$$

Es kommt nun darauf an, ein Kriterium dafür zu finden, wann zwei Anlagen mit verschiedenen spezifischen Anlagekosten pro kWh gesicherter Energieabgabe und voneinander abweichenden Benutzungsdauern gleichwertig sind. Dies ist offenbar der Fall, wenn

$$(a_{oG} t_G)_1 = (a_{oG} t_G)_2 = a \quad (\text{Fr./kWh})$$

ist. Man zeichnet daher eine Kurvenschar

$$a_{oGx} = \frac{a_x}{t_G} \quad (\text{Fr./kWh})$$

die gleichzeitige Hyperbeln darstellt. Man kann nun den Wirtschaftlichkeitsvergleich in folgender Weise

durchführen: Da eine eindeutige Aufteilung der Kosten auf das gesicherte und Überschussdargebot nicht möglich ist, nimmt man zweckmässig auf den Kennlinien einige Punkte mit jeweils gleichen Werten a_{oG} (A, B und C) an; diesen sind auf der Abszissenachse bestimmte Werte a_{oG} zugeordnet (Fig. 5). Im Schnittpunkt der über den a_{oG} -Werten errichteten Ordinaten mit den Ordinaten über den für die einzelnen Anlagen geltenden Benutzungsdauern t_G erhält man die Kennpunkte der einzelnen Anlagen. Danach ist die Rangfolge der Werke bei den Kostenannahmen A und B 2, 3, 1; bei der Annahme C , die aber wegen ihrer hohen Werte a_{oG} keine praktische Bedeutung hat, wäre die Rangfolge 2, 1, 3.

Nach der hier geschilderten Methode erscheint es möglich, auch für Speicherkraftwerke untereinander eine Vergleichsbasis zu schaffen, die zwar nicht die Ursprünglichkeit aufweist wie bei Laufkraftwerken, jedoch durch die Kennliniendarstellung eine von bestimmten zulässigen Gestehungspreisen unabhängige Beurteilung zulässt, die auch von Energiepreisen losgelöst ist. Ebenso wie für Laufkraftwerke kann man auch für Speicherkraftwerke ein Dargebotsschaubild entwerfen (Fig. 4). Das unter der horizontalen Achse liegende Feld wird hier vom gesicherten Dargebot eingenommen, wobei infolge der Speicherung die Arbeitsfläche im rechten Quadranten überragen wird. Hingegen dürfte der Winterüberschuss (rechter oberer Quadrant) sehr zurücktreten, da ihm ein gewisser Ausgleich durch die Speicherung zugutekommt. Die Streifen der Nachtenergie im Winterhalbjahr werden bei Speicherkraftwerken verschwinden, da damit gerechnet werden kann, dass diese durch die Speicherung in Tagesenergie umgewandelt werden.

Es wäre für eine grosszügige Ausbauplanung der Wasserkraft wertvoll, ihre voraussichtlichen wirtschaftlichen Ergebnisse zu erfassen. Die hier geschilderten Möglichkeiten einer vergleichenden Wertung mögen als Beitrag hiezu angesehen werden und zu einer Diskussion anregen.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. techn. Ludwig Musil, Opernring 7, Graz (Österreich).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Erhitzung durch Induktion

621.364.15

Unter diesem Titel hielt *H. B. Osborn*, technischer Direktor der Ohio Crankshaft Co., Cleveland, am 4. Februar 1949 in Zürich einen von *A. Schubarth & Co.*, Basel, veranstalteten Vortrag.

Die ausserordentlich grosse Entwicklung der Motorisierung der Kulturländer veranlasste die Techniker, neue Wege und Verfahren zu suchen, welche die Oberflächenbehandlung der Motorenteile schneller und wirtschaftlicher ermöglichen. Der Versuch, die Hochfrequenz-Induktionsheizung in diesen Dienst zu stellen, führte zu beachtenswerten Ergebnissen.

Das Prinzip dieses Verfahrens ist folgendes: Das zu erhaltende Material, oder ein Teil desselben, wird in das magnetische Feld eines Hochfrequenzkreises gebracht, ohne dass dabei ein Kontakt zustande käme. Die durch die magnetischen Kraftlinien entstehenden Wirbelströme, und, wenn es sich um ein Material mit magnetischen Eigenschaften handelt, Hysteresis-Wärme, erwärmen das Werkstück (Fig. 1).

Bei den Versuchen konnte festgestellt werden, dass bei einer Frequenz von über 1 kHz und einer Erhitzung auf Schmiedetemperaturen die Hysteresis-Wärme nicht mehr beachtenswert ist und vernachlässigt werden kann. Das Günstige bei diesem Verfahren liegt darin, dass die Wirbelströme mit zunehmender Frequenz sich mehr und mehr auf die Oberfläche des Werkstückes konzentrieren (Skin-Effekt) und dadurch auch nur die Oberfläche wärmen. Der Kern des Werkstückes wird nur durch Wärmekonvektion erhitzt. Bei entsprechend gewählter Frequenz und genügend starkem magnetischem Feld kann die Oberfläche des Materials so schnell auf die Härtetemperatur erhitzt und sofort abgeschreckt werden, dass die Oberfläche die gewünschte Härte aufweist, der Kern des Materials jedoch seine ursprüngliche Struktur beibehält. Die Wahl einer niederen Frequenz und einer kleineren Stromstärke (geschwächtes magnetisches Feld) mit längerer Aufheizzeit ermöglicht dagegen, dass das Material vollständig durcherhitzt und für das Schmieden, Glühen usw. vorbereitet wird. Eine ganz freie Wahl der Frequenz ist jedoch

nicht möglich, denn es besteht ein grundsätzliches Verhältnis zwischen der Frequenz und dem Durchmesser des Werkstückes. Im allgemeinen ist zu sagen, dass die Erhitzungstiefe der geheizten Zone mit steigender Frequenz abnimmt. Die Industrie in den USA verwendet folgende Frequenzen: 0,96; 3; 9,6; 100 kHz und mehr.

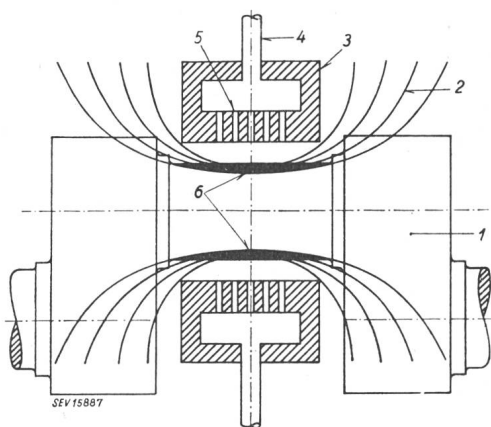


Fig. 1

Schematische Darstellung der Erhitzung einer Kurbelwelle durch Induktion

1 Kurbelwelle, 2 Hochfrequenzfeld, 3 Heizbacke, 4 Zuleitung der Abschreck-Flüssigkeit, 5 Öffnungen für die Abschreck-Flüssigkeit, 6 durch das Hochfrequenzfeld erhitzte Fläche

Das magnetische Feld kann durch eine einfache Kupferspirale als Induktor erzeugt werden, deren Profil sich an das zu erwärmende Werkstückteil anpasst. Guter Wirkungsgrad kann jedoch nur mit für jedes Werkstück sorgfältig konstruiertem Induktor erreicht werden. Will man in der Serienfabrikation für jedes Werkstück gleichbleibende Wirkung erzielen, so muss der Induktor robust gebaut werden, um Deformation zu vermeiden. Die Abschreckflüssigkeit wird meistens durch den Induktor auf das erhitzte Werkstückteil gepresst und damit vermieden, dass während des Transportes zu einer Abschreckvorrichtung Wärmeverluste entstehen.

In der Praxis wurden folgende Hochfrequenz-Generator-typen erprobt:

1. Rotierende Motorgeneratoren von 1, 2, 3 und 10 kHz Nennfrequenz, für Leistungen bis zu 10 000 kW.
2. Für kleine Werkstücke die sog. «Spark Gap Oscillator»-Typen von 100...400 kHz, aber von nur 7,5...25 kW Leistung (Wirkungsgrad $\eta \approx 60\%$).
3. Röhrengeneratoren von mehreren hundert kHz Frequenz und 20...50 kW Leistung. Da diese Generatoren teuer sind, werden sie nicht häufig verwendet.

Die meisten Apparate sind mit Motor-Generatoren versehen, welche samt den Transformatoren, Zeitreglern usw. in einem geschlossenen Kasten zusammengefasst sind. Der Kasten wird an die Energiequelle und die Kühlwasserleitung angeschlossen. Um die Apparate wirtschaftlicher verwenden zu können, werden sie vielfach mit mehreren (3, 5, 7 usw.) Heizstellen gebaut. Ein Apparat, bei dem z. B. die Zeit für das Wechseln des Werkstückes $\frac{2}{3}$ der ganzen Arbeitsperiode beträgt (Ausnutzung 33 %) kann bei 3 Heizstellen 100 %ig ausgenutzt werden. Bis z. B. an der ersten Heizstelle ein neues Werkstück eingesetzt wird, wird an der zweiten Stelle ein Werkstück erhitzt, an der Dritten aber wird ein fertiges Stück wieder ausgebaut usw. Dieses System sichert nicht nur eine volle Ausnutzung des Motorgenerators, sondern auch eine fortlaufende Arbeit.

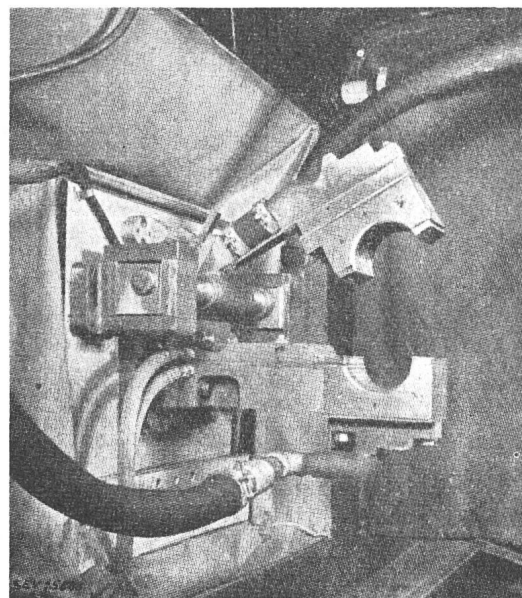


Fig. 2

Induktions-Heizapparat für grosse Kurbelwellen
Apparat mit Abschreckvorrichtung (die Heizbacken sind geöffnet)

Einen Härte-Apparat für grosse Kurbelwellen zeigt Fig. 2. Der Apparat ist für einen Strom von maximal 10 000 A bei etwa 50 V konstruiert.

Als ein wichtiges Problem ist noch die Wahl der Frequenz zu erörtern. Wie bereits erwähnt, besteht bei zylindrischen Werkstücken ein gewisses Verhältnis zwischen dem Durchmesser und der Frequenz des Heizstromes. Stangen von beispielsweise 12 mm Durchmesser werden mit einem Strom von 2 kHz vollständig durchhitzt, so dass eine Oberflächenbehandlung nicht in Frage kommen kann; die Wahl von 9,6 kHz ermöglicht aber, eine Härtetiefe von nur 2 mm zu erzielen. Soll die Härteschicht noch dünner sein, so muss das magnetische Feld verstärkt werden.

Zum Härten von Drähten von 3 mm Durchmesser ist ein Heizstrom von 100 kHz und mehr nötig. Oberflächenhärtung soll bei diesem Querschnitt nicht mehr in Frage kommen. Einige Werte der minimalen Härtetiefen bei normalem Stahl aus der Praxis verglichen mit der theoretischen Eindringungstiefe der Hochfrequenzenergie sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I

Frequenz des Heizstromes kHz	Theoretische Eindringungs- tiefe der Hochfrequenz-Energie (ca.) mm	Praktische Härtetiefe (ca.) mm
3,0	0,9	1,5
9,6	0,5	1,0
120,0	0,15	0,8
500,0	0,07	0,5
1000,0	0,05	0,25

Die Induktionsheizung wird ausser zur Oberflächenbehandlung von Metallen in der Hauptsache zum Erwärmen für Schmieden, Ausglühen, Weich- und Hartlöten angewendet.

Schi

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Der Weltnachrichtenvertrag von Atlantic City¹⁾

341.24 : 654

Am 16. Dezember 1948 hat der Schweizerische Bundesrat, nachdem er von den eidgenössischen Räten dazu ermächtigt

¹⁾ s. Möckli, A.: Les conférences internationales de l'Union internationale des Télécommunications. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 18, S. 607...612.

worden ist, dem Generalsekretariat des Weltnachrichtenvereins in Genf die Ratifizierungsurkunde für den Weltnachrichtenvertrag von Atlantic City übermittelt.

Dem Ausdruck «Fernmeldeverkehr» ist in einem Anhang zum genannten Vertrag folgende Definition gegeben worden: «Jede Übertragung, jede Aussendung oder jeder Empfang von Zeichen, Signalen, Schriften, Bildern, Lauten oder Nach-

richten jeglicher Art auf dem Drahtweg, mittels Radioelektrizität, optischer oder anderer elektromagnetischer Systeme». Diese Umschreibung zeigt deutlich, dass vom Vertrag alle raschen Verständigungsmittel (über Draht oder drahtlos) erfasst werden sollen. Um seine Aufgabe wirksam und rasch zu erfüllen, erstreckt sich der Fernmeldeverkehr über die Grenzen der Länder; es ist deshalb nötig, dass die beteiligten Verwaltungen hierüber Abmachungen und Verträge abschliessen. Der durch die Konferenz von Atlantic City ausgearbeitete Vertrag über das Fernmeldewesen, an der beinahe alle Länder der Welt einschliesslich der Schweiz teilnahmen, ist nicht der erste dieser Art. Weltnachrichtenverträge wurden abgeschlossen in Paris (1865), Wien (1868), Rom (1872), St. Petersburg (1875), Berlin (1906), London (1912), Washington (1927) und Madrid (1932).

Die Länder, welche nach den Bestimmungen des Vertrages berechtigt sind, ihn zu unterschreiben, werden Mitglieder des Weltnachrichtenvereins nach der Ratifikation oder nach Beitritt zum Vertrag. Der Vertrag von Atlantic City ist von den Delegierten von 72 Ländern unterzeichnet worden. Er regelt die Organisation und die Aufgaben des Vereins, die Anwendung der Vertragsbestimmungen, die Beziehungen zu den Vereinigten Nationen und zu andern internationalen Organisationen. Der Weltnachrichtenvertrag wird durch folgende Verwaltungsreglemente ergänzt:

- das Telegraphenreglement
- das Telephonreglement,
- das Radioreglement.

Einzig das letztgenannte wurde in Atlantic City ausgearbeitet, die beiden anderen bilden Gegenstand von Konferenzen, die 1949 stattfinden werden.

Das Radioreglement von Atlantic City ersetzt das Reglement von Kairo von 1938, welches eine revidierte Ausgabe des Anhangs zum Weltnachrichtenvertrag von Madrid (1932) war.

Das neue, umfangreichere Reglement ordnet, wie das vorhergehende, jedoch viel eingehender, die Belange der verschiedenen Radiodienste. Die wichtigsten Bestimmungen betreffen die Verteilung der Frequenzbänder unter die zahlreichen interessierten Dienste, das Betriebsverfahren der verschiedenen Dienste, die Merkmale der Apparate und Antennen, die durch Radiotelegraphisten zu erfüllenden Bedingungen, die Konzessionen für Stationen, die Notsignale, die Hilfseinrichtungen, die für den Frequenzabstand zulässigen Toleranzen usw. Während das Reglement von Kairo nur auf

die Frequenzen zwischen 10 kHz und 200 MHz (30 000...1,5 m) anwendbar war, befasst sich dasjenige von Atlantic City mit Frequenzen von 10 kHz...10 500 MHz (30 000...0,03 m). Was im neuen Wellen-Verteilungsplan auffällt, ist die grosse Zahl von Frequenzen, die für den Flug-Radiodienst und die Radionavigation reserviert sind. Es ist auch zu bemerken, dass diesen Radiodiensten Bänder bis in die höchsten Frequenzen zugewiesen sind, und dass bei der künftigen Entwicklung der industriellen Anwendung von Hochfrequenz dieser Tatsache Rechnung getragen werden muss. Eine Neuierung der Konferenz von Atlantic City stellt die Bildung des Internationalen Ausschusses für Frequenzregistrierungen dar. Bis jetzt teilte jedes Land seinen Stationen selber die Frequenzen zu, von denen es annahm, dass sie nicht von andern Stationen benützt werden und meldete sie beim Bureau des Weltnachrichtenvereins zur Notifizierung und Veröffentlichung an. Dieses Vorgehen konnte für so lange genügen, als das Frequenzspektrum noch nicht zu stark beansprucht wurde. In Atlantic City musste die erwähnte Organisation geschaffen werden, die darüber wacht, dass die Frequenzuteilungen in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Reglements erfolgen, und die den Vereinsländern Ratschläge erteilt für die Verwendung einer möglichst grossen Zahl radioelektrischer Verkehrsverbindungen. Ein anderer, wichtiger Teil behandelt, wie schon erwähnt, die von den verschiedenen Sendestationen einzuhaltenen Frequenztoleranzen. Da die Zahl der im radioelektrischen Spektrum verwendbaren Frequenzen ungenügend ist, um allen Bedürfnissen für Verbindungen zu genügen, muss jede Frequenz von grosser Konstanz sein, damit Nachbarstationen nicht gestört werden. Man ist auf diesem Gebiet zu überraschenden Resultaten gelangt, und heute ist in der Toleranzen-Tabelle beispielsweise für Rundspruchstationen im Mittelwellenband nur noch eine höchstzulässige Abweichung von 20 Hz vorgesehen. Man sieht daraus, dass z. B. bei einer Frequenz von 1000 kHz die zulässige Abweichung nicht mehr als 0,02 ‰ beträgt.

Mehrere Artikel des Reglements ordnen das im radiotelegraphischen und radiotelephonischen Verkehr anzuwendende Betriebsverfahren, welches im allgemeinen nur Fachleute des Fernmeldewesens interessiert. Es erübrigt sich daher, an dieser Stelle näher darauf einzutreten. Wer über das eine oder andere Gebiet Einzelheiten zu erfahren wünscht, findet sie im Vertrag und den zugehörigen Reglementen, die gegen Bezahlung bei der Generaldirektion PTT bezogen werden können.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Konzessionierung des Maggia-Projektes

621.311.21 (494.55)

Der Grosse Rat des Kantons Tessin billigte am 10. März 1949 die Dekrete über die Bildung eines Konsortiums und die Konzession für die Ausnützung der Wasserkräfte des Maggia-Tals, worüber wir im Bulletin SEV 1949, Nr. 5, S. 130, einige Angaben machten; Einzelheiten werden folgen.

Am Konsortium Maggia-Wasserkräfte sind beteiligt der Kanton Tessin, die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden, die Stadt Zürich, die Bernischen Kraftwerke A.-G., Beteiligungsgesellschaft, Bern, das Elektrizitätswerk Basel und die Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten.

Es scheint, dass der Weg zum grosszügigen Ausbau der Maggia-Wasserkräfte nun frei ist. Nach dem vorliegenden Projekt des Ingenieurbüros Dr. Kaech, Bern, soll die erste Etappe im Winter 280, im Sommer 470 GWh geben, die erste und zweite Etappe zusammen 528 GWh im Winter und 440 GWh im Sommer und alle drei Etappen im Vollausbau 669 GWh im Winter und 433 GWh im Sommer, total also 1102 GWh im Jahr. Die zuerst zu bauende, unterste Anlage, das Kraftwerk Verbano zwischen Brissago und Ronco am Langensee, könnte bereits 1952 in Betrieb genommen werden mit einer Energieproduktion von 143 GWh im Winter und 303 GWh im Sommer, d. h. 446 GWh im Jahr.

Die Trockenheit

551.577.38

Wir entnehmen einer Mitteilung der meteorologischen Zentralanstalt:

Die massiven Elektrizitätseinsparungen, die notwendig wurden, haben uns veranlasst, uns von der ungewöhnlichen

Trockenheit des Herbstes und Winters 1948/49 an Hand einiger vorläufiger Daten Rechenschaft zu geben. Eine erste Übersicht vermittelt uns die Niederschlagsmengen einer Anzahl gut verteilter Beobachtungsstationen der Schweiz aus den Monaten Oktober 1948 bis Februar 1949. Verglichen mit den für diese Monate gültigen Durchschnittswerten ergibt sich folgendes Verteilungsbild: Weniger als 50 % der Normalmenge fielen im mittleren Jura, im nordostschweizerischen Mittelland, im Engadin und im Wallis. Das Wallis tritt am extremsten in Erscheinung, indem hier zum grossen Teil sogar weniger als 40 % der normalen Menge fielen.

Dieses Defizit erhält noch vermehrtes Gewicht, wenn man berücksichtigt, dass bereits der September 1948 in den meisten Gebieten der Schweiz unternormale Regenmengen brachte. Nur die Westschweiz und ein Teil des Alpengebietes hatten im September leichte Überschüsse zu verzeichnen. — Im Sinne einer Milderung des Wassermangels wirkte der Umstand, dass ein verhältnismässig grosser Anteil des Niederschlags infolge der hohen Temperaturen in flüssiger Form fiel. Auch waren im Januar die Niederschläge nur zum Teil unternormal, während beispielsweise in Davos fast das Doppelte der Normalmengen gemessen wurde.

Um die Bedeutung des gegenwärtigen Niederschlagsdefizites richtig einschätzen zu können, haben wir auf Grund einiger langjähriger Beobachtungsreihen nach Jahren gesucht, die im Herbst und Winter ähnlich trocken waren, und fanden dabei folgendes:

In der Ostschweiz ist seit Beginn unserer 85jährigen Beobachtungsreihe niemals eine ununterbrochene Folge so trockener Herbst- und Wintermonate vorgekommen, wie wir

sie jetzt erleben. Lässt man allerdings den September ausser Betracht, so war der Spätherbst und Winter 1920/21 noch etwas trockener; damals begann die Trockenheit jedoch erst im Oktober, nicht wie diesmal schon im September. Dasselbe gilt vom östlichen Alpengebiet. Im Bündnerland ist allerdings die Niederschlagsmenge noch ziemlich viel grösser als in dem dort extrem trockenen Herbst und Winter 1884/85. Weniger bedeutend ist der Niederschlagsmangel in der West-

schweiz und am Alpensüdfuss, wo der Herbst und Winter 1948/49 hinsichtlich Trockenheit erst etwa an sechster Stelle kommen. Im Wallis brachte der Winter 1920/21, von Oktober bis Februar gerechnet, stellenweise nur die Hälfte des in der gleichen Zeit 1948/49 gefallenen Niederschlags. Von solchen Ausnahmen abgesehen, ergibt sich jedoch, dass die letzten sechs Monate in den meisten Gebieten der Schweiz ausnehmend trocken waren.

Verfügung Nr. 14

des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft über erste Lockerung der Einschränkungen im Elektrizitätsverbrauch

(Warmwasserbereitung, Industrie und Gewerbe)

(Vom 14. März 1949)

Das Eidgenössische Amt für Elektrizitätswirtschaft, gestützt auf die Verfügung Nr. 20 des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes vom 23. September 1942¹⁾ und den Bundesratsbeschluss vom 22. Juli 1947²⁾,

verfügt:

Art. 1

Warmwasserbereitung

a) Nicht kontingentierte Haushaltungen, kollektive Haushaltungen, Verwaltungen und Bureaux haben ihre elektrischen Warmwasserspeicher und Durchlauferhitzer (auch Küchenboiler) am Montag vor 8 Uhr auszuschalten und dürfen sie nicht vor Freitag nach 21.00 Uhr wieder einschalten. In Haushaltungen mit Kindern unter 2 Jahren oder Kranken mit ärztlich verordneten Bädern kann ein Warmwasserboiler auch von Montag bis Freitag eingeschaltet bleiben, doch darf während dieser Zeit warmes Wasser nur für die Kinder- oder Krankenpflege entnommen werden.

b) Für kontingentierte Haushaltungen, kollektive Haushaltungen, Verwaltungen und Bureaux wird das vom Lieferwerk für den Monat März mitgeteilte Kontingent um 20 % erhöht.

¹⁾ Bull. SEV Bd. 33(1942), Nr. 20, S. 551...552.

²⁾ Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 17, S. 513.

Art. 2

Industrie und Gewerbe

Der zulässige Verbrauch elektrischer Energie für Industrie und Gewerbe beträgt für die zweiten 15 Tage der Kontingentsperiode März 45 % des Basisverbrauches. Für die ganze 30tägige Kontingentsperiode März beträgt somit der zulässige Verbrauch für Betriebe mit einem monatlichen Verbrauch von mehr als 15 000 kWh und mehr als 20 kWh pro Arbeiter und Tag 75 % und für alle übrigen Betriebe 85 % des Basisverbrauches. Der zulässige Verbrauch reduziert sich um eine allfällige Überschreitung des Februar-Kontingentes.

Art. 3

Beleuchtung

Die elektrische Reklame- und Schaufensterbeleuchtung bleibt untersagt.

Art. 4

Inkrafttreten

Diese Verfügung tritt am 16. März 1949 in Kraft. Sie ersetzt Verfügung Nr. 13 vom 24. Februar 1949³⁾.

Die Bestimmungen der Verfügung Nr. 10 und Nr. 11 über Einschränkungen im Elektrizitätsverbrauch vom 27. Dezember 1948⁴⁾ bleiben weiterhin gültig, soweit sie nicht durch die vorstehenden Artikel 1 bis 3 abgeändert werden.

³⁾ Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 5, S. 131...132.

⁴⁾ Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 1, S. 20...23.

Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1948

620.9 : 621.33 (494)

In den Monaten Oktober, November und Dezember 1948 erzeugten die Kraftwerke der SBB 143 GWh (4. Quartal des Vorjahres: 140 GWh) elektrische Energie, wovon 53,6 % in den Speicher- und 46,4 % in den Flusswerken. Überdies wurden 85,1 GWh Einphasenenergie bezogen, nämlich 27,0 GWh vom Etzelwerk, 16,2 GWh vom Kraftwerk Rapperswil-Auenstein und 41,9 GWh von anderen Kraftwerken. Als Überschussenergie wurden 1,06 GWh anderen Unternehmungen abgegeben. Die Energieabgabe für den Bahnbetrieb ab bahneigenen und bahnfremden Kraftwerken betrug 223,4 (218,9) GWh. Der Mehrverbrauch von 4,5 GWh im 4. Quartal 1948 gegenüber dem gleichen Quartal des Vorjahres rührt teils von der Vermehrung der Zugleistungen im Personenverkehr, teils von Sparmassnahmen im Energieverbrauch 1947 her, die damals infolge des Fehlbetrages von 45 GWh in den Stauseen geboten waren.

Probleme der schweizerischen Energiewirtschaft

Aus der Generalversammlung der Schweiz. Kreditanstalt.

620.9 (494)

In seiner Präsidialadresse befasste sich der Vorsitzende, Dr. A. Jöhr, vor allem mit den aktuellen Problemen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft. Dr. Jöhr machte zu dieser Frage die folgenden mahnenden Darlegungen:

Ein in seiner Wichtigkeit für das Volksganze trotz aller Aufklärung in der öffentlichen Meinung merkwürdigerweise auch heute noch unterschätztes Problem ist der Ausbau unserer Wasserkraft. Wir sind arm an Bodenschätzen, haben

weder Kohle noch Petroleum, weder Eisen noch Kupfer, weder Gold noch Silber noch sonstige Erze; lediglich Salz ist in ausreichendem Masse vorhanden. Dagegen hat uns die Natur in reichem Masse mit Wasserkraften bedacht, die bisher nur zum Teil nutzbar gemacht worden sind. Im letzten Weltkrieg haben wir erfahren, von welch volkswirtschaftlichem Werte uns die Kraftwerke gewesen sind; ohne sie hätten der Verkehr und ein grosser Teil der Industrie bei den mangelnden Kohle- und Ölzufuhren aus dem Ausland erliegen müssen. Ebenso klar ist man sich andererseits, dass unsere Wasserkraft auch bei einem Vollausbau nie ausreichen werden, unsere Bedürfnisse an motorischer Kraft und namentlich an Wärme voll zu decken, und dass wir immer darauf angewiesen sein werden, ein reichliches Quantum an Kohle und anderen Brennstoffen einzuführen. Um so notwendiger wird es sein, aus unseren Wasserkraften alles herauszuholen, was wasserwirtschaftlich möglich ist.

In unserer Winterkraftversorgung besteht eine Lücke von mindestens einer Milliarde kWh, welche von Jahr zu Jahr um 100...200 GWh¹⁾ wächst. Die Hoffnung, dass der Kanton Graubünden seinen Widerstand gegen eine grosszügige Ausnützung der Greina aufgeben werde und dieses Werk als erstes gebaut werden könne, ist inzwischen grausam enttäuscht worden. Der Gesetzgeber von 1916, der so sorgsam die Souveränität der Kantone in Wasserrechtsfragen gehütet und die Bundeskompetenzen vorsichtig auf die Oberaufsicht beschränkt hat, liess sich wahrscheinlich nie träumen, dass ein Kanton einen Nachbarkanton wie feindliches Ausland behandeln könnte und kehrte deswegen auch nichts Hinreichendes vor, was dem Bunde erlauben würde, in solchen

(Fortsetzung auf Seite 162)

¹⁾ 1 GWh = 10⁹ Wh = 10⁶ (1 Million) kWh.

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik *aller* Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49		1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49
	in Millionen kWh											%	in Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	545,1	646,0	15,0	10,0	19,3	33,0	10,2	15,5	589,6	704,5	+19,5	744	985	— 155	— 129	23,2	23,1
November . .	520,2	600,4	11,0	20,5	27,3	20,5	6,2	25,9	564,7	667,3	+18,2	775	807	+ 31	— 178	25,0	22,0
Dezember . .	584,3	616,9	10,9	23,4	27,8	14,5	7,8	27,5	630,8	682,3	+ 8,2	651	520	— 124	— 287	23,4	23,2
Januar	650,9	543,7	1,6	24,5	32,0	19,4	2,9	14,7	687,4	602,3	— 12,4	575	324	— 76	— 196	31,5	18,7
Februar . . .	688,9		0,7		19,4		6,2		715,2			401		— 174		44,0	
März	645,8		1,2		24,3		8,5		679,8			296		— 105		24,3	
April	646,8		2,7		21,5		9,5		680,5			231		— 65		25,5	
Mai	677,0		0,5		42,5		1,0		721,0			383		+ 152		27,1	
Juni	722,5		0,5		51,8		0,4		775,2			640		+ 257		37,3	
Juli	763,6		0,6		51,8		0,1		816,1			843		+ 203		52,2	
August	755,4		0,5		47,6		0,2		803,7			1085		+ 242		60,1	
September . .	751,8		1,6		53,2		0,4		807,0			1114		+ 29		68,2	
Jahr	7952,3		46,8		418,5		53,4		8471,0			1148 ⁴⁾		—		441,8	
Okt.-Jan. . . .	2300,5	2407,0	38,5	78,4	106,4	87,4	27,1	83,6	2472,5	2656,4	+ 7,5					103,1	87,0

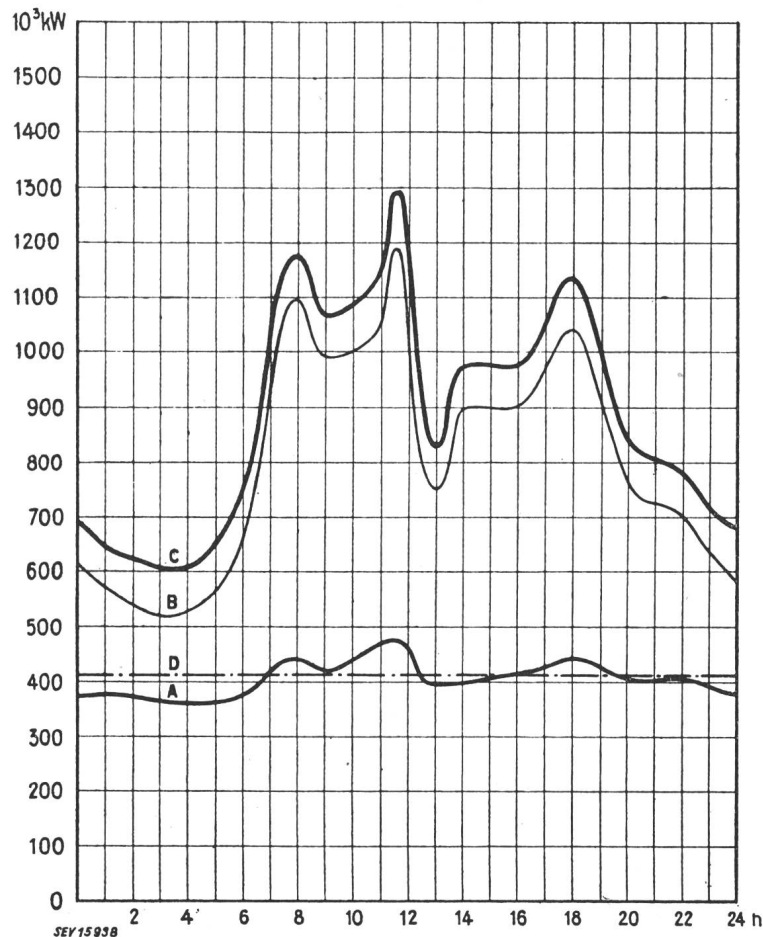
Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwen- dungen		Elektro- kessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher- pumpen ²⁾		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
													ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Ver- ände- rung gegen Vor- jahr ³⁾	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48
in Millionen kWh															%	Millionen kWh	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	238,3	287,1	114,2	127,3	79,3	93,4	4,1	25,9	43,4	43,3	87,1	104,4	560,1	650,8	+16,2	566,4	681,4
November . .	232,9	291,9	98,7	125,7	60,5	74,8	18,5	7,6	41,5	46,5	87,6	98,8	508,3	635,2	+25,0	539,7	645,3
Dezember . .	275,2	309,0	106,9	129,0	67,1	67,2	11,0	3,9	52,1	52,2	95,1	97,8	590,8	654,5	+10,8	607,4	659,1
Januar	280,3	279,6	108,3	108,9	70,0	50,1	45,9	3,3	51,3	54,9	100,1 (8,5)	86,8 (1,4)	601,5	578,9	− 3,8	655,9	583,6
Februar . . .	268,4		106,9		66,4		82,0		49,6		97,9		584,4			671,2	
März	266,8		110,4		80,1		56,5		43,9		97,8		592,7			655,5	
April	257,1		115,1		98,7		50,9		37,9		95,3		597,8			655,0	
Mai	242,8		105,5		106,1		91,8		31,1		116,6		581,4			693,9	
Juni	240,3		112,6		106,0		124,5		33,0		121,5		593,1			737,9	
Juli	247,4		110,2		113,0		139,6		42,1		111,6		614,5			763,9	
August	236,9		107,6		106,7		142,8		37,3		112,3		592,3			743,6	
September . .	254,9		116,3		103,5		114,5		38,7		110,9		617,2			738,8	
Jahr	3041,3		1312,7		1057,4		882,1		501,9		1233,8 (113,0)		7034,1			8029,2	
Okt.-Jan. . . .	1026,7	1167,6	428,1	490,9	276,9	285,5	79,5	40,7	188,3	196,9	369,9 (29,2)	387,8 (9,3)	2260,7	2519,4	+11,4	2369,4	2569,4

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Energieinhalt bei vollen Speicherbecken.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,
Mittwoch, 12. Januar 1949

Legende:

1. Mögliche Leistungen :	10 ⁸ kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D)	413
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	980
Total mögliche hydraulische Leistungen	1393
Reserve in thermischen Anlagen	123

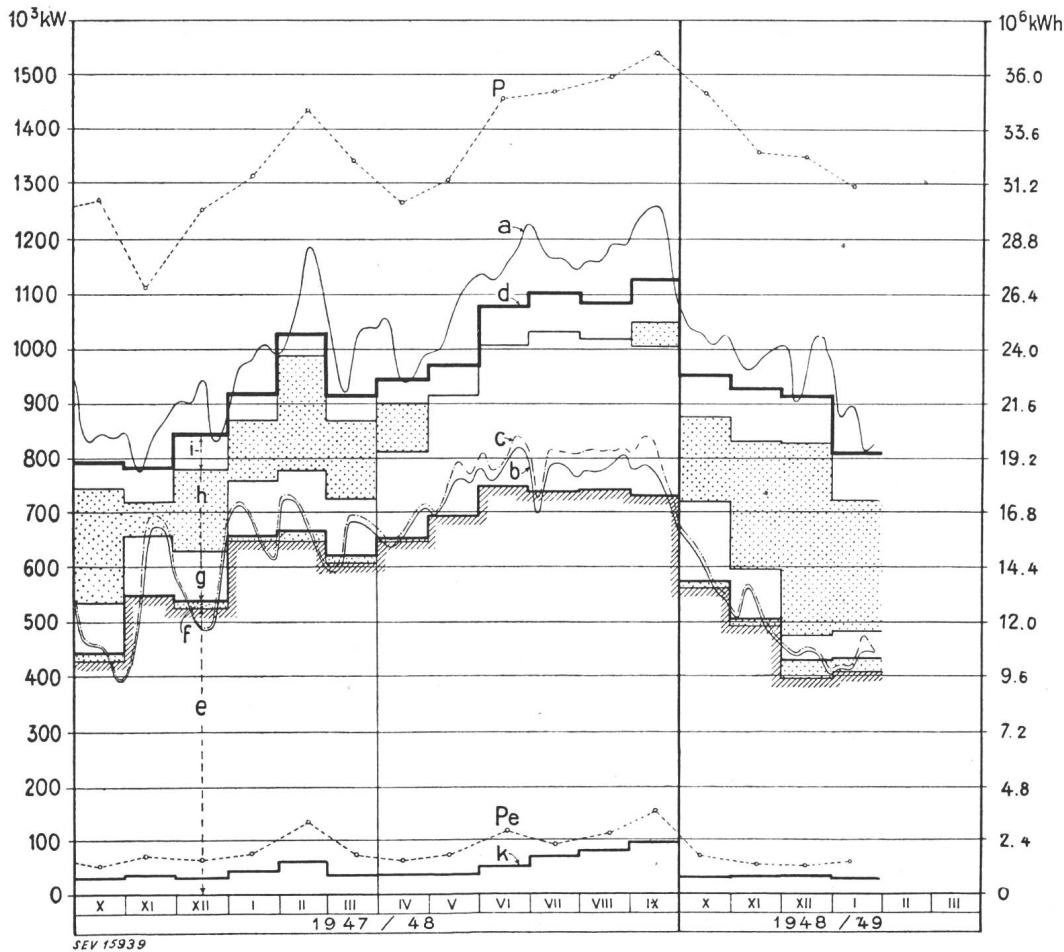
2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

0 — A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).
A — B Saisonspeicherwerke.
B — C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.

3. Energieerzeugung :

	10 ⁶ kWh
Laufwerke	9,9
Saisonspeicherwerke	9,8
Thermische Werke	1,1
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	0,8
Total, Mittwoch, den 12. Januar 1949	21,6

Total, Samstag, den 15. Januar 1949 20,0
Total, Sonntag, den 16. Januar 1949 14,8



Mittwoch- und
Monatserzeugung

Legende:

1. Höchstleistungen :
(je am mittleren Mittwoch jedes Monates)

P des Gesamtbetriebes
P_e der Energieausfuhr.

2. Mittwochserzeugung :
(Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)

a insgesamt;
b in Laufwerken wirklich;
c in Laufwerken möglich gewesen.

3. Monatserzeugung :
(Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittliche tägliche Energiemenge)

d insgesamt;
e in Laufwerken aus natürlichen Zuflüssen
f in Laufwerken aus Speicherwasser
g in Speicherwerken aus Zuflüssen;
h in Speicherwerken aus Speicherwasser;
i in thermischen Kraftwerken u. Bezug aus Bahn- und Industrie-
werken und Einfuhr
k Energieausfuhr;
d — k Inlandverbrauch.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus
«Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		Januar	
		1948	1949
1.	Import (Januar-Dezember) } 10 ⁶ Fr. {	485,6 (4998,9)	363,3 —
	Export (Januar-Dezember) }	225,1 (3434,5)	251,6 —
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	5521	16863
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 {	224	224
	Grosshandelsindex } = 100 {	234	230
	Detailpreise (Durchschnitt von 33 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh {	33 (66)	33 (66)
	Gas Rp./m ³ { (Juni 1914 = 100) {	32 (152)	32 (152)
	Gaskoks Fr./100 kg {	20,17 (403)	19,79 (398)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten	874 (16003)	643 —
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	4150	4307
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	1200	1521
	Goldbestand u. Golddevisen 10 ⁶ Fr.	5735	6067
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	104,76	100,11
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen	100	101
	Aktien	257	228
	Industriek Aktien	398	343
8.	Zahl der Konkurse	30	47
	(Januar-Dezember)	(490)	—
	Zahl der Nachlassverträge	9	8
	(Januar-Dezember)	(95)	—
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .	Dezember 1947 17,7	Dezember 1948 15,9
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr	33 234	26 994
	(Januar-Dezember)	(341 622)	(342 686)
	aus Personenverkehr	21 467	19 990
	(Januar-Dezember)	(269 967)	(276 326)

(Fortsetzung von Seite 159)

Fällen zur Wahrung der allgemeinen Landesinteressen einzugreifen.

In letzter Stunde hat noch das Greina-Blenio-Konsortium dem Kanton Graubünden gegenüber im Interesse eines Friedensschlusses eine freundliche Offerte gemacht, indem es sich verpflichtete, wenn bis zum 10. Februar die Greina-Blenio-Konzession noch erteilt würde, spätestens nach drei Jahren mit dem Bau des Hinterrhein-Valle-di-Lei-Projekts zu beginnen²⁾. Da aber die Regierung nicht in der Lage war, die Konzession innert nützlicher Frist zu erteilen, ist das Angebot dahingefallen.

So steht man in Graubünden nach dem seinerzeitigen ablehnenden Rekursentscheid des Bundesrates im Streit um das Hinterrhein-Projekt und nach dem indirekten Volksverdict vom 20. Januar 1949 über das Greina-Blenio-Projekt vor dem zweiten Scherbenhaufen. Dass dieser Tatsache unterländische Zeitungen zuzubeln, ist angesichts der Landesnot schwer verständlich. Wohl regen sich die Vertreter anderer Projekte wie Zervreila und Spöl, um nur die wichtigsten zu nennen, und suchen sich dem Bündner Souverän beliebt zu machen; bis aber beispielsweise das Spölwerk, das internationale Ver-

handlungen bedingt, baureif werden wird, können noch kostbare Jahre vergehen.

Ein neues, noch weiter südlich gelegenes Projekt an der *Maggia* im Kanton Tessin wird heute von den früheren Bewerbern um die Greina in den Vordergrund gestellt. An der Generalversammlung der Nordostschweizerischen Kraftwerke hat ihr Präsident, alt Nationalrat Emil Keller, bekanntgegeben, dass der Kanton Tessin dem Greina-Konsortium dieses Projekt angeboten hat³⁾, das im Vollausbau 1100 GWh bringen würde, wovon je nach der Ausbaugrösse der vorgesehenen zwei Speicherbecken 530...670 GWh Winterenergie. Über die Kosten dieses Werkes hat noch nichts verlautet; es ist aber anzunehmen, dass der Gestehtungspreis der Energie ungefähr derselbe sein wird wie beim *Blenio*-Projekt.

Im Westen des Landes, im Wallis, sind andere Projekte im Studium. Im Vordergrund des Interesses steht dank einer geschickten Propaganda das grosse Projekt der *Grande Dixence*, welches alle Gletscherabflüsse vom Nordhang der Walliser Alpen vom Monte Rosa bis zum Grand Combin durch viele Kilometer lange Stollen, zum Teil unter Überwindung der Gegengänge mit Pumpanlagen, in einem neuen grossen Stausee im Val des Dix mit 350 Mill. m³ Inhalt vereinigen und von dort unter Ausnützung eines Gefälles von 1750 m im Rhonetal und Val de Bagnes in entsprechend gross ausgebaute Maschinenanlagen leiten möchte. Die neu erzeugte Energie wird nach dem Vollausbau, der mindestens 17 Jahre dauern würde, auf 1400 GWh Winterenergie geschätzt, mit, wohl zu niedrig eingeschätzten, Gestehtungskosten von 3 Rp./kWh. Dieses gross konzipierte Werk, das nach den vorläufigen optimistischen Schätzungen 800 Mill. Fr. kosten soll, ist aber noch lange nicht baureif und wird bis zur Erstellung baureifer Pläne noch vieler Jahre bedürfen.

Ein kleineres, aber sehr interessantes Projekt, für welches die Gemeindekonzessionen bis auf einen unbedeutenden Rest erteilt und vom Regierungsrat des Kantons Wallis homologiert sind, liegt fertig vor. Es beschränkt sich auf die Gewässer des *Val de Bagnes* mit seinen grossen Gletschern, sieht einen Stausee von 156 Mill. m³ Inhalt vor, mit einer Staumauer von 200 m Höhe in der Schlucht von *Mauvoisin*, einem ersten Maschinenhaus 300 m unterhalb und eines Hauptwerkes bei *Riddes* im Rhonetal. Die Baukosten sind, reichlich gerechnet, auf 400 Mill. Fr. angesetzt, die Energieproduktion auf 767 GWh, wovon 220 GWh regulierte Sommerenergie und 547 GWh Winterenergie. Bei üblicher Berechnung der Jahreskosten für Betrieb, Unterhalt, Kapitaldienst und Abschreibungen würde bei einem Erlös von 1,5 Rp. für die regulierte Sommerenergie die Winter-Kilowattstunde auf 4,17 Rp. zu stehen kommen, also nach heutigen Baupreisen recht vorteilhaft. Es ist zu erwarten, dass dieses mittelgrosse Projekt bei der Frage, was in erster Linie im Wallis gebaut werden soll, in vorderster Reihe stehen wird.

Ein anderes, etwa halb so grosses Projekt, das der *Gougra* im Val d'Anniviers Supérieur, das verschiedene Phasen durchgemacht hat und heute unter Einbezug der untersten, von der Aluminium-Gesellschaft bereits ausgebauten Navigance-Stufe als Dreistufen-Projekt ausgebildet ist, soll bei Baukosten von rund 180 Mill. Fr. neu etwa 380 GWh Jahresenergie, wovon etwa 250 GWh Winterenergie, liefern, mit einem Kostenpreis von zirka 4,2 Rp. für die Winter-Kilowattstunde, eine ganz respektable Leistung, wenn man die grösseren Projekte noch verschieben will.

Nicht vergessen sei das *Urseren-Projekt*, das noch im Konzessionsverfahren steckt. Es ist in Urseren selbst, wie das Splügenprojekt im Rheinwald, auf Widerstand gestossen. Infolge seiner zentralen Lage im Herzen der Schweiz und seiner ausserordentlichen Produktionskraft (3000 GWh reine Winterenergie zu zirka 5 Rp. die kWh auf Grund der Baukosten von 1948) dürfte es aber doch eines Tages, wenn bessere Einsicht in die Landesbedürfnisse obgesiegt haben wird, zur Verwirklichung reif werden.

Bei den Schwierigkeiten, welchen die grossen Stauwerke in den letzten Jahren begegnet sind, ist immerhin der Bau von kleineren, meistens Laufwerken ohne Akkumulationsfähigkeit, nicht stillgestanden. Um nur die wichtigsten zu nennen, die zurzeit im Bau, oder, wie Wassen, bereits teilweise in Betrieb sind:

³⁾ s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 5, S. 130 und diese Nummer, S. 158.

²⁾ s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 1, S. 19...20.

	GWh pro Jahr
Wassen im Reusstal (CKW)	230
Julia im Oberhalbstein (Stadt Zürich)	140
Lavey an der unteren Rhone (Stadt Lausanne)	190
Rabiusa im Safiental (Sernf-Niederenbach)	115
Fätschbach, Kt. Glarus (NOK)	73

Weitere Projekte, wie beispielsweise *Wildeggen-Brugg* (NOK), stehen unmittelbar vor der Realisierung. Sie bringen einen willkommenen Zuschuss an Sommerenergie, lösen aber das grosse Problem der Winterenergieversorgung nicht. Auch die neuen Werke am *Oberrhein*, die in nicht zu ferner Zeit, wenn das durch das Besetzungsregime gestörte Transferproblem für die Zinsen und Dividenden der Schweizer Gläubiger und Aktionäre gelöst sein wird, doch zum Bau reif werden dürften, liefern natürlich nur Laufkraft.

Es ist für unsere Verhältnisse charakteristisch, dass man sich in der Schweiz auf zwei Arten eingerichtet hat, für die

fehlende Winterenergie Ersatz zu schaffen: einmal über die Errichtung *thermischer Werke*, welche während des Winters mit Kohlen oder Öl elektrische Energie erzeugen, was natürlich sehr viel teurer zu stehen kommt als die Ausnützung der Wasserkraft, und sodann durch Verträge mit *ausländischen Werken*, welchen Kapitalvorschüsse für den Bau neuer Werke gemacht wurden, und welche sich verpflichten, diese Vorschüsse zu verzinsen und in angemessener Frist zu tilgen durch effektive Winterstromlieferungen zu annehmbaren festen Preisen⁴⁾. Das alles ist schätzenswert in unserer heutigen Lage, bringt aber keine Lösung des Problems. Jedenfalls müssen wir uns darauf einrichten, die Hauptmasse des nötigen Winterstroms selber in eigenen Werken zu erzeugen, und dürfen uns dauernd nur für einen bescheidenen Teil auf die Austauschgeschäfte mit unseren Nachbarn verlassen.

⁴⁾ s. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 24, S. 805 u. 808.

Miscellanea

In memoriam

F. J. Rutgers †. Am 3. Dezember 1948 starb in Burgdorf an einem Herzschlag Prof. F. J. Rutgers, Mitglied des SEV seit 1924, Nachfolger von Dr. E. Blattner als Lehrer für Elektrotechnik des Technikums Burgdorf. Nicht einmal vier Wochen liegen zwischen dem Heimgang von Dr. Blattner und dem Hinschied seines Nachfolgers.



F. J. Rutgers
1882—1948

Prof. Rutgers wurde am 21. März 1882 als Sohn eines Arztes in Rotterdam geboren. Er kam mit 16 Jahren nach Frauenfeld und besuchte in dieser Stadt die Kantonsschule. Nach der Maturitätsprüfung holte er sich an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich das Diplom als Elektroingenieur. Kurz darauf trat er in die Maschinenfabrik Örlikon ein, wo sich der lebhaft junge Mann nach kurzer Zeit in eine leitende Stellung hinaufarbeitete. Zuletzt war er Chef der Abteilung für elektrische Apparate und Schaltanlagen.

Als an der Königlich Technischen Hochschule in Kairo die Professur für Elektrotechnik neu zu besetzen war, entschloss sich Rutgers, dem ehrenvollen Ruf Folge zu leisten und die 25jährige Tätigkeit in Örlikon aufzugeben. Es bedurfte unermüdlicher Energie, um allen Schwierigkeiten zu begegnen, welche die neue Stellung mit sich brachte. Doch gelang es Rutgers, sich durchzusetzen und die Hindernisse zu beseitigen. Dank seinem vielseitigen Wissen wurde er sehr bald vom Internationalen Gerichtshof und vom ägyptischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten als Experte beigezogen.

Das Bedürfnis, wieder in die Schweiz zurückzukehren, die ihm 1914 das Bürgerrecht erteilt hatte, veranlasste Prof. Rutgers, sich im Frühjahr 1939 als Hauptlehrer der elektrotechnischen Abteilung des kantonalen Technikums Burgdorf

wählen zu lassen. Mit grosser Gewissenhaftigkeit und hohem Verantwortungsgefühl hat er den Unterricht erteilt. In väterlicher Art suchte er seine Schüler in die Geheimnisse der Elektrotechnik einzuführen. Im Laboratorium konnte er seine gründlichen Fachkenntnisse sehr nutzbringend verwerten. Durch seine Forderung, jede Messung und Untersuchung mit grösster Genauigkeit durchzuführen, wirkte er in hervorragender Weise erzieherisch auf seine Schüler ein. Er stand vor ihnen als Persönlichkeit, der sie sich gerne unterordneten.

Seine Fähigkeiten stellte der Heimgegangene auch der Öffentlichkeit, Vereinen und Verbänden zur Verfügung. Während seiner Anstellung in Örlikon war er Vorstandsmitglied und langjähriger Präsident der Physikalischen Gesellschaft in Zürich, gleichzeitig auch Präsident der Zürcher Gletscher-Kommission. Seit seiner Lehrtätigkeit am Technikum gehörte er dem Verwaltungsrat der Bernischen Kraftwerke und der Berner Elektrochemischen Werke in Wimmis an und war auch Mitglied der Sektion Bern des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. In den Fachkollegien 1 (Wörterbuch), 24 (Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten) und 25 (Buchstabensymbole) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees war er wegen seiner gründlichen Fachkenntnisse ein angesehenes Mitglied.

F. J. Rutgers wurde von schweren Schicksalsschlägen nicht verschont. Einige Tage nach seiner Rückkehr in die Schweiz verlor er seine beiden Söhne, die als begeisterte Skifahrer im Wallis von einer Lawine verschüttet wurden. Er hatte sich auf das Wiedersehen in der Heimat gefreut und musste nun grosses Leid ertragen.

Durch sein gewinnendes und vornehmes Wesen erwarb sich Rutgers überall die herzlichsten Sympathien. Es lag nicht in seiner Art, sich in den Vordergrund zu stellen. Bescheiden lebte er seinen vielgestaltigen Aufgaben. Ein reiches Leben hat seinen Abschluss gefunden, ein gütiger Mensch ist von uns gegangen.

W. Dietrich

Matthé Meuly †. Am 31. Dezember 1948 starb im 73. Lebensjahr an einem Herzschlag der aus dem bündnerischen Rheinwald Dorf Nufenen stammende Matthé Meuly, Freimitglied des SEV. Als er sich am Silvesterabend zum Ausgehen anschickte, wurde er unvermittelt vom Tode ereilt.

Matthé Meuly wurde 1876 in Olten geboren, besuchte dort die Primar- und Sekundarschulen, um hierauf in die Kantonsschule Solothurn überzutreten. Während der dortigen Schulzeit trat er der Studentenverbindung «Wengia» bei, deren begeistertes Mitglied er Zeit seines Lebens blieb. Nach dem Bestehen der Maturitätsprüfung siedelte er nach Zürich über, wo er am Eidgenössischen Polytechnikum das Diplom als Maschineningenieur erwarb. Nachher trat er zur praktischen Ausbildung in die Maschinenfabrik Giroud in Olten ein. Kurz darauf erhielt er seine erste Anstellung als Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Vernayaz im Wallis. Einige Zeit später trat er in die Maschinenfabrik Örlikon ein.

Auf den 1. März 1905 wurde Meuly zum Inspektor des Starkstrominspektorates des SEV gewählt, wo er sich besonders mit den elektrischen Anlagen im Kanton Bern zu

befassen hatte. Er stand bei den Elektrizitätswerken und den übrigen Betrieben, mit denen er geschäftlich zu tun hatte, wegen seines Wissens und Könnens, aber auch wegen seines jovialen Charakters in gutem Ansehen. Durch ein Herzleiden gezwungen, musste Meuly diese Inspektorenstelle schon im



Matthé Meuly
1876—1948

Alter von etwa 58 Jahren aufgeben. Als Unverheirateter lebte er seither in seiner schön eingerichteten Wohnung in Zürich, in der er die Arbeiten in der Küche und im übrigen Haushalt grösstenteils selbst besorgte.

An seiner Kremation vom 5. Januar 1949 in Zürich nahm, ausser seinen Verwandten und Freunden, auch eine Delegation der Verbindung «Wengia» im Vollwuchs von ihrem Couleurbruder Abschied.

Matthé Meuly, der oft seine eigenen Wege ging, wird allen, die ihn näher kannten, stets als aufrechter Bündner in guter Erinnerung bleiben. Wy.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Fritz Schmuziger, Präsident des Verwaltungsrates der Landis & Gyr A.-G., Zug, Mitglied des SEV seit 1917, feiert am 27. März 1949 seinen 70. Geburtstag. Der Jubilar trat 1911 in die Firma ein und übernahm 1918 die Leitung der Fabrikation. Ende 1944 trat er von diesem Posten zurück, um sich besonderen Aufgaben zu widmen, doch fiel ihm nach dem Tode seines Chefs und Freundes, Dr. K. H. Gyr, im Herbst 1946 die schwere Aufgabe zu, das verantwortungsvolle Amt des Präsidenten des Verwaltungsrates und damit die oberste Geschäftsführung zu übernehmen. Seitdem leitet der Jubilar mit bewundernswürdiger Tatkraft und Umsicht die Geschicke des Landis-&Gyr-Konzerns, an dessen Aufbau und Erfolg er grossen Anteil hatte.

Dr. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes, Mitglied des SEV seit 1924, feierte am 10. März 1949 seinen 60. Geburtstag. Der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband entwickelte sich unter seiner Leitung zu hoher Blüte. Der Jubilar trat seit jeher für eine erspriessliche Zusammenarbeit zwischen Konsumenten und Produzenten zum gemeinsamen Wohle ein.

Edwin Stiefel, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Mitglied des SEV seit 1913 (Freimitglied), feiert am 21. März 1949 seinen 60. Geburtstag. Direktor Stiefels Lebenswerk ist die schöne Entwicklung des zweitgrössten Stadtwerkes des Landes, das er seit 1. Januar 1927 leitet. Der Jubilar war Mitglied des Vorstandes des VSE von 1932...1941, daneben stellte er einer Reihe von Kommissionen des SEV und VSE seine Erfahrung zur Verfügung; überall wird sein konzilianter Wesen, sein Wissen und Können hoch geschätzt.

Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern. Wie wir bereits früher mitteilten¹⁾, wurde die Abteilung für Bahnbau und Kraftwerke der Generaldirektion der SBB auf den 1. April 1948 in zwei selbstständige Abteilungen, nämlich die *Bauabteilung der Generaldirektion* und die *Abteilung Kraftwerke*, getrennt.

a) *Bauabteilung der Generaldirektion.* Chef dieser Abteilung ist Oberingenieur Wichser. Sie gliedert sich in die 7 Sektionen Tiefbau, Oberbau, Brückenbau, Hochbau, Sicherungswesen, Niederspannungs- und Fernmeldewesen, Fahrleitungen.

b) *Abteilung Kraftwerke.* Chef dieser Abteilung ist Oberingenieur P. Tresch, Mitglied des SEV seit 1937. Sie gliedert sich in die 3 Sektionen Kraftwerkbetrieb, Energiewirtschaft, Kraftwerktaffbau.

Trennpunkt zwischen den beiden Abteilungen ist die Abgabestelle der Energie in 15 kV Spannung für die elektrische Zugförderung ab Kraftwerk oder Unterwerk.

Im Laufe des Jahres 1948 ist **H. Habich**, Stellvertreter des Oberingenieurs der früheren Abteilung Bahnbau und Kraftwerke, Mitglied des SEV seit 1922, in den Ruhestand getreten. H. Habich ist damit auch aus den verschiedenen Kommissionen, deren hochgeschätztes Mitglied er war, zurückgetreten, mit Ausnahme der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH), deren Präsidium er auch nach seinem Rücktritt aus dem Dienst der SBB weiterführen wird.

Technikum Burgdorf. Der Regierungsrat des Kantons Bern wählte als Lehrer für Elektrotechnik am kantonalen Technikum Burgdorf **Hans Biefer**, dipl. Elektroingenieur, Baden, Mitglied des SEV seit 1943. Der Gewählte tritt die Nachfolge des am 3. Dezember 1948 verstorbenen Prof. Rutgers an.

Escher Wyss A.-G., Zürich. H. Guyer, Direktor der thermischen Abteilungen, ist auf Anfang 1949 nach 42½-jähriger Tätigkeit zurückgetreten, wird aber seine Erfahrungen und seinen Rat der Gesellschaft als Mitglied des Verwaltungsrates weiterhin zur Verfügung stellen. Das Gebiet seiner Direktion wurde in zwei Gruppen aufgeteilt, nämlich in die Gruppe *thermische Anlagen* mit den Abteilungen Eindampfungsanlagen, Gasturbinenanlagen, Kältemaschinen, Kesselbau, Zentrifugen, und in die Gruppe *thermische Maschinen* mit den Abteilungen Dampfturbinen, Kompressoren. Zum Direktor der Gruppe thermische Anlagen wurde ernannt R. Peter, bisher Vizedirektor; zum Direktor der Gruppe thermische Maschinen B. Lendorff, bisher Vizedirektor. Zu Vizedirektoren wurden ernannt Oberingenieur F. Flatt, Chef der Abteilung Dampfturbinen, und Oberingenieur D. Mettler, Chef der Abteilung Kältemaschinen. Zu Prokuristen wurden ernannt **H. Gerber**, Oberingenieur, Mitglied des SEV seit 1947, A. Süss, Adjunkt, E. Hirzel, Ingenieur, H. Meienberg, Ingenieur, und E. Rüegg, Ingenieur.

Zellweger A.-G., Apparate- und Maschinenfabriken, Uster. H. Bissig, Direktor und Verwaltungsratsmitglied ist nun auch Delegierter des Verwaltungsrates. Dr. B. Bissig wurde zum kaufmännischen Direktor, Dr. P. A. Tanner zum technischen Direktor ernannt.

Micafil A.-G., Werke für Elektro-Isolation und Wicklerei-Einrichtungen, Zürich. Dr. **H. Kappeler**, Mitglied des SEV seit 1946, wurde zum Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Der 250. Brown Boveri Elektro-Schweisskurs. Vom 24. bis 27. 1. 1949 wurde in der Schweisserschule von Brown, Boveri & Cie., A.-G., Baden, der 250. Elektroschweisskurs durchgeführt.

Es genügt nicht, erstklassige Schweissmaschinen aller Art zu konstruieren und auf den Markt zu bringen; der Kunde, Arbeiter, Betriebsmann, Konstrukteur, Ingenieur muss auch

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 7, S. 259.

lernen, die Geräte richtig zu benutzen. Aus kleinen Anfängen heraus wurden so die Brown Boveri Elektro-Schweisskurse entwickelt, die heute in einer eigens dafür eingerichteten Schweisserschule mit 25 Schweissplätzen, Demonstrationsraum und Theoriesaal laufend durchgeführt werden. Diese Kurse beanspruchen heute 5 Tage, in denen zuerst



Fig. 1

Übungsraum der Brown Boveri Schweisserschule

An 25 Arbeitsplätzen werden die Kursteilnehmer mit der Praxis der Elektroschweissung bekannt gemacht. Jeder Teilnehmer hat seinen eigenen Schweissplatz, eine eigene Energiequelle, Schweisszubehör und Werkzeug.

die Kursteilnehmer über Aufbau, Wirkungsweise und Pflege der Schweissmaschinen, über die Elektroden und die verschiedenen Schweissarten usw. Auskunft erhalten, worauf das Horizontal-, Vertikal-, Überkopfschweissen, das Dünnblechschweissen, Kehlnahtschweissen usw. geübt wird. Die praktischen Übungen werden durch verschiedene Vorführungen ergänzt; gezeigt werden z. B. das Schneiden mit gewöhnlichen Elektroden und mit Kohlenelektroden, das Schweissen von Grauguss sowie einige bekannte Spezialverfahren zum Schweissen von Nichteisenmetallen mit Metall- und Kohlelektroden. Die automatische Lichtbogenschweissung wird während des Kurses am Brown Boveri Schweissautomat vorgeführt. Interessenten werden die gewünschten Auskünfte über das Punkt- und Nahtschweissen gegeben, und die verschiedenen Maschinen werden im Betriebe gezeigt. Soweit es die Zeit zulässt, können auch an diesen Maschinen praktische Übungen durchgeführt werden.

Gewindetagung. Das Normalienbureau des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller veranstaltet am Donnerstag, den 31. März 1949, 10.30 Uhr, im Auditorium II der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich eine Tagung, um zu den Fragen der internationalen Gewindevereinheitlichung und dem Gewindeabkommen zwischen den USA, Grossbritannien und Kanada Stellung zu nehmen.

Im ersten Vortrag wird Dr. h. c. H. Törnebohm, Göteborg, über seinen Vorschlag zur Schaffung eines Weltgewindes sprechen, worauf E. Bänninger, Zug, zu den verschiedenen ausländischen Vorschlägen für neue Gewinde Stellung nehmen wird. Anschliessend folgt ein Vortrag von H. Abegg, Baden, der besonders der Kritik des amerikanisch-englisch-kanadischen Gewindevorschlages gewidmet ist. In der folgenden Diskussion werden die Tagungsteilnehmer Gelegenheit haben, sich zum ganzen Fragenkomplex zu äussern.

Zu dieser Tagung sind alle Interessenten freundlich eingeladen. Nähere Auskunft erteilt das VSM-Normalienbureau, General-Wille-Strasse 4, Zürich 2.

Kurse über Telefoninstallation und Radiotechnik der Gewerbeschule der Stadt Zürich. Zur beruflichen Weiterbildung und Vorbereitung auf die Meisterprüfung führt die Gewerbeschule der Stadt Zürich im Sommersemester 1949 folgende Gehilfenkurse durch:

Telephoninstallation

1. **B-Kurs Nr. 307. Theoretischer Teil:** 1mal wöchentlich, 19.30...21.00 Uhr. Kurstag: Montag. **Praktischer Teil:** 1mal wöchentlich (2 Gruppen), 19.00...21.30 Uhr. Kurstage: Gruppe a Mittwoch, Gruppe b Freitag.

Beginn: Montag, 2. Mai 1949, 19.30 Uhr. Der praktische Teil beginnt erst etwa Mitte Juni 1949. Kursgeld: Fr. 14.—.

2. **A-Kurs Nr. 308. Theoretischer Teil:** 1mal wöchentlich, 19.30...21.00 Uhr. Kurstag: Donnerstag. **Praktischer Teil:** 1mal wöchentlich (2 Gruppen), 19.00...21.30 Uhr. Kurstage: Gruppe a Montag, Gruppe b Dienstag.

Beginn: Donnerstag, 28. April 1949, 19.30 Uhr. Der praktische Teil beginnt erst etwa Mitte Juni 1949. Kursgeld: Fr. 14.—.

Radiotechnik

Hochfrequenzverstärker, Demodulation und Automatik, Kurs Nr. 302. 1mal wöchentlich, 19.00...21.00 Uhr. Kurstag: Donnerstag.

Beginn: 28. April 1949, 19.00 Uhr. Kursgeld: Fr. 10.—.

Dieser Kurs dient einer eingehenden Behandlung der HF-Verstärkung, der Demodulation und der Automatik des Empfängers. Die Teilnehmer haben Hausaufgaben zu lösen. Bedingung für die Aufnahme sind der Besuch der Radiotechnik-Kurse oder hinreichende Kenntnisse der radiotechnischen Grundlagen, sowie Berufstätigkeit im Radiofach.

Die Anmeldung zu allen Kursen wird Montag, 4. April 1949, 17.30...19.00 Uhr in der *Gewerbeschule der Stadt Zürich* entgegengenommen. Weitere Einzelheiten können bei der mechanisch-technischen Abteilung dieser Schule erfragt werden [Adresse: Ausstellungsstrasse 60, Zürich 5, Tel. (051) 23 87 24].

MFO-Besuchstag 1949

Am Nachmittag des 12. März öffnete die Maschinenfabrik Örlikon zum vierten Male seit ihrem Bestande die Pforten, um den Tausenden von Mitarbeitern mit ihren Familienangehörigen eine Gelegenheit zur Besichtigung der Werkstätten zu geben. Der Besuchstag stand unter dem Motto «Die Achtung vor der Arbeit des Andern» und sollte damit nicht nur dazu dienen, den Familienangehörigen zu zeigen, wo der Vater Tag für Tag arbeitet, sondern er sollte jedem Einzelnen im Betriebe Gelegenheit geben, die Arbeit seiner Mitarbeiter kennen und schätzen zu lernen. In einem Grossbetrieb, in dem der Kontakt von Mensch zu Mensch nur in dem engen Kreise möglich ist, in welchem die Einzelnen bei Erledigung ihrer täglichen Arbeit miteinander in Berührung kommen, ist es ohne diesen Einblick kaum möglich, die «Arbeit des Andern» richtig zu würdigen.

Der Rundgang durch die Werkstätten gab dem Besucher einen umfassenden Überblick über das ganze Fabrikationsprogramm der MFO. Einzelne Arbeitsplätze, an denen gearbeitet wurde, waren von speziellem Interesse, wobei besonders die im Betrieb gezeigte Fließbandfabrikation von N-Motoren, bei der alle 400 Sekunden ein Motor fertig wird, Eindruck machte. Von speziellen Demonstrationen seien die im Hochspannungslabor gezeigten «künstlichen Blitze», die Fahrt mit dem originellen Elektro-Gyro, die Filmvorführung über den Bau grosser Transformatoren und der Abstieg in der Giesserei, dem viele hundert Besucher beiwohnten, erwähnt.

Ein besonderes Vergnügen bereitete es, die Örlikoner Gasturbine in Betrieb zu sehen. Sie arbeitet nun schon während des dritten Winters auf das Netz der Stadt Zürich und trägt zur Linderung des Energiemangels bei. In diesen drei Wintern war diese Gasturbinengruppe mit einer Leistung von 1000 kW schon über 5300 Stunden in Betrieb.

Im «Orlinhus», dem schon 1901 erbauten Wohlfahrtshaus der MFO, in welchem an Wochentagen täglich mehr als 1000 Gäste bedient werden, wurde den Besuchern ein Zabig zum Selbstkostenpreis serviert.

Einen besondern guten Eindruck machte die treffliche Organisation des Besuchstages. Der Rundgang war in muster-gültiger Weise markiert, alle Maschinen und Apparate von Interesse trugen Schilder, auf denen die wichtigsten Daten angegeben waren, und wichtige Objekte wurden durch Spezialisten erklärt. Ein besonderer Absperrdienst, der löblicherweise auch für Absteher von der Normalroute Verständnis hatte, leitete die Zirkulation der Besucher. Eine Menge von Plakaten mit Slogans warb um das Verständnis für die Arbeit des Mitarbeiters und zeigte die Vorteile von Zusammenarbeit und Ordnung.

Um 17.30 Uhr ging die wohlgeordnete, von 5300 Personen besuchte Veranstaltung, die ihren Zweck wirklich erreicht haben dürfte, zu Ende. Lü.

Literatur — Bibliographie

621.396.611.1

Nr. 10 540

534

Einführung in die Lehre von den Schwingungen und Wellen. Von *Karl Willy Wagner*. Wiesbaden, Dietrich'sche Verlagsbuchhandlung, 1947; 8°, XVI, 640 S., 288 Fig. Tab. — Preis: brosch. Fr. 42.50.

Das Buch ist aus den Vorlesungen hervorgegangen, die der Verfasser an der Technischen Hochschule Berlin über dieses Gebiet gehalten hat. Es will, nach den Worten des Verfassers, kein Handbuch der Schwingungslehre sein, sondern eine für den angehenden Ingenieur und Physiker geeignete Einführung in das bedeutungsvolle Gebiet der Schwingungen und Wellen.

Der Aufbau zeigt den erfahrenen Dozenten. In einem ersten von sechs Teilen, betitelt: «Lehre von den Schwingungsformen» werden die Schwingungen unabhängig von ihrer physikalischen Entstehung beschrieben, die Begriffe formuliert und die mathematischen Hilfsmittel zur Darstellung von Schwingungen behandelt. Dieser Teil umfasst etwa hundert Seiten und behandelt nach den elementaren Darstellungsformen die Fourierreihen, Fourierintegral und Laplace-Transformation. Ein weiterer Abschnitt ist den modulierten Schwingungen gewidmet.

Der zweite Teil betitelt sich: «Dynamik der Schwingungen». Am mechanischen Modell wird, vom einfachen Schwingungsglied mit zwei Energiespeichern ausgehend, fortschreitend zu den gekoppelten Systemen, die Theorie entwickelt. Die Analogie mit elektrischen Schwingungssystemen wird aufgezeigt, so dass alle Beziehungen auch zur Berechnung elektrischer Schwingungsvorgänge benützt werden können.

Es wird von Matrizenrechnung und Laplace-Transformation Gebrauch gemacht, wobei die wichtigsten Rechenregeln dieser Kalküls im Anhang des Buches zusammengestellt sind.

Der dritte Teil des Buches handelt von: «Schwingungen und Wellen in kontinuierlichen Systemen». An dem Beispiel der frei schwingenden Saite werden die Begriffe der Normalfunktion und der Normalvorgänge gefunden und diskutiert. Sodann werden die verschiedenen Fälle der am Ende belasteten und reibungsgehemmten Saite, danach Längsschwingungen von Saiten und Stäben und Drehschwingungen elastischer Wellen behandelt.

Ein weiterer Abschnitt umfasst Luftschwingungen. Auf die Grundgleichungen der Akustik folgen Schwingungen von Luftsäulen, Schalldämpfung in Rohren und der praktisch wichtige Fall der Schalldämpfung in porösen Stoffen.

Der Theorie der elektrischen Leitungen sind etwa achtzig Seiten gewidmet. Es werden Wellenausbreitung und Einschwingvorgänge bei verschiedenen Belastungen untersucht. Von den inhomogenen Leitungen sind die Besselsche Leitung und die Exponentialleitung besonders berücksichtigt. — Balkenschwingungen, Schwingungen von gespannten Membranen und die Behandlung der Kugelstrahler beschliessen diesen Teil.

In Teil 4: «Elektrische Wellen in der Ionosphäre» werden die Erscheinungen der Dispersion und der Doppelbrechung untersucht, während in Teil 5 «Schwingungsgebilde mit periodisch veränderlichen Elementen» die Erscheinungen am Beispiel des Kohlemikrophones und der Schwingungsmodulation durch periodisch veränderliche Elemente geklärt werden.

Der sechste Teil ist den nichtlinearen Schwingungssystemen gewidmet. Frequenzvervielfachung, Schwingungen in Spulen mit Eisenkern, Lichtbogenschwingungen, Schwingungserzeugung durch Rückkopplung, Kippschwingungen, Mitnahme, sind die hauptsächlich in diesem letzten Teile behandelten Themen.

Das Gebiet der Schwingungen und Wellen ist nur mit Hilfe der Mathematik zugänglich. Dabei besteht die Gefahr, dass ein darüber handelndes Werk zu einem Mathematikbuch wird. Trotzdem im vorliegenden Werk tüchtig gerechnet wird, ist diese Gefahr vermieden. Die berechneten Probleme sind zum grossen Teil der Technik entnommen, und der physikalischen Anschauung wird auf dem ganzen Weg der mathematischen Behandlung zu ihrem Recht verholfen. Als Lehrbuch gedacht, wird das Werk, bei der Fülle des behandelten Stoffes und der Gründlichkeit seiner Bearbeitung, sich bestimmt sowohl bei Studierenden, wie bei Ingenieuren

und Physikern viel Freunde erwerben. Ein ausführliches Stichwortverzeichnis erleichtert den Gebrauch in der Praxis.

A. Braun

621.39

Nr. 10 373, 1

621.3.029.5

Hilfsbuch des Hochfrequenztechnikern; Unterlagen zum praktischen Gebrauch in der Hochfrequenz-, Radio- und Verstärkertechnik und Elektromedizin. Bd. 1. Von *Walter Duenbostel*. Wien, Titania, 2. erw. Aufl., 1947; 8°, 160 S., 242 Fig., 2 Tab.

Während eine Reihe recht brauchbarer Hilfsbücher für Hochfrequenztechniker in englischer Sprache auf dem Markt sind, sind diese Publikationen in deutscher Sprache nicht sehr zahlreich und vor allem etwas veraltet. Das vorliegende Buch dürfte daher eine rege Nachfrage finden, denn es enthält in knapper Formulierung wertvolle Angaben über die Bausteine der Nieder- und Hochfrequenztechnik. Es werden die einzelnen Schaltelemente, sowie die Röhren, wie sie in normalen Rundfunkempfängern benützt werden, behandelt, mit jeweils knappen Darstellungen über die Schaltungsprobleme. Das Buch enthält auch sehr viele technologische Angaben und ein letztes Kapitel bringt eine Rekapitulation der Rechnungsmethoden des Hochfrequenztechnikerns.

Das Buch erleichtert dem in die Praxis tretenden Techniker das Arbeiten auf dem Gebiete der Nieder- und Hochfrequenztechnik.

Str.

413 : 621.396

Hb 49,1

Funktechnik. Technisches Wörterbuch in deutscher und englischer Sprache. 1. Teil: Deutsch-Englisch. Von *Hellmuth Arnoldt*. Berlin, Siemens, 1947; 8°, 254 S. — Siemens technische Taschenwörterbücher, Band 6. — Preis brosch. DM 8.—.

Das vorliegende Wörterbuch enthält Fachausdrücke aus der Hochfrequenz- und Funktechnik und aus deren Randgebieten. Der 1. Teil ist deutsch-englisch d. h., dass nach jeder deutschen Benennung die entsprechende englische folgt. Der Aufbau des Wörterbuches ist nicht sehr glücklich. Die Wiederholung der Bestimmungswörter ist mit einem ~-Zeichen angedeutet. Die Ermittlung eines englischen Begriffs wird sehr erschwert, wenn man bei einem Wort drei solcher Zeichen nebeneinander findet und das dreifach abgestufte Bestimmungswort sogar auf der vorderen Seite mühsam suchen muss (siehe z. B. Seite 102: «dielektrischer Hohlraumleiter»). Auch würden wir empfehlen, bei einer Neuauflage die Bestimmungswörter am Anfang jeder Kolumne nicht nur durch das ~-Zeichen anzudeuten, sondern überall zu wiederholen. Damit könnte erreicht werden, dass die Stichwörter, welche das erste und das letzte Wort einer Seite angeben, auch mit dem wirklichen Text übereinstimmen.

Wenn man das Wörterbuch sprachlich unter die Lupe nimmt, vermisst man die Konsultation des im Jahr 1938 von der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) veröffentlichten Wörterbuches, welches die *international vereinbarten* Bezeichnungen und Übersetzungen elektrischer Begriffe enthält. Dadurch fehlen Fachausdrücke, die in einem Fachwörterbuch nicht fehlen sollten; z. B. Senderleistung (power of a radio-transmitter), Wärmerauschen (thermal agitation noise), Vektorfeld (vectorial field), Feldröhre (tube of flux) usw. Viele Ausdrücke weichen auch von den international vereinbarten ab, z. B. heisst Abfrageklinke im Wörterbuch answering jack statt *calling jack*; Tonfrequenz = acoustic frequency, audible frequency, audio frequency, voice filters, musical filters, voice frequency statt *musical frequency*; usw.

Am Ende des Wörterbuches ist eine Zusammenstellung von englischen Abkürzungen und Symbolen. Dieser Teil wird sicher überall sehr begrüsst werden. Diese Zusammenstellung sollte aber bei einer Neuauflage ebenfalls revidiert werden, denn es sind einige Unstimmigkeiten, die bei Berechnungen irrtümlich ausgelegt werden können. Z. B. finden wir auf Seite 248 bzw. 253 die Angabe, dass B. T. U bzw. U = 1 kWh sei. Wie wir wissen, gibt es für die elektrische Leistung eine englische technische Einheit BTU (Board of Trade Unit) und diese ist gleich 1 kW (nicht 1 kWh). Ferner existiert eine Wärme-Einheit BThU (British Thermal Unit), welche gleich 0.252 kcal ist.

Schi.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Vertragslöschungen

Die Verträge mit folgenden ausländischen Fabrikationsfirmen sind gelöscht worden:

1. Fritz Wieland, Elektr. Industrie, Bamberg, vertreten durch Otto Fischer A.-G., Zürich, für Verbindungs Dosen mit der Fabrikmarke  
2. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, vertreten durch AEG Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Zürich, für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungs Dosen und Kleintransformatoren mit der Fabrikmarke , sowie für isolierte Leiter mit dem Firmenkennfaden gelb/blau verdrillt.
3. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin, Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zürich, für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen und Verbindungs Dosen mit der Fabrikmarke , sowie für isolierte Leiter mit dem Firmenkennfaden weiss/rot, weiss/grün bedruckt.
4. Voigt & Haefner A.-G., Frankfurt a. M., vertreten durch Camille Bauer A.-G., Basel, für Schalter, Steckkontakte und Schmelzsicherungen mit Fabrikmarke 
5. Dr. Deisting & Co., G. m. b. H., Kierspe i. W., vertreten durch Otto Fischer A.-G., Zürich, für Schalter, Steckkontakte und Verbindungs Dosen mit der Fabrikmarke 
6. A. Grothe & Söhne, Köln-Zollstock, vertreten durch Remy Armbruster, Basel, für Kleintransformatoren mit der Fabrikmarke 
7. Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke A.-G., Lüdenscheid, vertreten durch Remy Armbruster, Basel, für Schalter und Steckkontakte mit der Fabrikmarke 
8. Fresen & Cie., Fabrik elektr. Spezialartikel, Lüdenscheid, vertreten durch Levy fils, Basel, für Schalter und Steckkontakte mit der Fabrikmarke 
9. Stotz-Kontakt G. m. b. H., Fabrik elektrot. Spezialartikel, Mannheim-Neckarau, vertreten durch A. Widmer A.-G., Zürich, für Schalter, Steckkontakte und Schmelzsicherungen mit der Fabrikmarke 

Es ist anzunehmen, dass mit einzelnen der erwähnten Firmen im Laufe der nächsten Zeit neue Verträge abgeschlossen werden können. Das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV wird jedoch nur erteilt, wenn eine neue Annahmeprüfung ergibt, dass das Material den Vorschriften in allen Teilen entspricht. Die Bekanntgabe des gutgeheissenen Materials erfolgt in gewohnter Weise an dieser Stelle.

I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungs Dosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

----- Für isolierte Leiter

Kleintransformatoren

Ab 15. Februar 1949.

F. Gehrig & Co., Ballwil.

Fabrikmarke:



oder **Grossenbacher-co**



Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte aus Hartpapier, Deckel aus Blech. Auch mit Fassung für Glühbirnen und, zum Einbau in Blecharmaturen, ohne Deckel lieferbar.

Für den Einbau in Blecharmaturen wird auch ein flacheres Gerät ohne Grundplatte und Deckel hergestellt. Lampenleistung: 40 W. Spannung: 220 V, 50 Hz.

Ab 1. März 1949.

GUTOR Transformatoren A.-G., Wettingen.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren, Klasse 2b, mit Sicherungen. Gehäuse aus Guss und Blech, für Einbau auch ohne Gehäuse lieferbar.

Leistung: 40...1000 VA.

Primärspannung: 110...500 V.

Sekundärspannung: 5...500 V.

Wicklungen auch mit Anzapfungen.

Schalter

Ab 15. Februar 1949.

Xamax A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Drehschalter für ~ 6 A, 250 V.

Ausführung:

- a) Einsatz allein;
- b) für Aufputzmontage in trockenen Räumen. Kappe aus weissem oder braunem Isolierpreßstoff;
- c) für Aufputzmontage in feuchten Räumen. Gehäuse aus weissem oder schwarzem Isolierpreßstoff.

a) Nr.	b) Nr.	c) Nr.		Schema
100 100	101 100	101 500	einpol. Ausschalter	0
100 101	101 101	101 501	einpol. Stufenschalter	1
100 102	101 102	101 502	einpol. Umschalter	2
100 103	101 103	101 503	einpol. Wechselschalter	3
100 108	101 108	101 508	einpol. Wechselschalter	8
100 109	101 109	101 509	einpol. Stufenschalter	9

Ausführung: für Unterputzmontage

- a) mit voller Abdeckplatte;
- b) mit Frontscheibe;
- c) mit versenktem Griff (Serie 107 100 mit versenktem Griff, für Schalttafeleinbau).

a) Nr.	b) Nr.	c) Nr.		Schema
104 100	103 100	107 300	} einpol. Ausschalter	0
		107 100		
104 101	103 101	107 301	} einpol. Stufenschalter	1
		107 101		
104 102	103 102	107 302	} einpol. Umschalter	2
		107 102		
104 103	103 103	107 303	} einpol. Wechselschalter	3
		107 103		
104 108	103 108	107 308	} einpol. Wechselschalter	8
		107 108		
104 109	103 109	107 309	} einpol. Stufenschalter	9
		107 109		

IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

P. Nr. 915.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 813/II vom 3. Febr. 1949.

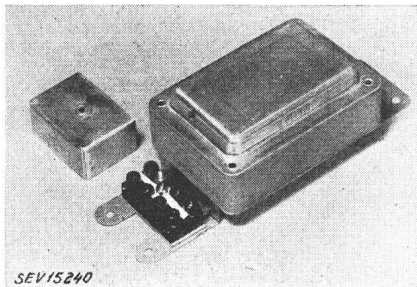
Auftraggeber: Trafag A.-G., Löwenstr. 59, Zürich.

Aufschriften:



Beschreibung:

Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung, gemäss Abbildung, für 30-W-Fluoreszenzlampen. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Klemmen auf Isolierpreßstoff befestigt und durch verschraubten Blechdeckel geschützt.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Februar 1952.

P. Nr. 916.

Gegenstand: **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 237 vom 8. Februar 1949.

Auftraggeber: Merker A.-G., Baden.

Aufschriften:

CHAMPION



auf den Motoren:



Akt. Ges. Bülach - Zürich

Drehstrommotor:

Fabr. No. 760932
Phasen 3
Volt 220/380
Umdr. 2780

Type 07aL
kW 0,185 dauernd
Per. 50
Amp. 0,85/0,5

Einphasenmotor:

Fabr. No. 760782
Phasen 1
Volt 220 SRA
Umdr. 2850

Type 07aL
kW 0,185 dauernd
Per. 50
Amp. 1,75



Beschreibung:

Wäschezentrifuge gemäss Abbildung. Antrieb entweder durch Drehstrom-Kurzschlussankermotor oder Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfsphase und Anlaufkondensator. Beide Motoren sind ventiliert und spritzwassergeschützt.

Die Zentrifuge hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nas sen Räumen.

Gültig bis Ende Februar 1952.

P. Nr. 917.

Gegenstand: **Schaufensterheizkörper**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 985 vom 12. Februar 1949.

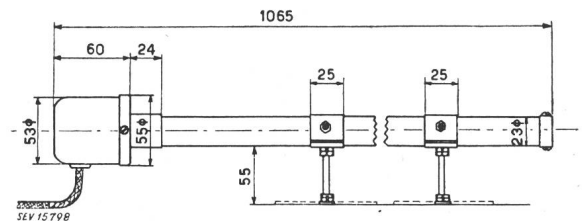
Auftraggeber: Alb. Thurnherr, Neuweilerstrasse 15, Basel.

Aufschriften:

Th u b a
Elektr. Apparate BASEL 15
No. 1590 V 220 W 200

Beschreibung:

Schaufensterheizkörper gemäss Skizze. Widerstandsspiralen mit Keramikisolation in ein mit 2 Füßen versehenes, vernickeltes Eisenrohr eingebaut. Die Füße können in



achsialer Richtung verschoben werden. Dreiadrige verseilte Schnur mit 2 P + E-Stecker durch Isoliertülle in das Klemmengehäuse geführt und durch Bride festgehalten.

Der Schaufensterheizkörper hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 918.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 227b vom 15. Febr. 1949.

Auftraggeber: BELMAG, Beleuchtungs- und Metallindustrie A.-G., Zürich.

Aufschriften:

Qualität und Form



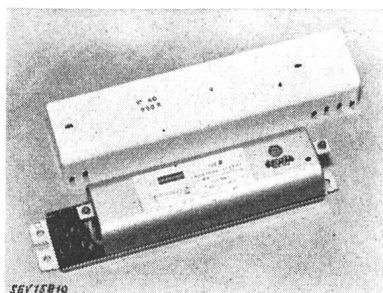
BELMAG
Zürich/Suisse
Typ: 220 R



Gerät für 40 W Fluoreszenz-Lampe
Netz 220 V 0,41 Amp. 50 Hz

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 40-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung. Spule aus emailliertem Kupferdraht, in Blechgehäuse eingebaut und mit Masse vergossen, Deckel aus weissem Isolierpreßstoff.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Februar 1952.

P. Nr. 919.

Gegenstand: Melkmaschine

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 823a vom 16. Februar 1949.

Auftraggeber: Louis Wetter, Maschinen, Biel.

Aufschriften:

CHORE - BOY

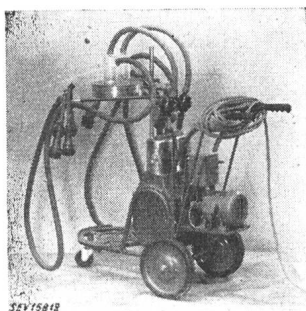
Portable Milker, Dairy Equipment Co.
Lansing, Michigan, Export S 13560

auf dem Motor:

ELECTRO-MUELLER

BIEL - BIENNE

Fabr. No. 46689 PH. 3 Lstg. 0,5 PS
A 1,7/1 V 220/380 Per. 50 T/min 1380

**Beschreibung:**

Fahrbare Melkmaschine gemäss Abbildung. Kolbenpumpe, angetrieben durch gekapselten, aussenventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Motorschutzschalter vorhanden. Zuleitung vieradrige verstärkte Apparateschnur, fest angeschlossen.

Die Melkmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Februar 1952.

P. Nr. 920.

Gegenstand: Bügeleisen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 109 vom 16. Februar 1949.

Auftraggeber: Hermann Lanz A.-G., Murgenthal.

Aufschriften:

Salto

V 220 W 450 No. L 22992

auf dem Heizkörper:

220 V



450 W

**Beschreibung:**

Vernickeltes Haushaltbügeleisen gemäss Abbildung, mit Holzgriff. Stifte des Apparatesteckers auf keramischem Material befestigt. Heizkörper mit Glimmerisolation. Gewicht 3 kg.

Das Bügeleisen wird auch unter folgenden Fabrikmarken in den Handel gebracht: «Helios, Helvetia, B. F. L., E. E. F., SRE, C. M. B., Henry Cavé Lausanne, Coop, Jeco, Calux, Corneta, Promotheus, Hydro-Therme, Basilisk, A. E. G., Eluma, Splendid».

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Bügeleisen und Bügeleisenheizkörper» (Publ. Nr. 140).

Gültig bis Ende Februar 1952.

P. Nr. 921.

Gegenstand: Radio- und Telephonrundsprach

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 865 vom 16. Februar 1949.

Auftraggeber: Albiswerk Zürich A.-G., Zürich.

Aufschriften:

SIEMENS

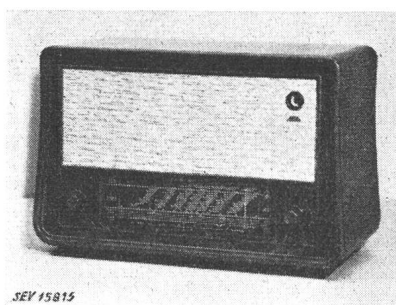
ALBIS

Albis 494 AWZ

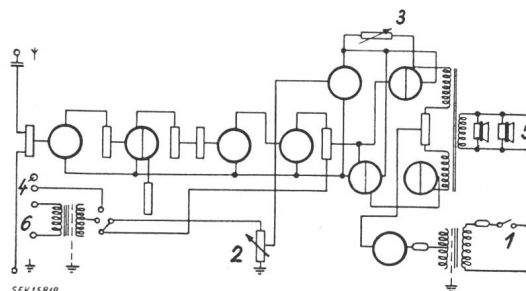
110, 125, 145, 220, 250 V, 90 VA, 50~ A 278512

**Beschreibung:**

Apparat für die Wellenbereiche 13—27 m, 27—65 m, 200—580 m und 740—2000 m, sowie für niederfrequenten Telephonrundsprach und Grammophonverstärkung, gemäss Abbildung und Schaltschema.



- 1 Netz
- 2 Lautstärkeregler
- 3 Klangregler
- 4 Tonabnehmer
- 5 separater Lautsprecher
- 6 Eingangsübertrager für Telephonrundsprach



Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

Mitgliederbeiträge 1949 des SEV

a) Einzel- und Jungmitgliederbeiträge

Wir machen die Mitglieder des SEV darauf aufmerksam, dass die Jahresbeiträge 1949 fällig sind. Der Beitrag für Einzelmitglieder beträgt Fr. 30.—, derjenige für Jungmitglieder Fr. 18.— (Beschluss der Generalversammlung vom 4. September 1948; siehe Bull. SEV 1948, Nr. 26, S. 893). Er kann in der Schweiz mit dem der letzten Nummer beigelegten Einzahlungsschein bis spätestens Ende März 1949 spesenfrei auf Postcheckkonto VIII 6133 einbezahlt werden. Nach diesem Termin nicht eingegangene Beiträge werden mit Spesenzuschlag durch Nachnahme erhoben.

b) Kollektivmitgliederbeiträge

Die Kollektivmitglieder erhalten wie üblich eine Rechnung für den Jahresbeitrag zugesandt.

Jahresversammlungen 1949 des SEV und VSE

Voranzeige

Wir teilen unsern Mitgliedern mit, dass beabsichtigt ist, die diesjährigen Generalversammlungen des SEV und VSE am

1., 2. und 3. Oktober 1949 in Lausanne

abzuhalten. Es wird sich turnusgemäss um eine «grosse» Versammlung handeln, d. h. es werden auch die Damen eingeladen und die Versammlungen werden mit einer Abendunterhaltung, einem Mittagessen und Besichtigungen am Montag verbunden werden.

Fachkollegien 1 und 24 des CES

FK 1: Wörterbuch

FK 24: Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten

Die Fachkollegien 1 und 24 hielten am 27. Januar 1949 in Zürich unter dem Vorsitz von Prof. M. Landolt, Präsident, ihre 4. bzw. 7. Sitzung ab.

Im FK 1 wurde die Stellungnahme des CES zur Frage der Neuauflage des Vocabulaire électrotechnique international besprochen und festgelegt. Das FK ist der Ansicht, dass die zweite Auflage so bald als möglich erscheinen sollte, da die erste Auflage vergriffen und die Nachfrage gross ist. Um Zeit zu gewinnen, sollte die Neuauflage als unveränderter Neudruck erscheinen; nur die Druckfehler sollten ausgemerzt werden. Das FK würde es aber begrüßen, wenn gleichzeitig mit der Bearbeitung der dritten, erweiterten Auflage begonnen würde.

Als Haupttraktandum behandelte das FK 24 den durch ein Arbeitskomitee erstellten Bericht: «Zur Einführung in das Giorgi-System». Es wurde einstimmig festgestellt, dass diese Arbeit eine mit grosser Sorgfalt ausgearbeitete, klare Zusammenfassung des Problems der Vereinheitlichung der Maßsysteme durch die Einführung des Giorgi-Systems biete. Der Bericht soll im Bulletin erscheinen und mit allen zweckmässigen Mitteln verbreitet werden.

Fachkollegium 8 des CES

Normalspannungen, Normalströme, Isolatoren

Das FK 8 hielt am 25. Januar 1949 in Bern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Puppikofer, Zürich, die 35. Sitzung ab. Die Regeln für Hochspannungs-Stützer und

für Hochspannungs-Wechselstrom-Durchführungen wurden verabschiedet, so dass ihre Veröffentlichung als Entwurf im Bulletin in nächster Zeit erwartet werden darf. Es wurde eine Teilrevision der SEV-Publikation Nr. 159 «Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Anlagen» beschlossen und damit eine Redaktionskommission beauftragt. Ferner wurde die Normung von 200 V als Sekundärspannung für Spannungswandler diskutiert und eine ausführliche Umfrage über diesen Gegenstand bei den Elektrizitätswerken in Aussicht genommen. Die Vereinheitlichung der Berechnungsanlagen wurde weiter besprochen. Die Stellungnahme des CES zur Traktandenliste des Comité d'Etudes N° 8 der CEI, die im Juni 1949 in Stresa behandelt werden soll, wurde festgelegt.

Fachkollegium 30 des CES

Sehr hohe Spannungen

Das FK 30 des CES hielt am 25. Januar 1949 in Bern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Puppikofer, Zürich, die 2. Sitzung ab und nahm Kenntnis von den Protokollen der CEI über die Sitzungen des Comité d'Etudes N° 30 in Luzern 1947 und in Paris im Jahre 1948. Nach den internationalen Beschlüssen werden die Spannungen von 300 und 400 kV (Höchstwerte im Betrieb) genormt, wobei die Definitionen, namentlich für die Nennspannung, noch festzulegen sind. Das FK 30 wurde über die Bestrebungen zur Vereinheitlichung der in der Schweiz künftig anzuwendenden Spannungen über 150 kV orientiert. Die eidg. Kommission für elektrische Anlagen hat einen Arbeitsausschuss für Höchstspannungsfragen bestellt, in welchem der SEV durch eine Delegation des FK 30 vertreten ist.

Aufhebung von Kriegsvorschriften

Die Hausinstallationskommission hat an ihrer Sitzung vom 23. 2. 1949 beschlossen, die noch verbleibenden kriegsbedingten Änderungen der Publ. Nr. 160c aufzuheben, wobei aber verschiedene darin enthaltenen Vorschriften, die sich während des Krieges bewährt haben, in die regulären Vorschriften zu übernehmen sind.

Mit Wirkung ab 1. März 1949 werden die kriegsbedingten Änderungen von Normalien und Anforderungen des SEV, Publ. Nr. 160c, gesamthaft aufgehoben.

Die Bestimmungen über die Thermoplastleiter werden in die zur Zeit in Bearbeitung stehenden Vorschriften für Leiter mit thermoplastischer Kunststoffisolation aufgenommen.

Die aus der Publ. Nr. 160c in die verschiedenen Vorschriften aufzunehmenden Änderungen und Ergänzungen sind im folgenden aufgeführt. Für alle übrigen Bestimmungen gelten wieder die bisherigen Vorschriften.

Änderungen und Ergänzungen verschiedener Vorschriften

I. Leitervorschriften (Publ. Nr. 147)

§ 2. Beschaffenheit der Seele

A. Kupferleiter (unveränderter Text).

B. Aluminiumleiter (neuer Text):

Für feste Verlegung sind Aluminiumleiter in Form von Drähten und steifen Seilen zulässig. Der Mindestquerschnitt beträgt 2,5 mm².

a) Für die Seele muss Aluminium von einer Bruchfestigkeit von max. 15 kg/mm², bezogen auf den geometrischen Querschnitt, verwendet werden.

b) Der wirksame Querschnitt der Seele darf höchstens 5 % kleiner sein als ihre Nennquerschnittsbezeichnung (§ 8c). Als wirksam wird derjenige Querschnitt bezeichnet,

welcher berechnet wird aus dem gemessenen Widerstand und der Länge, unter Zugrundelegung einer Leitfähigkeit¹⁾

$$\gamma \text{ bei } 20^\circ\text{C von } 35,5 \frac{\text{m}}{\Omega \text{ mm}^2}$$

entsprechend einem Normalwert des elektrischen Widerstandes

$$\rho \text{ bei } 20^\circ\text{C von } 0,0282 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$$

c) Der geometrische Querschnitt der Seele darf höchstens um 10 % vom Nennquerschnitt abweichen.

d) Der Durchmesser der Seele muss dem in § 1 für Aluminiumleiter erwähnten Normblatt SNV ... entsprechen, wobei Aluminiumseile die in diesem Normblatt für die verschiedenen Nennquerschnitte angegebenen Drahtzahlen aufweisen müssen.

§ 6. Null- und Erdleiter

Abschnitt a) (neuer Text):

Enthalten Mehrleiter einen Null- oder Erdleiter, so muss dieser aus dem gleichen Werkstoff bestehen wie die Polleiter.

Bei Kupferleitern muss der Null- oder Erdleiter bei Querschnitten bis zu 16 mm² den gleichen Querschnitt wie die Polleiter aufweisen. Über 16 mm² muss der Nulleiter mindestens den halben, jedoch nicht weniger als 16 mm² und der Erdleiter mindestens 16 mm² Querschnitt besitzen.

Bei Aluminiumleitern muss der Null- oder Erdleiter bei Querschnitten bis zu 25 mm² den gleichen Querschnitt wie die Polleiter aufweisen. Über 25 mm² muss der Nulleiter mindestens den halben, jedoch nicht weniger als 25 mm² und der Erdleiter mindestens 25 mm² Querschnitt besitzen.

Eine Ausnahme bilden die Rohrleiter und korrosionsfesten Rohrleiter, bei welchen der Erdleiter blank sein kann. Dieser muss dann direkt unter dem Blechmantel liegen. An Stelle eines massiven Drahtes können für den Erdleiter auch mehrere unter dem Blechmantel verteilte Einzeldrähte von mindestens 1,5 mm² Querschnitt verwendet werden, die in ihrer Gesamtheit den erforderlichen Querschnitt ergeben.

Abschnitt b) (unveränderter Text).

§ 9. Gummischlauchleiter

Abschnitt a) wird durch folgenden Satz ergänzt:

An GS-Drähten bis und mit einem Querschnitt von 4 mm² kann entweder das gummierte, imprägnierte Band oder die imprägnierte Umflechtung über dem Gummischlauch weglassen werden.

§§ 12 und 13. Gummi- und Papierbleikabel

Die zu diesen §§ gehörende Tabelle X, Kolonne 6...10, ist durch folgende Tabelle zu ersetzen:

neue Tabelle X

Nennquerschnitt mm ²	Wandstärke in mm für den									
	Blechmantel von									
	a) Gummibleikabeln b) Papierbleikabeln									
	Einleiter		Zweileiter		Dreileiter (Minimalwert)		Vierleiter		Fünfleiter	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1,0	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
1,5	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
2,5	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
4	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,2
6	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,2	1,0	1,2
10	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,1	1,3
16	0,9	1,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,1	1,3	1,2	1,4

§ 18. Rundschnüre

Das zweite Alinea wird durch folgenden Satz ergänzt:

Die innere nicht imprägnierte Umflechtung kann weglassen werden, wenn der Leiter die in § ... erwähnte Verschleissprüfung besteht (Prüfmethode in Vorbereitung).

§ 26. Prüfung des Kupfers und des Aluminiums

Dieser § erhält folgende neue Fassung:

¹⁾ Qualität des zu verwendenden Aluminiums siehe Normblatt VSM Nr. 10 840.

Dieser Prüfung werden alle Probestücke A bzw. C unterworfen. Die Messungen werden bei Zimmertemperatur ausgeführt.

a) Der wirksame Querschnitt (A mm²) wird aus dem Widerstand (R in Ohm) und der Länge (l in m) eines ca. 1 m langen Leiterstückes, unter Zugrundelegung der in § 2 A c für Kupferleiter bzw. 2 B b für Aluminiumleiter für die Leitfähigkeit γ ($\frac{\text{m}}{\Omega \text{ mm}^2}$) bei 20 °C angegebenen Werte nach folgender Formel bestimmt:

$$A = \frac{l}{R \gamma}$$

Die Widerstandsmessung und die Längenmessung sind je auf 0,1 % genau auszuführen. Bei Seilen ist die Länge des Leiters ohne Zuschlag für den Drall in Rechnung zu setzen.

b) Der geometrische Querschnitt wird an einem ca. 70 cm langen Abschnitt des der Widerstandsmessung unterworfenen Leiterstückes aus der Länge und der Masse, unter Zugrundelegung einer Dichte (spezifisches Gewicht) von 8,89 für Kupfer bzw. 2,70 für Aluminium ermittelt.

c) Die Bruchfestigkeit wird an demselben Abschnitt, an welchem der geometrische Querschnitt ermittelt wurde, bestimmt. Als freie Zerreisslänge wird nach den Vorschriften des Schweizerischen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik eine Länge von 20 cm gewählt. Massgebend sind nur Brüche, die in der freien Zerreisslänge auftreten. Bei Seilen ist die Bruchfestigkeit (Mittelwert aus drei Messungen) der Einzeldrähte massgebend. Für die Zerreissprobe ist die Isolation zu entfernen.

Erläuterung: ad a): Die Bestimmung des Widerstandes kann mit der Thomsonschen Doppelbrücke oder dem Kompensator erfolgen.

Der bei t_1 °C gemessene Widerstand R_1 kann auf den Widerstand R_2 bei t_2 °C nach der Formel

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha_1 (t_2 - t_1)]$$

umgerechnet werden, wo α_1 den Temperaturkoeffizienten bei der Ausgangstemperatur t_1 bedeutet. α_1 stellt die Widerstandszunahme pro 1 °C per Ohm bei einer Temperatur t_1 dar und wird aus folgender Formel bestimmt:

$$\begin{array}{ll} \text{für Kupfer} & \text{für Aluminium} \\ \alpha_1 = \frac{1}{234,45 + t_1} & \alpha_1 = \frac{1}{230 + t_1} \end{array}$$

Für α_1 ergeben sich für die Temperatur t_1 folgende Werte:

t_1 Messtemperatur	für Kupfer	für Aluminium
10	0,00409	0,00417
15	0,00401	0,00408
20	0,00393	0,00400
25	0,00385	0,00392
30	0,00378	0,00385

II. Kleintransformatorenvorschriften

(Publ. Nr. 149, II. Auflage)

§ 24. Leerlaufverluste

Die gemessenen Leerlaufverluste dürfen bei Kleintransformatoren bis 10 VA Nennleistung nicht grösser als 12 % (bisher 10 %) und bei Kleintransformatoren von mehr als 10 VA bis 30 VA Nennleistung nicht mehr als 10 % (bisher 8 %) sein (bezogen auf die Nennleistung des Transformators). Für Kleintransformatoren mit Nennleistungen von mehr als 30 VA und für Spielzeugtransformatoren bestehen für die maximal zulässigen Leerlaufverluste keine Vorschriften.

Erläuterung: unverändert.

§ 25. Leerlaufströme

Der gemessene Leerlaufstrom darf bei Kleintransformatoren bis 30 VA Nennleistung nicht grösser sein als 40 % (bisher 33 %) des aus Nennleistung und Primärspannung berechneten Stromes. Für Kleintransformatoren mit Nennleistungen von mehr als 30 VA und Spielzeugtransformatoren bestehen für die maximal zulässigen Leerlaufströme keine Vorschriften.

Erläuterung: unverändert.

§ 46. Prüfung auf Erwärmung

Änderung der Tabelle VI.

Grenzerwärmungen

	Grenzerwärmung °C bei einer maximalen Umgebungs- temperatur von 35 °C	nicht kurzschluss- sichere Kleintransfor- matoren ¹⁾
Wicklung in Luft oder in Füllmasse mit Isolation: Baumwolle, Seide, Papier und ähnliche Stoffe imprägniert . .	65	
Wicklung in Öl mit Isolation: Baumwolle, Seide, Papier und ähnliche Stoffe	70	
Emaillierter Draht in Luft oder Füllmasse	80	
Emaillierter Draht in Öl	70	
Wicklung in Luft mit Isolation: ein Bindemittel enthaltende Produkte aus Glimmer, Asbest und ähnlichen anorganischen Stoffen	95	
Wicklung in Öl mit Isolation: ein Bindemittel enthaltende Produkte aus Glimmer, Asbest und ähnlichen anorganischen Stoffen	70	
Eisenkern	80	
Öl in der obersten Schicht	60	
Widerstände zur Begrenzung des Kurzschlußstromes	—	

¹⁾ Diese Werte gelten nur, solange die SRA (Publikation Nr. 108b) in Kraft steht; nachher treten die alten Werte der Kleintransformatorenvorschriften wieder in Kraft (Publikation Nr. 149, II. Auflage).

Änderungen und Ergänzungen von SNV-Normblättern

Mit der Aufhebung der Publ. Nr. 160c werden gleichzeitig folgende SNV-Normblätter (grüne Ausgabe) aufgehoben:

SNV 24 518 U, 24 520 U, 24 547 U, 24 549 U und 24 555 U

Es gelten, wenn im folgenden nichts anderes vermerkt ist, wieder die SNV-Normblätter (weisse Ausgabe) mit derselben Nummer.

Auf den Normblättern SNV 24 547 bzw. 24 555 für Apparatesteckdosen, werden die Masse 34,5 min... 35,5 max ¹⁾ bzw. 35,5—1,5 ¹⁾ auf 34 min...35,5 max ¹⁾ bzw. 35,5—1,5 ¹⁾ geändert.

Zur Aufhebung des Normblattes SNV 24 549 U ist folgendes zu bemerken:

1. Die Apparatesteckkontaktnormalien sind bereits in dem Sinne ergänzt worden (siehe Änderung Publ. Nr. 154/1 rotes Blatt), dass auch Apparatesteckkontakte für 6 A 250 V, 10 A 250 und 10 A 380 V ohne Erdkontakt zugelassen sind.

2. Mit der Vorschriftenänderung (siehe Änderung Publ. Nr. 154/1 rotes Blatt) ist auch das Normblatt SNV 24 549 U als aufgehoben zu betrachten.

3. Von einer Änderung auf den Normblättern SNV 24 547, 24 549 und 24 555 wird vorläufig abgesehen, weil bereits ein Beschluss der Hausinstallationskommission vorliegt, der die Normung dieser Apparatesteckkontakte in dem Sinne vorsieht, dass eine Apparatesteckdose ohne Erdkontakt nicht in einen Apparatestecker mit Erdkontakt eingeführt werden kann.

Neue Sonderdrucke aus dem Bulletin SEV
Nouveaux tirés à part du Bulletin de l'ASE

	Mitglieder Fr.	Nicht- mitglieder Fr.
Der Werdegang der eidgenössischen Ämter für Wasser- und Elektrizitätswirtschaft und die bisherigen Bestrebungen zu ihrer weiteren Ausgestaltung. S 1628	2.50	3.50
Historique du service fédéral des eaux et de l'office fédéral de l'économie électrique et exposé des tentatives faites pour modifier leur organisation et leurs tâches. S 1628 f	2.50	3.50
Die praktische Berechnung des Spannungsabfalls von Wechselstromleitungen. Von P. Widmer. S 1633	1.—	1.50
Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft in der Schweiz im Jahre 1946. S 1623	1.—	1.50
La consommation d'énergie électrique dans les ménages, l'artisanat et l'agriculture en Suisse en 1946. S 1623 f	1.—	1.50

Neue Vorschriften, Regeln, Leitsätze
Nouvelles
Prescriptions, Règles, Recommandations

Publ. Nr.		Mitglieder Fr.	Nicht- mitglieder Fr.
150	Regeln für gewöhnliche elektrische Glühlampen. II. Auflage	2.—	2.50
150 f	Règles pour lampes électriques ordinaires à incandescence. II ^e Edition	2.—	2.50
181	Vorschriften für Leitungsschutzschalter. I. Auflage (ersetzt Publ. Nr. 130)	2.—	3.—
181 f	Prescriptions pour disjoncteurs de protection des lignes. I ^e Edition (remplace Publ. N° 130 f)	2.—	3.—
182	Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen. I. Auflage	2.—	3.—
182 f	Prescriptions pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure. I ^e Edition	2.—	3.—
183	Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen. I. Auflage	5.50	7.50
183 f	Règles et recommandations pour la coordination des isolements des installations à courant alternatif à haute tension. I ^e Ed.	5.50	7.50
178	Regeln für Wasserturbinen. I. Auflage	4.—	6.—
178 f	Règles pour les turbines hydrauliques. I ^e Edition	4.—	6.—
178 e	Swiss Rules for Hydraulic Turbines. I st Edition	6.—	8.—
178 sp	Reglas para las turbinas hidráulicas. I ^a Edición	6.—	8.—

33. Schweizer Mustermesse Basel

7. bis 17. Mai 1949

Die Nummer 9 des Bulletins vom 30. April 1949 erscheint als Mustermesse-Ausgabe. Ausstellende Mitglieder des SEV, welche wir noch nicht begrüßten, die aber eine Beschreibung ihres Standes im Textteil wünschen, sind gebeten, sich mit dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, intern Nr. 31, in Verbindung zu setzen.

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1, Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 40.— pro Jahr, Fr. 25.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.