Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 43 (1952)

Heft: 10

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

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

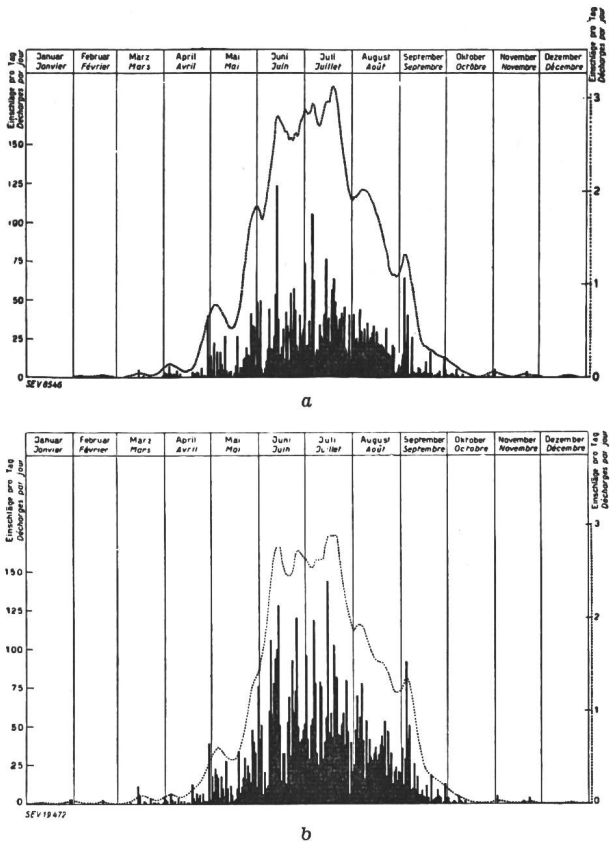


Fig. 1

Fréquence des décharges directes ayant touché des bâtiments en Suisse *a* 1925...1937 *b* 1925...1947

⊥ Courbe effective pour les 23 années 1925...1947

··· Courbe moyenne virtuelle par an

8. Conclusions

Comme nous l'avons déjà dit, les observations de la seconde période confirment pleinement celles de la première. Nous estimons donc utile de rappeler ici les conclusions de notre première étude.

1. L'efficacité des paratonnerres est prouvée par les chiffres. Cependant, pour qu'une installation de protection remplisse son but, elle doit remplir certaines conditions minimums, fixées dans les directives de l'ASE pour la protection des bâtiments contre la foudre.

2. Aucun bâtiment n'est absolument à l'abri des décharges de par sa situation géographique.

3. Les arbres qui flanquent les habitations, surtout à la campagne, n'ont pas l'effet protecteur qu'on leur attribue souvent. Le bâtiment doit être muni d'un paratonnerre, éventuellement aussi le ou les arbres.

4. Les paratonnerres ne peuvent, de par leur nature, pas empêcher les surtensions de pénétrer dans les bâtiments par les canalisations électriques aériennes. Pour cela, on dispose aujourd'hui d'autres moyens efficaces.

5. On ne peut assez insister sur l'importance d'une bonne terre. C'est de sa qualité que dépend en premier lieu l'écoulement correct d'une décharge au sol. La meilleure terre est un raccordement à une canalisation d'eau métallique et sans solution de continuité (joints isolants ou tuyaux d'éternite) sur quelques centaines de mètres au moins. Lorsqu'une canalisation d'eau fait défaut ou que le raccordement cause des frais trop élevés, on se servira de terres artificielles formées de rubans, cordes ou fils de cuivre enfouis dans le sol en ligne droite ou en zigzags aussi étirés que possible. On ne recourra à des plaques que lorsque les circonstances locales n'admettront aucune autre solution.

6. Un autre point capital est la répartition du potentiel lors de la décharge. Pour éviter des décharges secondaires ou latérales, on reliera dans le sol entre elles et à la conduite d'eau, s'il y en a une, toutes les terres du bâtiment; on mettra les grandes masses métalliques intérieures à la terre à leur point le plus bas et, si elles s'étendent verticalement jusqu'au toit ou en émergent, on en reliera le sommet au paratonnerre.

9. Remarque finale

Les résultats de la seconde période d'observation ayant pleinement confirmés ceux de la première période, la Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre estime pouvoir clore ses recherches. Il ne nous reste plus qu'à exprimer nos plus vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué à nos investigations, en particulier aux établissements cantonaux d'assurance contre l'incendie, ainsi qu'à leurs fonctionnaires et inspecteurs. C'est grâce à leur active collaboration que nous avons été à même de dépouiller le riche matériel statistique qu'ils ont mis à notre disposition.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Europäische kernphysikalische Forschung

539.152.1

Einem Bericht über die Tätigkeit der Sektion II der nationalen schweizerischen UNESCO-Kommission im Jahre 1951 ist folgendes zu entnehmen:

«Der Sektion II der schweizerischen nationalen UNESCO-Kommission wurde am 7. September 1951 vom Sekretariat der nationalen schweizerischen UNESCO-Kommission eine Mitteilung der UNESCO Paris übersandt, welche ein Projekt zur Gründung eines europäischen Laboratoriums für Kernphysik betrifft. Die Eingabe enthielt einen Rapport des Generaldirektors der UNESCO über die Vorarbeiten betreffend die Errichtung eines europäischen Laboratoriums für Kernphysik. Das Projekt sah vor, dass in der ersten Etappe der Generaldirektor der UNESCO mit den zuständigen Behörden derjenigen europäischen Staaten, die sich für das Projekt interessieren, in Konsultation eintreten sollte, um den Platz für das Institut und die Aufgaben, sowie dessen Budgets genauer abzuklären. In der zweiten Etappe wäre das Institut vom technischen Standpunkt aus genauer zu studieren, wozu ein Büro eingerichtet werden müsste, das von einem Physiker geleitet würde. In der dritten Etappe endlich wären der Direktor und die Angestellten des Laboratoriums für Kernphysik zu wählen und einzusetzen, wobei vorgesehen war, dass das Institut ungefähr 300 Angestellte, darunter 75 Gelehrte und Ingenieure mit Hochschulbildung hätte. Die Betriebskosten des Instituts würden auf ungefähr 1 Million Dollar veranschlagt, die Ausrüstung des Laboratoriums auf ca. 20 bis 25 Millionen Dollars.

Die Sektion II hat sich über dieses Projekt ein fachmännisches Gutachten von Prof. P. Scherrer, ETH Zürich, geben lassen, aus dem hervorgeht, dass das Projekt in der vorliegenden Form nicht realisierbar erscheint, weil nur wenige europäische Staaten sich dafür interessieren und die in Aussicht genommenen Kosten für die Einrichtung und den Unterhalt des Institutes für europäische Verhältnisse viel zu hoch wären. Das Projekt wurde daher zur Ablehnung empfohlen. Inzwischen haben die schweizerischen Physiker mit Prof. Auger, Paris, ein neues, bedeutend billigeres Projekt besprochen, für welches die schweizerische Physikalische Gesellschaft grosses Interesse zeigt. Dieses reduzierte Projekt lag der Sektion II in ihrer Sitzung vom 8. Oktober

1951 vor. Sie war der Meinung, der Bundesrat sollte der schweizerischen Physikalischen Gesellschaft ermöglichen, das Projekt mit den zuständigen Instanzen der UNESCO in Paris weiter zu studieren und sich allenfalls an der Verwirklichung des neuen Institutes zu beteiligen. Immerhin unter der Voraussetzung, dass durch einen finanziellen Beitrag an dieses Institut, der pro Jahr zirka 1 Million Schweizerfranken ausmachen würde, der in Aussicht genommene schweizerische Nationalfonds in keiner Weise benachteiligt wird. Es wäre im Gegenteil daran festzuhalten, dass der schweizerische Nationalfonds bei der Gewährung der neuen Bundeskredite in erster Linie berücksichtigt werden müsste.»

Im Dezember 1951 fand in Paris eine von der Unesco organisierte Konferenz statt, an der auch die Schweiz vertreten war. Die Delegierten von Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien, Italien, Jugoslawien, Niederlande, Norwegen, Schweden und der Schweiz prüften die Möglichkeiten für die Schaffung eines europäischen Forschungslaboratoriums für Kernphysik. Das zu errichtende Laboratorium wird eine Institution sein, die weitgehend zugänglich ist. Eine Kommission stellte im Anschluss an die Pariser Tagung einen Entwurf auf für eine Vereinbarung zur Einsetzung eines Rates von Abgeordneten, der an der Errichtung eines europäischen Zentrums für kernphysikalische Forschung interessierten Staaten. Im Februar 1952 tagten in Genf die früher in Paris zusammengetretenen Delegationen erneut und stimmten der inzwischen entworfenen Vereinbarung über die Einsetzung eines Rates von Abgeordneten der europäischen Staaten zum Studium der Pläne für ein internationales Laboratorium und zur Organisation der weiteren Zusammenarbeit auf dem Gebiete der kernphysikalischen Forschung zu. Diese Vereinbarung ist von acht Ländern, einschliesslich der Schweiz, jedoch unter Ratifikationsvorbehalt, unterzeichnet worden. Der Sitz des Rates ist Genf. Der Rat hat Pläne für ein internationales Laboratorium zu entwerfen, ferner Massnahmen zu ergreifen für die Ausnützung der verfügbaren Einrichtungen und Hilfsmittel und schliesslich theoretische Studien zu unternehmen. Mitglieder des Rates sind die an der Vereinbarung teilnehmenden Staaten, die je eine Stimme haben und höchstens je zwei Abgeordnete in den Rat entsenden können. Die Vereinbarung ist auf die Dauer von 18 Monaten abgeschlossen worden. Dem Rat werden von den Staaten finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt.

In einer Botschaft vom 4. April 1952 an die Eidg. Räte legt der Bundesrat die besonderen Verhältnisse der Schweiz dar, auf die ein Beitrag von Fr. 100 000.— entfällt. Davon wird die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft Fr. 30 000.— übernehmen und Fr. 70 000.— sollen zu Lasten der Eidgenossenschaft fallen. Der Bundesrat empfiehlt eine baldige Ratifikation der Vereinbarung und hofft, dass das geplante Laboratorium allenfalls in der Schweiz errichtet werde.

Signallicht für Weitspannleitungen

628.975 : 621.315.1

[Nach: Mid-Span Warning Light Installed by Remote Control. Electr. Wld. Bd. 136(1951), Nr. 5, S. 96.]

Das Anbringen und Wiederentfernen von Warnlichtern an Leiterseilen in grossen Spannweiten von Freileitungen ist neuerdings mit einer ferngesteuerten Laufkatze möglich, die durch das Washington State College und die Bonneville Power Administration entwickelt wurde. Sie entstand im Zusammenhang mit einem neuen Typ eines Neon-Warnlichtes, welches auf magnetischer Induktion beruht und über 50 000 h Brenndauer aufweist.

Die sonst mühsame und gefährliche Montagearbeit an den Leiterseilen wird durch diese Laufkatze entbehrlich. Sie führt die Leuchte hinaus in die Spannweite, klemmt sie am Leiter an und entkuppelt sich selbst, so dass sie zum Mast zurückkehren kann. Die Laufkatze ist mit 3 ferngesteuerten Motoren ausgerüstet, wovon der grösste zur Fortbewegung längs des Leiterseiles dient. Zwei rote Metallfahnen an der Laufkatze zeigen dem Wärter am Boden, dass die Leuchte am richtigen Ort angelangt und am Leiterseil festgeklemmt ist.

Die neuen Neonlichter wurden nötig wegen der Zunahme des Luftverkehrs und der grösseren Geschwindigkeit der Flugzeuge. Sie sollen an Weitspannungen bei Flusskreuzungen oder bei Freileitungen im Bereiche von Nacht-Flugstrecken verwendet werden.

Die Leuchte hat eine Länge von ungefähr 1 m und einen Durchmesser von 30 cm. Das zylindrische Gitter aus Aluminiumstäben enthält einen Transformator und 2 wellenförmige Neonröhren[1]) in Parallelschaltung. Da immer nur eine der beiden Röhren eingeschaltet ist, wird die Lebensdauer verdoppelt. Die Röhren sind für Ströme von 100...600 A in den Leiterseilen bestimmt und sollen mehr als die 70fache Lebensdauer einer handelsüblichen Glühlampe haben.

Die erste Versuchseinrichtung des neuen Warnlichtes wurde im Mai 1951 an der 115-kV-Leitung Spokane—Grand Coulee[2]) in der Nähe von Reardon im Staate Washington ausprobiert. Versuche mit Flugzeugen zeigten, dass das Licht bei einer Stromstärke von 400...600 A in der Leitung auf 12...15 Meilen sichtbar ist. Eine Stromstärke von 40 A ergab dagegen nur 4 Meilen Sichtweite.

Später wurde eine weitere Anlage, die längeren Versuchen dienen soll, in einer 600 m langen Spannweite der 230-kV-Doppelleitung über den Columbia River in der Nähe von Entiat (Washington) montiert. Die Bonneville Power Administration beabsichtigt, mehr als 100 solcher Neonleuchten zu installieren. Sie sollen allmählich alle Signallichter mit Glühlampen an Flusskreuzungen sowie dem Luftverkehr besonders ausgesetzten Stellen von Hochspannungsleitungen ersetzen.

R. Gonzenbach.

Das Deutsche Museum in München und die schweizerische Elektrotechnik

069 : 62(43) : 621.3(494)

Vor dem zweiten Weltkrieg war das Deutsche Museum in München auch für den gebildeten Schweizer ein Begriff. Vor allem jeder Techniker und Ingenieur unseres Landes wusste um diese in ihrem Reichtum kaum auszuschöpfende Schau grosser Leistungen der Naturwissenschaft und Technik von ihren Anfängen am Beginn der Geschichte bis zu den Werken unserer eigenen Zeit. Im Deutschen Museum nahm die Elektrizität die Stellung ein, die ihr dank ihrer gewaltigen Rolle als Kulturfaktor ersten Ranges zukommt. Wohlvorbereitet durch die verschiedensten Experimente über die elektrischen Elementarvorgänge und Elementargrössen, wie sie etwa *Galvani*, *Volta*, *Ampère* und andere entdeckt und erklärt hatten, betrat der Besucher nach der Abteilung der Physik und im besonderen der Elektrizitätslehre die Räume der eigentlichen Elektrotechnik, die von ihren ersten Anfängen bis zu den damals jüngsten Spitzenleistungen in eindrücklichster Vollständigkeit dargestellt war. Von den frühesten Formen maschineller Erzeugung und Nutzung der Elektrizität führte eine lange Reihe von Originalmaschinen, Nachbildungen in Naturgrösse, Einzelteilen und Modellen bis zu den Grossmaschinen und Grossapparaten unseres eigenen Jahrhunderts. Im Rahmen dieser imponierenden Schau von Beginn, Entwicklung und neuestem Stand der Elektrotechnik nahm der Beitrag der Schweiz einen höchst achtunggebietenden Raum ein. Mit der Gleichstrom-Kraftübertragung Kriegstetten—Solothurn war 1886 in unserem Lande die erste Fortleitung ansehnlicher Mengen elektrischer Energie über eine grössere Entfernung geglückt, und von dieser für die Geschichte der Elektrotechnik, ja der Technik überhaupt und im Grunde der ganzen modernen Wirtschaft und Kultur grundlegenden Anlage waren in München einer der beiden Generatoren sowie andere Bestandteile zu sehen. Später, im Jahre 1891, war Deutschland mit der nun schon weit bedeutenderen Energieübertragung von Lauffen a/Neckar nach Frankfurt a/Main gefolgt; aber auch an diesem erfolgreichen Grossversuch war die schweizerische Industrie massgebend beteiligt, und im Deutschen Museum waren an Lieferungen schweizerischer Firmen der Generator, der Haupttransformator und Stücke der eigentlichen Übertragungsanlage zur Schau gestellt. Diesen ältesten Zeugnissen schweizerischen Schaffens auf dem Gebiete der Elektrotechnik schlossen sich zahlreiche andere Erzeugnisse einheimischer Firmen bzw. ihrer deutschen Tochtergründungen an, und die Namen der Maschinenfabrik Oerlikon und der A.-G. Brown Boveri & Cie. in Baden kehrten immer wieder, sei es an einem Synchronmotor oder an einer Gleichstrom-Lademaschine, einem Trockentransformator oder einem Luftschalter, einem Spannungswandler oder einem Quecksilberdampf-Gleichrich-

[1]) Betreffend die Markierung von Hochspannungs-Freileitungen durch Leuchtröhren auf kapazitiver Grundlage, siehe folgenden CIGRE-Bericht: Rapport No. 220 — 1939: *J. Bethenod*, Balisage nocturne des Lignes électriques à haute Tension.

[2]) Vgl. Fig. 4 im Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 1, S. 3.

ter. Manche Leistung der schweizerischen Elektrotechnik und Elektroindustrie fand sich in der Eisenbahnabteilung dargestellt. Dort stiess der Besucher nicht nur auf zahlreiche Modelle elektrischer Bergbahnen der ersten Jahre wie der Folgezeit. Eindrucksvollstes Schaustück schweizerischer Herkunft war dort die im Original gezeigte Lokomotive Nr. 1 der ehemaligen Burgdorf—Thun-Bahn (BTB), der ersten elektrischen Vollbahn Europas (Drehstrom-System).

Über das Deutsche Museum ist inzwischen die Katastrophe des zweiten Weltkrieges hinweggegangen, und als das grosse Völkerringen zu Ende war, schien das grosse Haus der Technik, durch zahlreiche Spreng- und Brandbomben aufs schwerste beschädigt und stellenweise in einen Trümmerhaufen verwandelt, für immer der Vergangenheit anzugehören. Aber mit zielbewusster Energie wurde unmittelbar nach dem Waffenstillstand der Wiederaufbau an die Hand genommen, und nachdem schon 1948 einzelne erste Abteilungen dem Publikum geöffnet werden konnten, ist heute ein ansehnlicher Teil des Hauses wieder instand gestellt und seiner Bestimmung zurückgegeben. Zwar die Elektroabteilung harrt noch der Wiederauferstehung, die erst im Zuge eines sorgfältig aufgestellten Zeitplanes für das ganze gewaltige Rekonstruktionswerk möglich ist. Schon in verhältnismässig naher Zukunft wird aber auch sie ihre Pforten von neuem öffnen, um wesentlich erweitert und nach den neuesten Erkenntnissen der Ausstellungstechnik umgestaltet den Siegeslauf der Elektrizität widerzuspiegeln und diese als eine der wichtigsten «bewegenden Kräfte» der heutigen Welt ihrer Bedeutung entsprechend in Erscheinung treten zu lassen.

Gegenwärtig steht im Deutschen Museum die ebenfalls durchgreifend erneuerte Abteilung für Kraftmaschinen vor ihrer Wiedereröffnung. Dort wird der Besucher aus der Schweiz mit Genugtuung die erste Ventildampfmaschine von Sulzer und die erste Zoelly-Dampfturbine von Escher Wyss als stolze Vertreter schweizerischer Technik wiederfinden, so wie er auch in mancher anderen Abteilung Erzeugnissen der schweizerischen Industrie begegnen wird. Es ist zu hoffen, dass schweizerische Forschungstätigkeit, schweizerischer Erfindergeist und schweizerische Qualitätsarbeit auch in der künftigen Abteilung der Elektrotechnik angemessen und würdig zur Geltung kommen werden.

Symbol nicht nur für die Leistungsfähigkeit der schweizerischen Industrie, sondern auch für den das Deutsche Museum beherrschenden Willen, seine Aufgabe im Dienste der Technik und der Naturwissenschaft künftig so gut zu erfüllen wie in der Vergangenheit, sei uns in dieser Hoffnung das Schicksal jener Lokomotive Nr. 1 der ehemaligen BTB. Nach Schluss der Feindseligkeiten unter Trümmern halb begraben und aufs schwerste beschädigt, steht diese Maschine heute vollständig wiederhergestellt inmitten der provisorischen Halle für Eisenbahn- und Strassenfahrzeuge, für alle Zeiten ein Denkmal schweizerischer Pioniertätigkeit gerade auf dem Gebiete der Elektrotechnik. *H. W. Thommen*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Kommission der PTT für Fernsehfragen

621.397(494)

Diese, Vertreter aller Landesteile umfassende, Kommission versammelte sich am 2. Mai 1952 in Basel, um am Nachmittag das Studio des Basler Fernseh-Versuchsbetriebes in Münchenstein zu besuchen. Dieser Studiobetrieb hat während der Mustermesse täglich 4,5 Stunden gearbeitet. Die ganze Sendezeit an den 11 Mustermessetagen dauerte je 10 Stunden, total also 110 Stunden.

Die Basler Regierung entsandte eine Zweierdelegation zum Empfang der Kommission. In launigen Worten trug Regierungspräsident Ständerat Wenk die Begehren Basels auf dem Gebiet des schweizerischen Fernsehens vor. Die Basler mögen den Zürchern die Durchführung des schweizerischen Versuchsbetriebs am Platz Zürich, wie er nun für drei Jahre finanziert ist, neidlos gönnen; aber die Basler wünschen nicht «verzürchert» zu werden, mit anderen Worten, sie wünschen im einstigen Landes-Fernsehbetrieb ein eigenes Studio zu erhalten. Das zweite Begehren geht dahin, dass Basel so bald wie möglich an den schweizerischen Fernsehbetrieb angeschlossen zu werden wünscht. Die Basler haben das Fernsehen in ihrem Gebiet auf ihre eigenen Kosten erprobt und gingen in dieser Sache voran. Generaldirektor Dr. E. Weber, der Präsident der Fernsehkommission der PTT, umriss die Ziele des schweizerischen Fernsehens, das ein Heimfernsehen schweizerischer Prägung sein soll nach der Gesamtkonzeption der 24 Kantone. Er formte den Satz: «Das Fernsehen ist, was man daraus macht.»

Der Selengleichrichter als Kontaktschutz

621.314.634 : 621.316.933

[Nach *H. F. Herbig* und *J. D. Winters:* The Selenium Rectifier for Contact Protection; Electr. Eng. Bd. 71 (1952), Nr. 2, S. 166.]

Der resultierende Widerstand eines Überspannungsableiters, der in Serie geschaltete Selengleichrichterzellen entgegengesetzter Polarität enthält, ist gross bei niedriger Spannung und klein bei hoher Spannung. Dies ermöglicht eine ausgezeichnete Löschung des Funkens bei der Öffnung eines Kontaktes ohne die Abfallzeit des im Stromkreis liegenden Relais merklick zu verlängern.

Fig. 1 zeigt für die Verbindung *X* die herkömmliche Lösung mit nur einer oder einigen in Serie geschalteten Gleichrichterzellen. Beim Öffnen des Kontaktes *A* wird der Elektromagnet mit dem Durchlasswiderstand des Gleichrichters geshuntet, infolgedessen nimmt der Strom und damit der Fluss nur langsam ab. Wird der Widerstand erhöht (mehr Zellen in Serie), so verringert sich die Abfallzeit, dafür steigt die induzierte Spannung am Kontakt. Beim Zuschalten eines gegengepolten Gleichrichters entsteht die Schaltung der

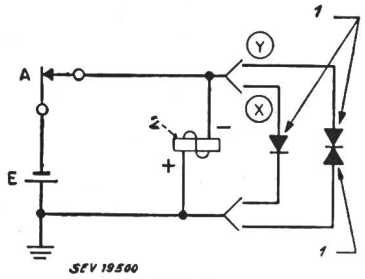


Fig. 1
Schaltung von Selengleichrichtern als Kontaktschutz
1 Gleichrichter *2* Relais

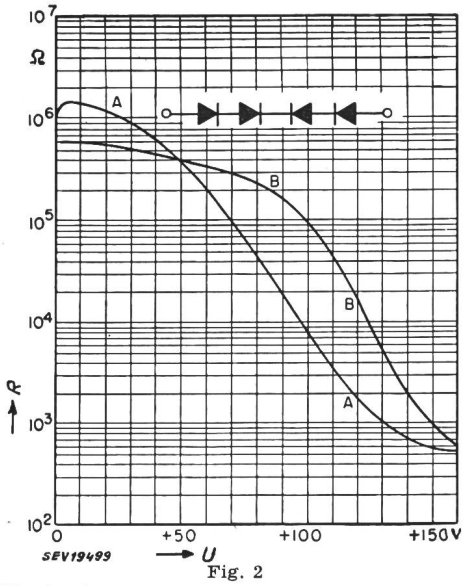


Fig. 2
Widerstand-Spannungscharakteristik gegeneinander geschalteter Zellen
Die Einheit besteht aus 4 Zellen in Serie, von denen 2 entgegengesetzt geschaltet sind
R Widerstand in Sperrichtung
U Spannung

Fig. 1 mit Verbindung *Y*. Diese Serieschaltung zeigt nun ein stark spannungsabhängiges Widerstandsverhalten, sobald die Spannung die normal zugelassene Sperrspannung der Gleichrichterzellen überschreitet.

Fig. 2 zeigt das Verhalten des Widerstandes von zwei Zellen mit 9/32″ Durchmesser in Abhängigkeit der Spannung, die in der Sperrichtung angelegt wird. Eine solche Belastung darf nur kurzzeitig erfolgen, da sonst der Gleichrichter zerstört wird. Die Kurve *A* ist für eine nichtgealterte Kombination aufgenommen, während die Kurve *B* das Widerstandsverhalten nach 50 Millionen Schaltungen parallel einem normalen Telephonrelais über eine Periode von sechs Monaten angibt. Kontaktwanderung von einem Kontakt zum andern scheint mit dieser Art der Funkenlöschung weitgehend unterdrückt zu sein. Ferner ist diese neue Kombination unempfindlich auf die Polarität des Anschlusses. Selengleichrichter sind billig und haben eine beinahe unbegrenzte Lebensdauer.

Bemerkung des Referenten

Die notwendige Anzahl der Zellen hängt ab von der Betriebsspannung, der Durchmesser der Zellen von der Grösse der Induktivität des Relais. Für normale Telephonrelais mit einer Betriebsspannung von 48 V werden insgesamt $2 \times 2 = 4$ Zellen im Minimum mit 9/32″ Durchmesser benötigt.

H. Weber

Ein 5-kW-Magnetron für dielektrische Erhitzung bei 915 MHz

621.385.16 : 621.364.15

[Nach *R. B. Nelson:* Magnetrons for Dielectric Heating. Electr. Engng., Bd. 70(1951), Nr. 7, S. 627...633.]

Während des Krieges war es gelungen Magnetrons hoher Leistung zu bauen, für welche Röhren man nun zivile Anwendungsgebiete sucht. Sobald Senderöhren zur Verfügung standen, die bei Frequenzen von $10^9 ... 10^{10}$ Hz beträchtliche Leistung liefern konnten, erhob sich die Frage, ob und wie mit deren Hilfe Materialien dielektrisch erhitzt werden können, die bei tieferen Frequenzen sich nur schwierig oder überhaupt nicht erwärmen.

Das 915-MHz-5-kW-Magnetron

Die Untersuchungen im Laboratorium der General Electric Co. in Bezug auf dielektrische Erhitzung mittels Mikrowellen wurden bei 915 MHz durchgeführt. Die Röhrenentwicklungen, welche vorauszugehen hatten, wurden 1945 begonnen und zwar mit einer Röhre für 1040 MHz, Typ RN 48. [Nachdem von der Federal Communications Commission (FCC) das Frequenzband von 915 MHz vorgeschrieben worden war, wurde der Röhrentyp unter Bezeichnung Z 1492 mit entsprechenden Änderungen für diese Frequenz ausgelegt.]

In Tabelle I sind die wichtigsten Daten dieser Röhre zusammengestellt.

Daten des GE-Magnetrons Z 1492

Tabelle I

Heizung	
direkt geheizte Wolfram-Kathode . .	10,5 V; 53,5 A
maximaler Anlaufstrom	80 A
Anode	
Spannung	5 kV⎓
Strom	2,0 A⎓
Eingangsleistung	7,5 kW
Verlustleistung	3 kW
Frequenz	915 MHz
Spannungsverhältnis der stehenden Wellen	3 : 1
Kühlwasserbedarf	7,6 l/min
Kühlwassertemperatur beim Austritt . .	70 °C
Magnetfeld	1400 Gs

Aufbau des Magnetrons

Fig. 1 zeigt die Aussenansicht eines Magnetrons; daneben ist eine aufgeschnittene Röhre abgebildet. Der Querschnitt in Fig. 2 zeigt den Aufbau noch deutlicher. Der Faden besteht aus einer Spirale von 10 mm Durchmesser aus reinem Wolframdraht. Er ist von 10 Anoden aus U-förmigen Kupferrohren von 4,75 mm Durchmesser umgeben, die in einem Kreis von 17,5 mm Durchmesser angeordnet sind. Die Anoden werden vom Kühlwasser durchflossen, um die Wärme abzuleiten. Damit werden die Verlustleistung der Anode vermindert und durch die Wärmeausdehnung entstehende Frequenzabweichungen vermieden. Die zehn Resonanzkreise des Oszillators werden durch die Anodenrohre selbst und das Cu-Rohrgehäuse gebildet, welches sie an ihren äussern Enden miteinander verbindet. Die innern Enden sind durch Kupferblechstreifen abwechselnd so miteinander verlötet, dass zwei Sätze zu 5 Anoden entstehen. Diese Cu-Streifen bilden im weiteren eine Entkopplung der Anoden zum Zwecke, die Oszillation stets im gewünschten Modus zu erhalten, wobei die Spannungen an den Anoden in der Phase um 180° verschoben sind.

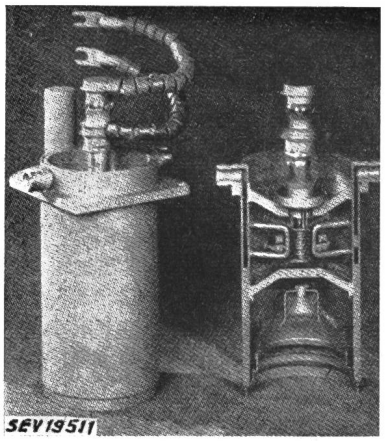


Fig. 1
5-kW-Magnetron Typ Z 1492 der General Electric Co.
links: Ansicht
rechts: Schnitt

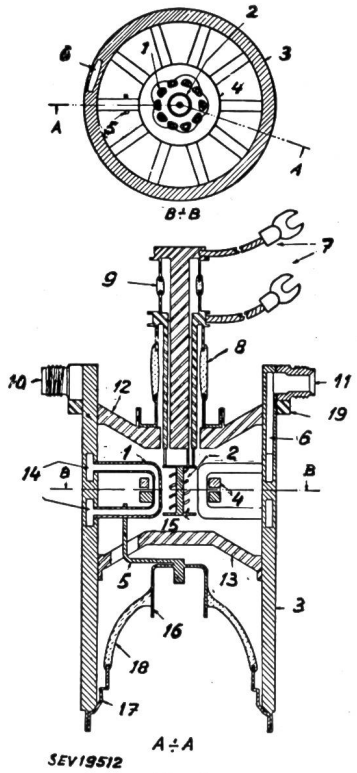


Fig. 2
Konstruktionsdetails eines 5-kW-Magnetrons für 915 MHz
1 Anode, *2* Kathode, *3* Gehäuse, *4* Streifen, *5* Ausgangskontakt, *6* Wasserkanal, *7* Heizanschlüsse, *8* Einschmelzung Glas/Kathode, *9* Einschmelzstelle Glas/Glühdraht, *10* Wassereintritt, *11* Wasseraustritt, *12, 13* Polschuhe, *14* Wasserführung, *15* Endhaube, *16* Mittelkontakt, *17* Aussenkontakt, *18* Glasverschmelzung, *19* Montageflansch

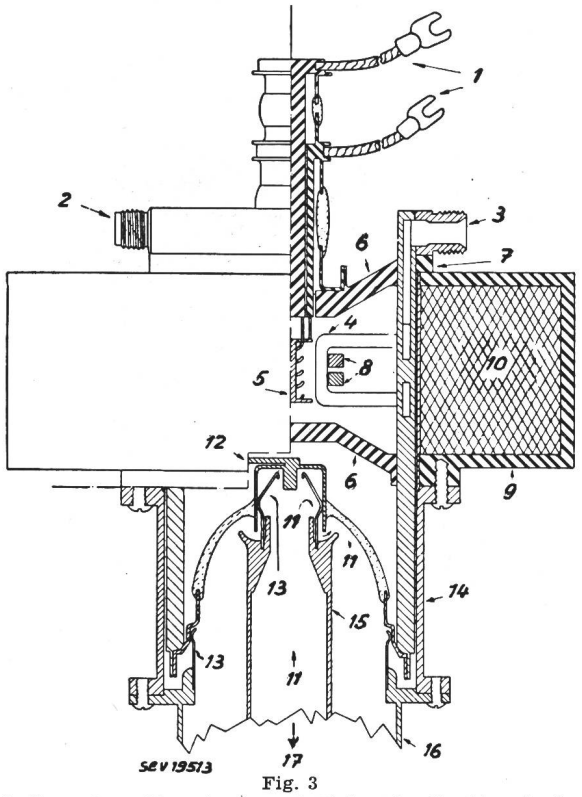


Fig. 3

Aufbau eines Magnetrons und Einbau in die Stromkreise

Die Röhre wird mit dem untern Ende voran in den Magneten geschoben, bis der Eisenflansch das Magnetgehäuse berührt; gleichzeitig macht die Röhre, bzw. deren unteres Ende, Kontakt mit der koaxialen Energieleitung

1 Heizanschlüsse, *2* Wassereintritt, *3* Wasseraustritt, *4* Anode, *5* Kathode, *6* Kabelschuh, *7* Montageflansch, *8* Streifen, *9* Eisenmagnetgehäuse, *10* Magnetwicklung, *11* Luft, *12* Ausgangskontakt, *13* Kontaktfinger, *14* Energieleitungssupport, *15* Innenleiter, *16* Aussenleiter, *17* Energieleitung zur Last

Bei dieser Konstruktion ergaben Laboratoriumsmessungen Resonanzen bei 1063, 2110, 3040, 3750 usw. MHz. Die Ankopplung der Anodenkreise an die Last mittels Cu-Streifen, die mit dem einen Anodenrohr verbunden sind und zur koaxialen Energieleitung führen, geht aus Fig. 2 hervor. Der Befestigungspunkt am Anodenrohr ist so gewählt, dass die richtige Belastung des Oszillators dann auftritt, wenn die koaxiale Leitung reflexionslos ist. Die Röhre wird innerhalb einer Magnetspule befestigt (Fig. 3). Die Magnetwicklung weist eine Eisenumhüllung auf, welche den Magnetfluss in die gewünschte Richtung leitet. Im Innern der Röhre sind Polstücke aus Eisen so angeordnet, dass der Fluss nur durch die Kupferhülle der Röhre unterbrochen wird. Die Polstücke sind so geformt, dass sich das nötige axiale Magnetfeld ausbildet. In den Innenleiter des anschliessenden koaxialen Energieleiters wird Luft gepresst, um die beträchtlichen dielektrischen Verlusten unterworfene Glaseinschmelzung des Röhrenfusses wirksam zu kühlen. Die Arbeitscharakteristiken eines Magnetrons können am besten an Hand zweier Kurvenscharen dargestellt werden. Fig. 4 zeigt Kurven, in denen Magnetfeldstärke, Ausgangsleistung und Nutzeffekt in Abhängigkeit der Anodenspannung und des -Stromes dargestellt sind.

Hilfsstromkreise

Regulierung des Elektromagneten

Ein Magnetron ist im wesentlichen eine Diode, deren Anode vorzugsweise auf Erdpotential liegt. Die Anodenspeisung wird zwischen Kathode und Erde eingeführt. Es wurde als sehr günstig befunden, den Anodenstrom in Reihe mit dem Elektromagneten zu schalten. Der Grund für diese Massnahme wird durch nähere Betrachtung von Fig. 4 ersichtlich: Bei konstantem Magnetfeld bewirkt schon eine geringe Änderung der Anodenspannung eine grosse Stromänderung und damit eine abweichende Ausgangsleistung. Die punktierte Kurve in Fig. 5 zeigt diesen Zusammenhang deutlicher. Netzspannungsschwankungen können grosse Änderungen der Ausgangsleistung verursachen. Lässt man den Anodenstrom durch die Magnetwicklung fliessen, so bewirkt ein Ansteigen der Anodenspannung einen höhern Anodenstrom, aber gleichzeitig ein etwa proportionales Anwachsen des Magnetfeldes. Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Anodenspannung fast direkt proportional mit dem Magnetfeld verläuft. Der resultierende Effekt ist bei der vorliegenden Schaltung so, dass der Anodenstrom der Anodenspannung proportional ist. Diese Ohmsche Charakteristik bewirkt, dass Schwankungen der Ausgangsleistung bei variabler Anodenspannung viel geringer werden, als es nach der ausgezogenen Kurve in Fig. 5 bei festem Magnetfeld zu erwarten ist. Diese Seriespeisung des Magnetfelds stabilisiert gleichfalls die Ausgangsleistung in Abhängigkeit der Belastung. In Fig. 6 ist die Leistung in Funktion des Widerstandes einer Ohmschen Last, gemessen in Einheiten von Z_0, der charakteristischen Impedanz der koaxialen Energieleitung, dargestellt. Die Leistungskurve verläuft bei Seriespeisung von Röhre und Magnetfeld viel gleichmässiger, als bei einem separaten und konstant gehaltenen Feld (sowie konstanter Anodenspannung oder konstantem Anodenstrom).

Bei Seriespeisung tritt beim Start eine Schwierigkeit auf, indem dann das Magnetfeld noch fehlt, so dass das Magnetron in falscher Weise oszilliert. Man kann dadurch Abhilfe schaffen, dass man beim Start das Magnetfeld durch einen Gleich-

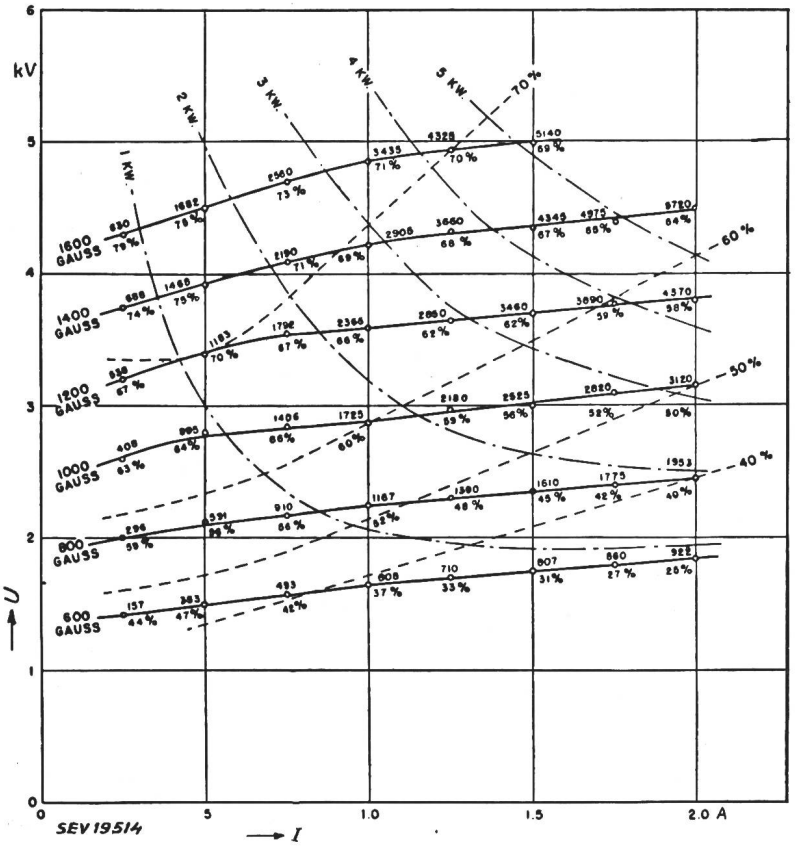


Fig. 4

Arbeitscharakteristiken der 5-kW-Magnetronröhre Z 1492

Die gestrichelten Kurven geben die Anodenkreis-Nutzleistung an

U Spannung *I* Strom

richter erregt. Dieser speist die Feldwicklung so lange, bis der Anodenstrom einsetzt und damit die Magnetisierung übernimmt, worauf der Gleichrichter stromlos wird. Er bildet ferner ein Ventil für den Extrastrom, der auftritt, wenn der Anodenstrom des Magnetrons aus irgendeinem Grunde aussetzt und das Magnetfeld zusammenbricht.

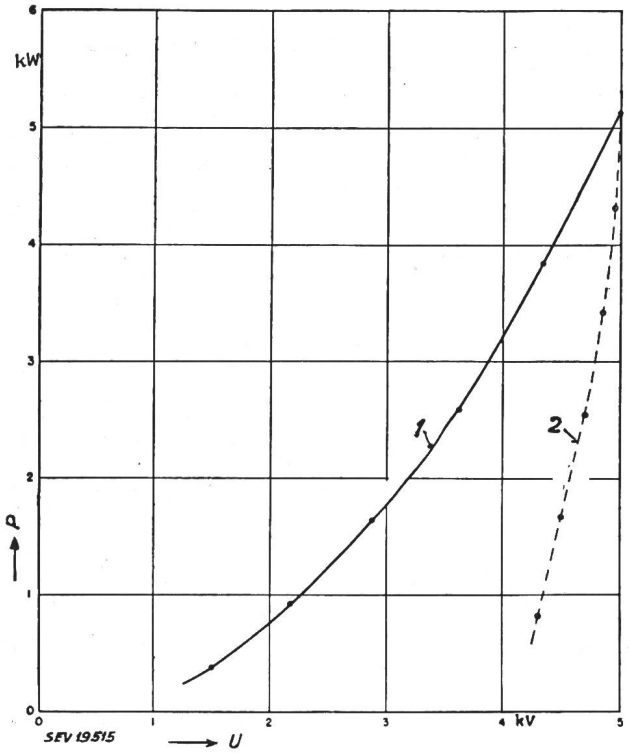


Fig. 5

Einfluss der Anodenspanung auf die Nutzleistung bei konstantem Magnetfeld (gestrichelte Kurve), sowie bei Magnetfeld in Serie mit dem Anodenkreis des Magnetrons gespeist (ausgezogene Kurve)

U Spannung, *P* Leistung
1 Magnet in Serie, *2* konstantes Magnetfeld

In Zusammenwirkung mit der veränderlichen Wechselspannungsspeisung des Gleichrichters kann die skizzierte Anordnung auch zur Regelung der Ausgangsleistung des Oszillators herangezogen werden, welche Methode eleganter und billiger ist, als jene mittels kontinuierlich veränderlicher Anodengleichspannung. Bei konstanter Anodenspannung lässt sich nämlich die Gleichspannung des Gleichrichters erhöhen, bis dieser Strom in die Magnetwicklung liefert;

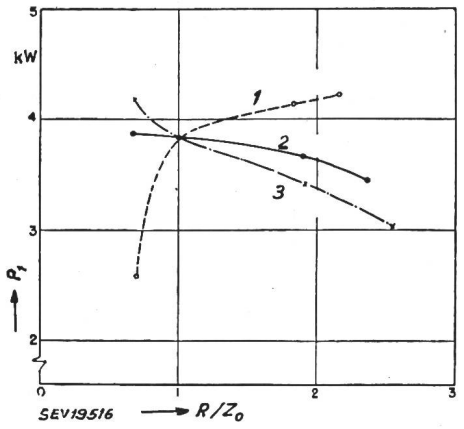


Fig. 6

Veränderung der Ausgangsleistung in Funktion der nichtinduktiven Last

Diese Darstellung illustriert den Einfluss der Charakteristik des Speiseteils
P_1 Ausgangsleistung, R/Z_0 Lastwiderstand, *1* konstante Spannung, *2* Magnet in Reihe, *3* konstanter Strom

das Magnetfeld wird jetzt stärker und es tritt als Folge ein reduzierter Anodenstrom und damit eine kleinere Ausgangsleistung auf. Diese Regelung erfolgt stufenlos.

Regulierung der Kathodentemperatur

Beim Magnetron stellt die Konstanthaltung der Kathodentemperatur einen wichtigen Faktor dar. Die Wolframdrahtspirale erfährt nämlich durch Elektronenbombardement eine beträchtliche zusätzliche Heizung: Elektronen, die in falschem Takt in das HF-Feld treten, werden ähnlich beschleunigt, wie in einem Zyklotron; zu einem grossen Teil landen diese auf der Kathode und geben ihre kinetische Energie an diese ab, woraus eine zusätzliche Erwärmung resultiert. Diese beläuft sich beim Magnetron Modell Z 1492 bei 1400 Gs und 5 kW Ausgangsleistung auf 155 W. Die Kathode arbeitet normal mit 560 W Heizung. Unter Einwirkung der 155-W-Rückheizung würde deren Temperatur beträchtlich erhöht, so dass die Lebensdauer auf $^1/_7$ reduziert würde. Eine Kompensation drängt sich somit auf. In Fig. 7 ist eine Schaltung skizziert, die den Widerstand der Heizspirale dauernd mit jenem eines Bezugswiderstandes vergleicht. Steigt die Temperatur der Kathode durch Rückheizung und damit deren Widerstand, so gerät die Brücke aus dem Gleichgewicht; der auftretende Strom wirkt derart auf den Servokreis, dass der Heizstrom herabgesetzt wird. Damit lässt sich praktisch ¾ der Rückheizung kompensieren. In dieser Schaltung wird die Heizung des Magnetrons auch dann reduziert, falls eine der Steuerröhren ausfällt.

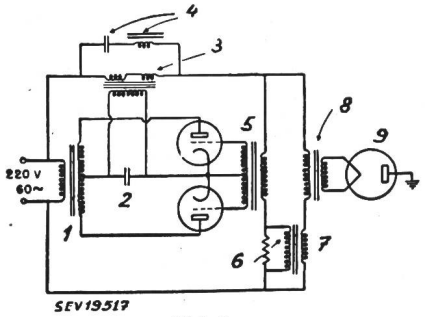


Fig. 7

Brückenkreis für die Konstanthaltung der Kathodentemperatur

1 Anodentransformator, *2* Filterkapazität, *3* Sättigungsdrossel, *4* Filter, *5* Gittertransformator, *6* Bezugswiderstand, *7* Stromtransformator, *8* Heiztransformator, *9* Magnetron

Zuleitungen

Die Röhre Z 1492 endet in einer koaxialen Leitung von $3^1/_8''$ (79,5 mm) von 53 Ω Impedanz. Diese muss so aufgebaut sein, dass Reflexionen nicht auftreten können. Die benützte Konstruktion weist einen Innenleiter mit 1,25″ (31,7 mm) Durchmesser und einen Aussenleiter von 3,027″ (77 mm) lichter Weite auf.

Anwendung

Bei Mikrowellen bedeutet jedes zu erwärmende Material ein neues Problem. Studiert wurde besonders das dielektrische Kochen, speziell das Aufwärmen fertig zubereiteter, tiefgekühlter Speisen. Der hiefür benützte Hohlraum, in dem die Speisen auf einer Drehscheibe (ähnlich einem Schallplattenspieler) rotieren, erfüllte die Anforderungen, indem so das Feld stehender Wellen das Objekt allseitig durchsetzt. Die Aufwärmung der Speisen konnte pro Charge innerhalb 1 min erreicht werden.

Zum Vorwärmen von Kunstharz-Presslingen sind Mikrowellen ebenfalls geeignet.

Hochleistungs-Magnetrons

Versuchs-Magnetrons sind schon bis zu 50 kW Ausgangsleistung bei 1000 MHz gebaut worden. Eine solche Röhre arbeitete bei ca. 14 kV mit einem Magnetfeld von 1500 Gs. Der Anodennutzeffekt betrug 50...60 %. Bei höhern Leistungen ist es wünschenswert, Wellenleiter zum Energietransport zu benützen und nicht mehr koaxiale Leiter. Die Ausgangsseite des Magnetrons ist dann so gestaltet, dass direkt ein Wellenleiter angekoppelt werden kann. Das benützte Material, ein hochgradiger Aluminiumoxydglaskörper («Aluminite»),

hält viel höhere Temperaturen aus, als Glas. Der Anodenaufbau dieser grossen Röhre besteht aus 16 3½″ (89 mm) langen und ¼″ (6,35 mm) weiten Anoden, welche von Kühlwasser durchflossen sind.

Die «dielektrische Küche» weist einen Nachteil auf, der nicht auf konstruktivem Gebiet liegt, nämlich: sie erfordert kurzzeitige, hohe Energieentnahme aus dem Netz, Spitzen, die von den Elektrizitätswerken zur «Kochzeit» nicht geschätzt werden und ausserdem eine hohe Anschlussleistung der Installation fordern. Bei industrieller dielektrischer Erhitzung besteht dieser Nachteil nicht; auch ist gewöhnlich die Belastung relativ konstant. *G. Lohrmann*

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Der Streit um die Ausnützung der Wasserkraft des Hongrin zwischen Waadt und Freiburg

Der Begriff der interkantonalen Gewässerstrecke. Wassernutzung unter Ableitung in ein anderes Stromgebiet

333.93(494)

Zwischen den Kantonen Waadt und Freiburg besteht ein Konflikt über die Ausbeutung der Wasserkräfte einiger Gebirgsflüsse, die sich hinter den Rochers-de-Naye im alpinen Grenzgebiet der beiden Kantone befinden, im Kanton Waadt ihre Quellen haben, nach ihrem natürlichen Lauf sich aber später teils direkt, teils indirekt in die freiburgische Saane ergiessen. Dies sind der grosse und der kleine Hongrin, die Torneresse und die Eau froide. Der Konflikt entstand, als sich im Jahre 1944 die Rechtsvorgängerin der waadtländischen Cie des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe beim Staatsrat des Kantons Waadt um die Erteilung einer Wasserrechtskommission an den Gewässern der vier erwähnten Flüsse bewarb. Das Projekt sieht die Erstellung eines Staubeckens vor, das von den vier Flüssen gespeist würde und vollständig auf waadtländischen Boden zu liegen käme. Von diesem Stausee aus würde das Wasser durch einen unterirdischen Stollen südwestwärts nach dem Genfersee geleitet, weil das Maschinenhaus in der Gemeinde Veytaux erstellt werden soll. Mit andern Worten, das Wasser der vier Flüsse, das bisher gegen Norden und durch die Saane dem Rhein zufloss, würde nach Süden in den Genfersee und damit in die Rhone abgeleitet. Da der Kanton Freiburg seinerseits das Wasser der vier Flüsse durch die freiburgischen Elektrizitätswerke in einem Wasserwerk Hongrin-Rossinière ausnützen möchte, stellte er sich auf den Standpunkt, dass der Kanton Waadt nicht berechtigt sei, ohne Zustimmung des Kantons Freiburg Zuflüsse der Saane in das Rhonegebiet abzuleiten und sie damit der Nutzung durch den Kanton Freiburg zu entziehen.

Da eine Verständigung über die Nutzung dieser Wasserkräfte zwischen den beiden Kantonen nicht zustande kam, ersuchte der Kanton Waadt unter Berufung auf die Art. 6 und 38 des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (WRG) um Erteilung der Konzession für das Wasserwerk Hongrin-Veytaux. Die beiden angerufenen Gesetzesbestimmungen haben folgenden Wortlaut:

Art. 6. Soll eine Gewässerstrecke, die im Gebiet mehrerer Kantone liegt ... nutzbar gemacht werden und können sich die beteiligten Kantone nicht einigen, so entscheidet nach Anhörung der Kantone der Bundesrat.

Er hat die Gesetzgebung der Kantone und die Vor- und Nachteile für sie in billiger Weise zu berücksichtigen.

Wenn die geplante Wasserwerksanlage durch die Veränderung des Wasserlaufs oder durch die Inanspruchnahme von Grund und Boden die Ansiedelung oder die Erwerbsverhältnisse der Bevölkerung eines Kantons erheblich und unverhältnismässig beeinträchtigen würde, so soll der Bundesrat die Verleihung nur mit Zustimmung dieses Kantons erteilen.

Art. 38. Die Verleihung von Wasserrechten steht der zuständigen Behörde desjenigen Kantons zu, in dessen Gebiet die in Anspruch genommene Gewässerstrecke liegt.

Wasserrechte an Gewässerstrecken, die in verschiedenen Kantonen liegen, werden durch die beteiligten Kantone im gemeinsamen Einverständnis verliehen. Können sich die Kantone nicht einigen, so erteilt der Bundesrat die Verleihung.

Der Kanton Waadt vertrat den Standpunkt, dass es sich bei der Erstellung des Werkes Hongrin-Veytaux um die Nutzbarmachung einer interkantonalen Gewässerstrecke handle, denn nutzbar gemacht werden soll nicht nur das waadtländische Wasser des Hongrin, sondern auch das freiburgische, indem dies vom Stausee aus durch den Druckstollen dem Maschinenhaus in Veytaux zugeleitet werde.

Der Kanton Freiburg bestritt die Zuständigkeit des Bundesrates zur Konzessionserteilung, indem er die Auffassung vertrat, die Voraussetzungen der Art. 6 und 38 des Wasserrechtsgesetzes seien hier nicht erfüllt; es handle sich nicht um die Nutzung einer interkantonalen Gewässerstrecke im Sinne dieser Gesetzesbestimmungen. Die Nutzbarmachung einer Gewässerstrecke im Sinne von Art. 24bis BV und der Art. 6 und 38 WRG erfordere zwei Dinge: 1. die Nutzung des Wassers einer bestimmten Wasserstrecke und 2. die Nutzung des Gefälles dieser Strecke. Das Werk Hongrin-Veytaux sehe nun wohl die Nutzung des Wassers des Hongrin vor, nicht aber seines auf den Kanton Freiburg entfallenden Gefälles, da es seinem natürlichen Lauf auf der freiburgischen Strecke nicht mehr zurückgegeben werde. Man habe es daher mit einer staatsrechtlichen Streitigkeit zwischen zwei Kantonen zu tun, die vom Bundesgericht gemäss Art. 83 lit. b des Organisationsgesetzes zu beurteilen sei.

Vorgängig des Entscheides, ob und unter welchen Bedingungen die vom Kanton Waadt nachgesuchte Konzession zu erteilen sei, hatte daher das Bundesgericht sich mit der Frage zu befassen, wer zur Konzessionserteilung zuständig sei. Für den Ausgang dieses Prozesses musste ausschlaggebend die Antwort auf die Frage sein: «Liegt in der Ableitung von Wasser von einem Stromgebiet in ein anderes eine Nutzbarmachung der durch den Entzug beeinflussten Strecke des Gewässers, dem es bisher zufloss?» Ist diese Frage zu bejahen, dann bilden die hier in Frage kommenden Gewässer je eine Gewässerstrecke, die auf dem Gebiet der beiden Kantone liegt.

Was unter einer Gewässerstrecke, die in verschiedenen Kantonen liegt, zu verstehen ist, wird weder in der Bundesverfassung noch im Wasserrechtsgesetz näher umschrieben. Der Begriff muss daher auf dem Wege der Interpretation aus dem Gesetz, aus seinem Wortlaut, Sinn und Zweck, aus der ratio legis, hergeleitet werden. Hier gingen die Auffassungen im Bundesgericht auseinander. Eine Minderheit von zwei Mitgliedern hielt in Anlehnung an gewisse Äusserungen, die im Verlaufe der Gesetzesberatung abgegeben worden waren, dafür, dass es sich hier nicht um die Nutzung interkantonaler Gewässerstrecken handle, sondern dass jeder Kanton für sich allein das Recht habe, das Gefälle seines Wassers auszunutzen, der Kanton Waadt somit ohne Zustimmung von Freiburg nicht berechtigt sein könne, den Hongrin vom Stausee aus in den Genfersee, statt in die Saane zu leiten. Die Mehrheit war anderer Ansicht. Sie hielt dafür, dass es sich beim Hongrin-Veytaux-Werk um die Ausnutzung einer interkantonalen Gewässerstrecke handle, für deren Konzessionserteilung der Bundesrat zuständig sei. Sie ging dabei von folgenden Erwägungen aus:

Das *technische* Problem ist die Gewinnung der Energie, die aus dem Sturz einer Wassermenge über eine Höhendifferenz resultiert; ausgenützt werden nur Wassermenge und Gefälle, nicht aber die Horizontaldistanz. *Rechtlich* dagegen versteht man unter der nutzbar gemachten Gewässerstrecke denjenigen Teil des ursprünglichen Verlaufes des Gewässers, der durch die Anlagen verändert, beeinflusst wird, also in der Regel seinen Verlauf von dem Punkte an, wo das Wasser gefasst wird, bis zu dem Punkte, wo es dem natürlichen Wasserlauf zurückgegeben wird (BGE 40 I 496).

Die Gewinnung von Wasserkraft erheischt nicht, dass das abgeleitete Wasser seinem natürlichen Ablauf zurückgegeben werde. Das ist nur der Normalfall. Die Entwicklung der Technik hat aber dazu geführt, das Wasser immer höher zu fassen, immer weiter abzuleiten und damit unter Umständen auch einem andern Stromgebiet zuzuführen. Dadurch wird weder das technische, noch das rechtliche Problem grundsätzlich geändert; der Unterschied betrifft nur die Weiterleitung des Wassers *nach* seiner Nutzung. Man kann daher im vorliegenden Falle sehr wohl von einer Nutzbarmachung der betroffenen Gewässerstrecken sowohl auf waadtländischem, als auch auf freiburgischem Gebiet sprechen. In einen Widerspruch verwickelt sich aber der Kanton Freiburg, wenn er einerseits behauptet, es werde nur die waadtländische Strecke

nutzbar gemacht, anderseits dann aber geltend macht, durch den Entzug des natürlicherweise ihm zufliessenden Wassers werde seine Gebietshoheit verletzt.

Geht man der Sache auf den Grund, so ergibt sich, dass das Wasserrechtsgesetz unter der Nutzbarmachung vor allem die Ableitung des Wassers versteht. Einen Unterschied, ob es seinem ursprünglichen Lauf zurückgegeben wird oder nicht, macht es nirgends. Von einer Rückgabestelle ist denn auch im Gesetz nicht die Rede, wohl aber von der Abgabestelle, indem in Art. 4 der Verordnung über die Berechnung des Wasserzinses das nutzbare Gefälle definiert wird als «der Höhenunterschied des Wasserstandes zwischen dem *Ort* der Entnahme des Wassers und dessen Wiedergabe an das öffentliche Gewässer». Dabei sieht Art. 7 dieser Verordnung ausdrücklich vor, dass «Entnahme- und Rückgabestelle in Gewässern verschiedener hydrographischer Einzugsgebiete liegen», woraus erhellt, dass bei Erlass des Wasserrechtsgesetzes auch die Ablenkung in ein anderes Stromgebiet als Nutzbarmachung einer Wasserstrecke betrachtet wurde.

Das entspricht auch dem Zweck und Sinn des Gesetzes. Grundsätzlich räumt es die Kompetenz zur Konzessionserteilung den Kantonen ein und nur ausnahmsweise kommt sie dem Bundesrat zu, nämlich da, wo die rationelle Ausnützung der interkantonalen und der Grenzgewässer sonst nicht gewährleistet wäre oder wo interkantonale bzw. internationale Interessengegensätze das Eingreifen des Bundes erfordern. Nun steht aber zweifellos dann die rationelle Ausnützung einer Wasserkraft in Frage und stehen sich widerstreitende Interessen verschiedener Kantone dann gegenüber, wenn eine Wassermenge durch Ableitung ihrem natürlichen Abfluss in einen anderen Kanton entzogen wird. Das ist der Fall, wo nach WRG der Bundesrat im Interesse der Lösung des Problems und des Ausgleichs der widerstreitenden Interessen eingreifen muss. Diese Auffassung ist auch in wiederholten Gutachten von Professor *Burckhardt*, dem Verfasser des Wasserrechtsgesetzes, vertreten worden. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass der Bundesrat bei seiner Stellungnahme keineswegs lediglich die Interessen der Kraftgewinnung wahren darf, sondern Art. 6 WRG schreibt ihm ausdrücklich vor, dass er auch anderweitige Interessen der Kantone und beteiligten Bevölkerung zu berücksichtigen hat. Es wäre aber ganz unverständlich, und das Wasserrechtsgesetz würde seine Aufgabe nicht erfüllen, wenn die in Art. 6 und 38 WRG vorgesehene Zuständigkeit des Bundesrates für die Ablenkung des Wassers in ein anderes Stromgebiet nicht gelten würde, das Gesetz also gerade für einen Fall, in dem kantonale Interessen von besonderer Bedeutung in Kollision geraten können, keine Lösung enthielte und ein solcher Streit auf dem Wege einer interkantonalen staatsrechtlichen Streitigkeit vom Bundesgericht entschieden werden müsste.

Das *Bundesgericht* kam daher zur Abweisung der freiburgischen Beschwerde und erklärte den *Bundesrat zur Konzessionserteilung zuständig.* *E. G.*

Die Telegraphen- und Telephon-Abteilung der PTT im Jahre 1951

654.1(494)

Dem Bericht des Bundesrates über seine Geschäftsführung im Jahre 1951, Abschnitt Post- und Eisenbahndepartement, Abteilung Telegraph und Telephon der PTT, entnehmen wir folgendes:

1. Überblick

Der Verkehr im Jahre 1951 hat gegenüber 1950, als getreues Spiegelbild der Hochkonjunktur unserer gesamten Wirtschaft, fast in allen Dienstzweigen zugenommen. Im einzelnen ergibt sich folgendes Bild:

Seit 1947 ist die Zahl der inländischen *Telegramme*, wenn auch nur leicht, erstmals wieder gestiegen. Bei den internationalen Telegrammen wurde im Endverkehr eine beachtliche Zunahme um 147 000 Stück oder 3,9 % festgestellt, während der Durchgangsverkehr um 86 000 Telegramme (20,9 %) gesunken ist. Der *Telephonverkehr* stieg weiter stark an, bei den taxpflichtigen Ortsgesprächen um 26,6 Millionen (7,0 %) Verbindungen, bei den inländischen Ferngesprächen um 18,8 Millionen (7,0 %) Einheiten zu 3 min. Auch der internationale Telephonverkehr war lebhafter als 1950. Die Zunahme um 42 594 neue *Rundspruchkonzessionen* ist grösser als in den beiden vorangegangenen Jahren.

Mit Botschaft vom 4. Juni beantragte der Bundesrat der Bundesversammlung, den *Fernseh-Versuchsbetrieb* durch Zuwendungen bis zu 2,4 Millionen Franken zu unterstützen, wovon 0,9 Millionen Franken zu Lasten der Rechnung der PTT.

Im Telegraphenbetrieb waren insgesamt 893 Bedienstete tätig, wovon 402 weibliche. Der Telephonbetrieb beschäftigte 1464 Betriebsleiterinnen, Aufseherinnen, Gehilfinnen und Lehrtöchter.

Das Arbeitsgebiet der *Forschungs- und Versuchsanstalt* beschränkt sich auf den Tätigkeitsbereich der verschiedenen PTT-Betriebe, wobei jedoch nicht nur die Betriebsstellen direkt Aufgaben stellen, sondern auch neue Probleme bearbeiten werden, die erst in einem späteren Zeitpunkt praktische Anwendung finden.

Im Berichtsjahr wurden auf den neuen Trägerkabelanlagen Bern–Luzern–Zürich die für einen Betrieb mit 48 Kanälen notwendigen elektrischen Werte erreicht. Die Montierung des ersten Teilstückes des Koaxialkabels französische Grenze–Neuenburg stellte die PTT vor völlig neue Aufgaben und bedingte die Bereitstellung besonderer Messgeräte und -verfahren sowie die Einarbeitung von Personal in diese Technik. Die Arbeiten waren am Jahresende in vollem Gang und versprechen ein gutes Resultat.

Bei den eigentlichen Forschungsarbeiten nimmt die Korrosionsforschung infolge ihrer Kompliziertheit und wirtschaftlichen Bedeutung einen breiten Raum ein. Es wurden ausgewählte Versuchskabel in besonders korrosionsgefährliche Böden gelegt, wobei vor allem die Wirksamkeit des kathodischen Schutzes auf die Elementbildung untersucht wird. Eine weitere Aufgabe betraf die Abklärung des Einflusses von Antimonzusätzen zum Kabelblei, um die Ermüdungsfestigkeit des Kabelmantels zu erhöhen.

Die objektiven Verständlichkeitsmessungen an Telephonsystemen, die der Qualitätsbewertung einer Telephonverbindung und damit der Netzplanung dienen, wurden vorläufig abgeschlossen.

Auf dem Gebiete der Hochfrequenztechnik ist in erster Linie der stets weiter fortschreitende Aufbau eines Richtstrahlnetzes zu erwähnen, das heute schon wichtige Telephonkabelstränge sichert und später auch für die Übertragung von Fernsehprogrammen Bedeutung erlangen wird. Ausser der Strecke Genf–Chasseral–Üetliberg–Zürich ist besonders die Verbindung Bern–Jungfraujoch–Monte Generoso–Lugano mit 24 Telephonkanälen wichtig. Beide Strecken konnten aber noch nicht dem regelmässigen Verkehr übergeben werden, da sowohl apparative Mängel als auch Fragen einer zuverlässigen Stromversorgung der Höhenstationen noch nicht die notwendige Betriebssicherheit erwarten liessen. Unterdessen wurden weitere Projekte bearbeitet, wobei besonders die Versuche mit einer auf 8 cm Wellenlänge arbeitenden Anlage interessant sind, die 180 Telephonkanäle überträgt. Für diese sehr kurzen Wellen ist eine besonders geartete Messtechnik notwendig, an der im Laboratorium intensiv gearbeitet wird. Die Arbeiten am Zugangsstollen zur definitiven Relaisstation auf dem Jungfraujoch gingen programmgemäss weiter; erst diese neue Station wird dank direkter Sicht mit dem Monte Generoso die Verbindung mit cm-Wellen und damit eine grosse Zahl von Telephonkanälen erlauben.

Die Erforschung der Wellenausbreitung in Ultrakurzwellengebiet ist ebenfalls eine wichtige Aufgabe, die nicht nur für die mobilen und fixen drahtlosen Telephondienste Bedeutung hat, sondern auch der Abklärung dienen soll, ob und wie die heute durch die Landessender schlecht bedienten Gebirgsgegenden mit Ultrakurzwellen erfasst werden können.

Mit dem Betrieb der Radiostudios sind Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der Raumakustik und Elektroakustik verbunden.

Auch die sehr komplexen Fragen der Beeinflussung von Telephon- und Radioanlagen durch Bahnen und Hochspannungsleitungen wurden weiter bearbeitet.

Die Vorarbeiten für die Einführung des Fernsehens verfolgten als erstes Ziel die Planung des künftigen Sendernetzes. Die Versuche auf dem Üetliberg sind abgeschlossen; sie haben die hervorragende Eignung dieses Standortes bestätigt. Das gleiche gilt für die Dôle, von der aus das ganze Genferseebecken einwandfrei erfasst werden kann. Als nächster Standort wird der Bantiger bei Bern untersucht.

Fortsetzung auf Seite 442

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre.....	733	776	9	21	23	23	42	59	807	879	+ 8,9	1034	1066	−158	−192	58	56
Novembre...	666	728	8	17	21	26	61	70	756	841	+11,2	1019	1057	− 15	− 9	37	45
Décembre...	746	727	3	10	19	19	47	88	815	844	+ 3,6	831	891	−188	−166	46	35
Janvier.....	710	730	5	15	19	20	74	104	808	869	+ 7,6	617	641	−214	−250	46	36
Février.....	647	710	2	13	16	19	55	105	720	847	+17,6	409	347	−208	−294	48	59
Mars.....	759	757	2	3	19	23	54	67	834	850	+ 1,9	250	253	−159	− 94	59	57
Avril.....	753		1		29		38		821			264		+ 14		61	
Mai.....	879		1		47		11		938			415		+151		113	
Juin.....	925		1		48		7		981			768		+353		141	
Juillet.....	974		1		43		8		1026			1140		+372		161	
Août.....	1009		1		45		5		1060			1274		+134		178	
Septembre..	915		3		50		4		972			1258		− 16		151	
Année.....	9716		37		379		406		10538							1099	
Oct.-mars...	4261	4428	29	79	117	130	333	493	4740	5130	+ 8,2					294	288

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electrochimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques [1])		Traction		Pertes et énergie de pompage [2])		Consommation en Suisse et pertes				
													sans les chaudières et le pompage		Différence % [3])	avec les chaudières et le pompage	
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		1950/51	1951/52
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre.....	314	349	136	151	110	128	33	23	50	53	106	119	713	797	+11,8	749	823
Novembre...	321	348	135	146	90	109	14	14	52	55	107	124	700	770	+10,0	719	796
Décembre...	348	372	136	140	89	108	23	7	62	67	111	115	742	798	+ 7,5	769	809
Janvier.....	350	381	140	150	87	106	16	8	61	69	108	119	743	822	+10,6	762	833
Février.....	307	357	127	146	81	101	14	8	51	64	92	112	655	777	+18,6 *)	672	788
Mars.....	328	349	133	142	118	116	37	14	56	60	103 (3)	112 (6)	735	773	+ 5,2	775	793
Avril.....	305		130		127		49		50		99		704			760	
Mai.....	298		131		124		112		43		117		699			825	
Juin.....	276		130		118		149		44		123		678			840	
Juillet.....	281		128		123		167		47		119		687			865	
Août.....	293		133		127		162		43		124		711			882	
Septembre..	300		136		124		103		42		116		710			821	
Année.....	3721		1595		1318		879		601		1325		8477			9439	
Oct.-mars...	1968	2156	807	875	575	668	137	74	332	368	627 (21)	701 (31)	4288	4737	+10,5	4446	4842

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1951 = 1310 Mio kWh.
*) L'augmentation n'est que de 14,2 %, si l'on déduit le 29 février.

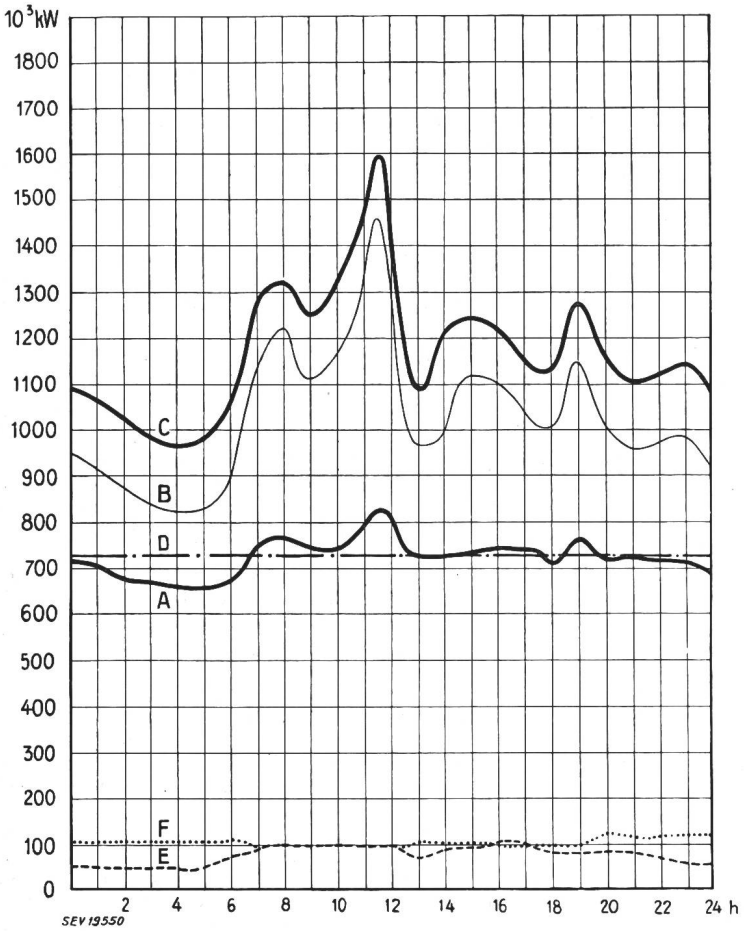


Diagramme de charge journalier du mercredi

12 mars 1952

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D)	730
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1090
Puissance totale des usines hydrauliques	1820
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées:

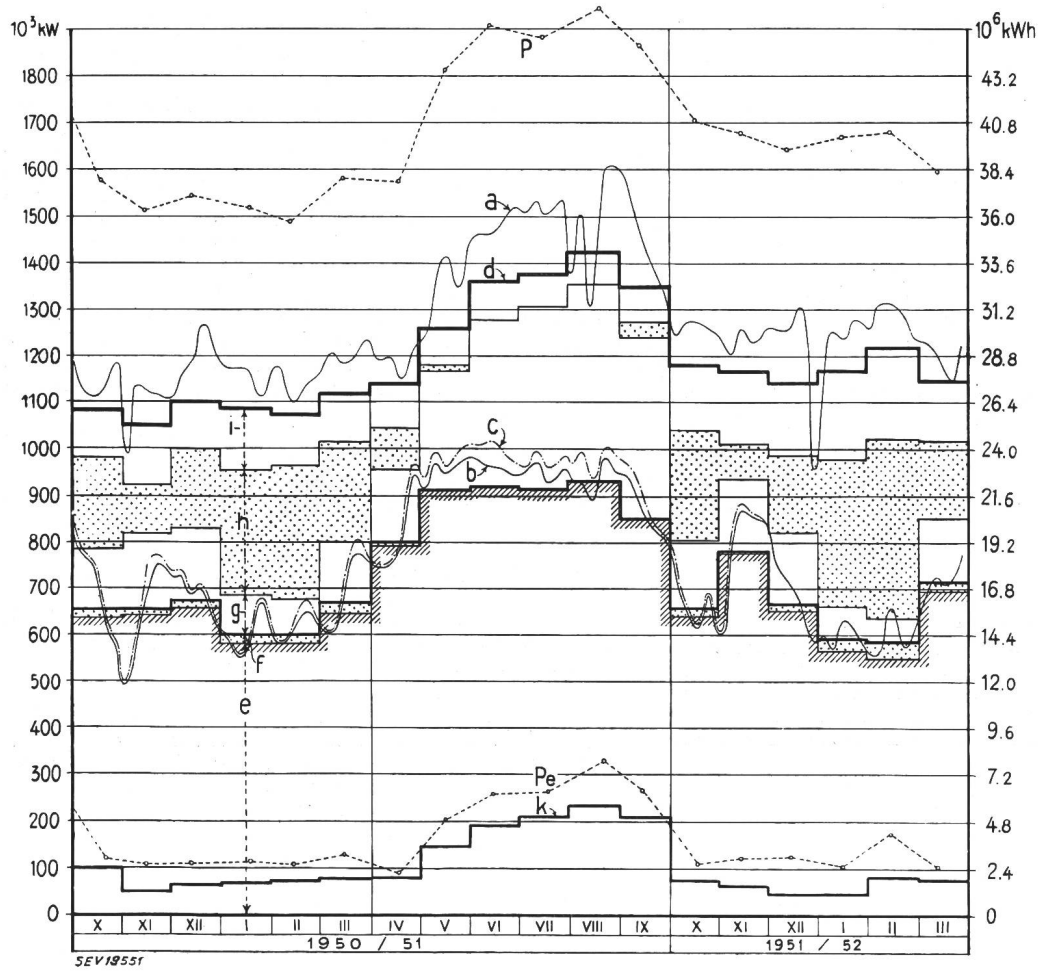
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
A—B Usines à accumulation saisonnière.
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
0—E Exportation d'énergie.
0—F Importation d'énergie.

3. Production d'énergie 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	17,5
Usines à accumulation saisonnière	8,1
Usines thermiques	0,1
Livraison des usines des CFF et de l'industrie	0,7
Importation	2,6
Total, mercredi, le 12 mars 1952	29,0
Total, samedi, le 15 mars 1952	26,7
Total, dimanche, le 16 mars 1952	22,0

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	27,2
Exportation d'énergie	1,8



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maxima:
(chaque mercredi du milieu du mois)
P de la production totale;
Pe de l'exportation.

2. Production du mercredi:
puissance ou quantité d'énergie moyenne)
a totale;
b effective d. usines au fil de l'eau;
c possible d. usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.:
k exportation;
d—k consommation dans le pays.

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Mars 1951	Mars 1952
1.	Importations . . . (janvier-mars) . . (en 10^6 fr.)	534,4 (1532,9)	450,4 (1403,3)
	Exportations . . . (janvier-mars) . . (en 10^6 fr.)	378,6 (1061,2)	413,3 (114,1)
2.	Marché du travail: demandes de places	5143	4588
3.	Index du coût de la vie*) (août 1939 = 100)	163	171
	Index du commerce de gros*) . . . . . (août 1939 = 100)	231	222
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	32 (89)[1]	32 (89)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	15,35(197)	19,64(252)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes .	1561	1219
	(janvier-mars)	(4799)	(3770)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10^6 fr.	4420	4591
	Autres engagements à vue 10^6 fr.	1897	1692
	Encaisse or et devises or 10^6 fr.	6236	6166
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	94,82	94,23
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	103	104
	Actions	279	307
	Actions industrielles . . .	415	428
8.	Faillites	49	60
	(janvier-mars)	(147)	(136)
	Concordats	20	12
	(janvier-mars)	(56)	(41)
		Février 1951	Février 1952
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %	22,1	24,0
		Février 1951	Février 1952
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*		
	Marchandises . . janvier-février) . (en 1000 fr.)	29 638 (59 942)	28 869 (59 030)
	Voyageurs . . . janvier-février) . (en 1000 fr.)	18 343 (38 515)	19 955 41 038

*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

[1]) Le prix-courant de détail pour l'énergie destinée à l'éclairage électrique a été noté, par mégarde, pour février et mars 1951, à 35 ct./kWh à la place de 32 ct./kWh.

Fortsetzung von Seite 439

2. Telegraph

a) *Verkehr.* Die im Berichtsjahr anhaltende wirtschaftliche Konjunktur spiegelt sich auch im Telegrammverkehr wider. Der Inlandverkehr, der in den letzten Jahren rückläufig war, hat sich gegenüber dem Vorjahr gehalten und sogar leicht erholt, während der internationale Endverkehr eine Zunahme aufweist.

Die Zahl der Fernschreiben verdoppelte sich im Europaverkehr von und nach der Schweiz gegenüber dem Vorjahr nahezu, während der interne Verkehr um 9,2 % anstieg.

b) *Betrieb.* Von 4039 Telegraphenstellen waren 250 bloss für die Telegrammannahme und 49 nur während der Saison geöffnet. Mit der Aufnahme des direkten drahtlosen Fernschreibverkehrs zwischen den Teilnehmern des schweizerischen Netzes und den Teilnehmern der RCA (Radio Corporation of America) in New York und Washington konnte einem längst gehegten Wunsch aus Bank- und Handelskreisen entsprochen werden. Die Verbindungen sind bei der Radio-Schweiz A.-G. in Bern zu bestellen und werden dank der modernen Anlage meist ohne Wartezeit vermittelt.

c) *Anlagen.* Genf, Lausanne, Bern, Luzern und Zürich erhielten für die telephonische Telegrammvermittlung moderne Anlagen. Für die Verbindungen von Zürich nach Genf, Paris und Frankfurt a. M. wurden weitere Wechselstromtelegraphie-Ausrüstungen in Betrieb genommen. Verschiedene noch mit Morseapparaten oder veralteten Ferndruckern ausgerüstete Dienststellen erhielten Fernschreiberanlagen, während andere die Telegramme telephonisch vermitteln. Ende 1951 waren nur noch 6 Morseapparate an das Telegraphennetz angeschlossen.

3. Telephon

a) *Verkehr.* Der Telephonverkehr nahm erfreulich zu, womit auch die Gesprächseinnahmen um netto 12,8 Millionen Franken stiegen. Die Zahl von 704 Millionen taxpflichtigen Gesprächen, gegenüber 657 Millionen im Vorjahr, lässt auch in Zukunft auf eine rege Weiterentwicklung schliessen. Vom Gesamtverkehr entfielen 58 % auf den Ortsverkehr, 40,6 % auf die inländischen Ferngespräche und 1,4 % auf den internationalen End- und Durchgangsverkehr. Auf einen Hauptanschluss (ohne dienstliche Stationen) entfielen im Jahr 1951 durchschnittlich 1195 ausgehende Gespräche.

b) *Betrieb.* Die gewaltigen Schneefälle und unzähligen Lawinen, die in den Monaten Januar und Februar die Bevölkerung der Gebirgskantone heimsuchten, verursachten im Telephonverkehr Störungen von katastrophalem Ausmass. Es liess sich nicht verhindern, dass entlegene, noch oberirdisch bediente Teilnehmergruppen infolge Zerstörung der Linienanlagen tage- bis wochenlang von der übrigen Welt abgeschnitten waren.

Die wilden Naturelemente zerstörten auf längeren Strecken die Ofenberglinie zwischen den Zentralen Zernez und Sta. Maria, die erst nach fünf Tagen wieder eine Notverbindung erhielten. Hier trat an die Stelle des Telephons behelfsmässig die Radiomitteilung, mit der man die Einwohner von Sta. Maria über die Postzustellung durch Flugzeuge benachrichtigte. Weitere grosse Linienstörungen ereigneten sich auf der Strecke Martina–Vinadi–Samnaun sowie zwischen Sils-Baselgia und Maloja, wo eine 750 m breite Lawine die Linie in den Silsersee hinauswarf. Im Vorderrheintal waren Versam und Vals vorübergehend abgeschnitten. Insgesamt waren im Netzgebiet der Telephondirektion Chur 59 Ortschaften mit 1526 Teilnehmern für die Dauer von Stunden bis zu sieben Tagen von der Aussenwelt abgeschnitten. In weniger grossem Ausmass traten die Störungen in der Innerschweiz auf, wo vier Ortschaften mit 85 Teilnehmern zeitweilig keine Telephonverbindung hatten.

Schwere Verwüstungen erlitt auch das Netz des Kantons Tessin, wo mit 62 Ortschaften der Telephonverkehr während einigen Stunden bis zu zwei Wochen unterbrochen war. Am stärksten wurden die Seitentäler des Valle Maggia, das Onsernonetal, das Verzascatal, die Leventina, das Bleniotal und das Calancatal betroffen.

Im Wallis war es hauptsächlich das Goms zwischen Fiesch und Oberwald, das tagelang von der Aussenwelt abgeschnitten war. Die Fernlinie Fiesch–Münster–Oberwald war an zehn Stellen auf insgesamt 4 km Länge unterbrochen. Es hatten im Wallis zeitweilig 43 Ortschaften mit 295 Teilnehmern keine Telephonverbindung.

Durch den Ausfall der Stromversorgung, verursacht durch den Unterbruch von Starkstromleitungen, entstanden weitere Betriebsstörungen, die jedoch in den meisten Fällen durch die für solche Fälle in den Telephonzentralen bereitgehaltenen Reservebatterien überbrückt werden konnten.

Die ausserordentlich starken Regenfälle, die im Monat August im Tessin Überschwemmungen verursachten, Brücken wegrissen, Strassen aufwühlten und Ortschaften verwüsteten, fügten hauptsächlich dem unterirdischen Kabelnetz grossen Schaden zu. Neben verschiedenen Kabeln und oberirdischen Linien von sekundärer Bedeutung wurden bei Osogna das wichtige Gotthardkabel und das Lukmanierkabel stark beschädigt. Vorübergehend waren von 441 Leitungen, die den Tessin mit der übrigen Schweiz verbinden, nur noch 42 im Betrieb. Schwere Verkehrsstörungen und teilweise Unterbrechungen erlitten ferner die Verbindungen Lugano–Locarno und Bellinzona–Roveredo–Calancatal. Die rasche In-

betriebnahme von 12 Ultrakurzwellenverbindungen Bern–Jungfraujoch–Lugano war sehr willkommen.

Der Verkehrsbereich mit dem Ausland erfuhr im Laufe des Jahres eine weitere Ausdehnung. So konnte der Telephonverkehr mit der Republik Andorra, der Insel Cypern und mit deutschen, französischen, belgischen und niederländischen Schiffen auf See sowie erstmals auch mit China über eine direkte Radiotelephonverbindung Bern–Schanghai aufgenommen werden.

c) *Anlagen.* Die gute Beschäftigungslage in der schweizerischen Wirtschaft brachte der Entwicklung des Telephons einen neuen Höchststand. Der Reinzuwachs an Teilnehmeranschlüssen beträgt 39 775, womit Ende des Jahres ein Bestand von 614 285 Anschlüssen erreicht wurde, denen 952 450 Teilnehmerstationen, d. h. 56 052 mehr als im Vorjahr, gegenüberstehen.

Ortsnetze. Leider vermochte der Ausbau der Ortsnetze mit der Nachfrage nach Anschlüssen nicht Schritt zu halten, so dass die Zahl der Telephonbewerber, die nicht bedient werden konnten, mit ca. 5000 stationär blieb.

Fernkabel. Im Jahre 1951 gelangte der 1946 begonnene Bau eines Trägerstromkabelnetzes Bern–Luzern–Zürich mit der Beendigung der Strecken Bern–Gümligen und Signau–Entlebuch zu einem vorläufigen Abschluss.

Vor neue Aufgaben sah sich die Verwaltung beim Aufbau eines Koaxialkabelnetzes gestellt, das als drittes System zu den metallischen Leitern und den Trägerstromkabeln hinzutritt.

Koaxialkabel werden künftig für wichtige internationale und interne Verkehrswege verwendet. Dank dem Umstand, dass ein Kabel der Hin- und Rückleitung dient, sind sie namentlich bei den hohen Kupfer- und Bleipreisen billiger als Trägerstromkabel, bei denen für die Hin- und Rückleitung separate Kabel notwendig sind. Bei Trägerkabeln können in den neuesten Anlagen auf eine Trägerleitung, d. h. auf einem Paar der beiden Leitungsrichtungen zusammen, 48 Sprechkanäle errichtet werden. Der für die Schweiz festgelegte Typ von Koaxialkabeln enthält neben einer Anzahl Signalleitern für verschiedene Zwecke vier Koaxialleiter. Jeder dieser Leiter besteht aus einem Draht aus Kupfer von 2,6 mm Durchmesser, der in Abständen von einigen Zentimetern runde Isolierscheiben aus Polythen trägt. Über diesen Scheiben ist ein Kupferrohr von 9,5 mm Durchmesser angebracht. Zwei solche Leiter zusammen bilden ein Leitungssystem auf dem nach dem heutigen Stand der Technik gleichzeitig 960 Gespräche geführt werden können. Der Typ mit vier Leitern gestattet also, die doppelte Zahl von Gesprächen zu führen. Die Sprechströme in Koaxialleitern werden in Abständen von 9 km durch Einschaltung von Verstärkerröhren verstärkt. Von den Endstationen aus können durch das Kabel selbst bis zu fünf Verstärkerstationen gespiesen werden, für die keine weitere Bedingung nötig ist.

Vom Kabel, das Dijon mit Bern verbinden soll, wurde in der Jurazone bereits ein Verstärkerabschnitt von 9 km mit gutem Erfolg fertiggestellt. Die Anlage soll auf Ende 1952 betriebsbereit sein. Das koaxiale Kabel, das von St. Gallen aus zum Anschluss an das österreichische Netz vorgesehen ist, wird voraussichtlich ebenfalls 1952 ausgelegt.

Andere Fernkabel. Von Genf nach Frankreich wurde ein Kabel ausgelegt, in dem neben niederfrequent betriebenen Leitungen eine Anzahl Trägerstromleitungen errichtet werden, wobei das gleiche Aderpaar beider Übertragungsrichtungen für je sechs Sprechkanäle dient. Ein Fernkabel wurde von Fribourg nach Avenches ausgelegt, wo es auf ein bestehendes Kabel Lausanne–Bern nach beiden Richtungen aufgeteilt wurde.

Oberirdische Leitungen. Die Naturereignisse in den Monaten Januar und Februar zeigen eindrücklich, wie wertvoll die Betriebssicherheit der unterirdischen Anlagen ist. Als Fortsetzung der bisherigen Anstrengungen sind wiederum eine Anzahl Kabel in Berggegenden ausgelegt worden, die den Abbruch folgender oberirdischer Linien gestatten: Fiesch–Münster–Oberwald–Eistfluh/Gletsch, Fiesch–Binn, Lourtier–Mauvoisin, Langwies–Strelapass–Davos, Station Monstein-Dorf–Monstein, Sils–Maloggia–Stampa–Castasegna, Illgau–Bisistal im Muotatal und Tenero–Motta–Frasco.

Versuchsweise wurden selbsttragende armierte Luftkabel für die Überquerung von Flüssen und Tobeln verwendet, um die erheblichen Kosten von Unterführungen herabzusetzen. Als erste Anlage zog die PTT ein Teilnehmerkabel über die Aare und erstellte in Graubünden eine Tobelüberführung mit einer Spannweite von 491 m.

4. Radio

a) *Allgemeines.* Von den Einnahmen aus den Rundspruchhörgebühren wurden 228 000 Franken vorweg für die Ausrichtung von Autorengebühren verwendet, die zusätzlich für Anlagen in öffentlichen Lokalen zu bezahlen sind, und 15 000 Franken waren für den Entstörungsfonds bestimmt. Von den verbleibenden 21,4 Millionen erhielt die Rundspruchgesellschaft zur Bestreitung der Programmkosten 14,1 Millionen (66 %), 7,3 Millionen Franken (34 %) verblieben der PTT-Verwaltung.

b) *Betrieb.* Obschon sich 1950 in der Zunahme der Radiohörer eine gewisse Sättigung abzuzeichnen begann, ist im Berichtsjahr nochmals ein erfreulicher Zuwachs von 1 036 710 auf 1 079 304 Konzessionäre zu verzeichnen.

Die Emissionszeit der Landessender Beromünster, Sottens und Monte Ceneri und der angeschlossenen Relais-Stationen betrug je 4000 h, diejenige von Schwarzenburg für Rundspruch rund 33 000 und für Radiotelephonie 23 000 h.

c) *Anlagen.* Die Relais-Stationen Chur, Sool und Savièse mussten von 100 auf 500 W verstärkt werden, da Störungen durch die Emissionen anderer Sender auftraten, die unbefugterweise auf benachbarten Wellen arbeiten. Sämtliche Studios erhielten Einrichtungen zur Tonkorrektur und für die drahtlose Übertragung von Aussenaufnahmen auf kurze Distanzen.

Miscellanea

In memoriam

Heinrich Hafner †. Am 14. Dezember 1951 verschied nach langer, schwerer Krankheit im Alter von nur 51 Jahren Heinrich Hafner, Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, Mitglied des SEV seit 1931.

Heinrich Hafner wurde am 29. Oktober 1900 in Zürich geboren. Nach seinem Studium an der ETH, das durch ein einjähriges Praktikum in Deutschland unterbrochen war, erwarb er sich 1924 das Diplom als Elektroingenieur. In Paris fand er seine erste Anstellung in einer Schwachstromfirma, zwei Jahre später kehrte er wieder in die Heimat zurück und trat 1926 als Elektroingenieur in den Dienst der Maschinenfabrik Oerlikon, der er seine ganze Arbeitskraft bis zu seinem Tode gab.

Er war 20 Jahre Entwicklungsingenieur in der Studienabteilung und dann 3 Jahre, bis zu seiner schweren Erkrankung, Chefstellvertreter der Transformatorenabteilung. Als selbständiger Sachbearbeiter hat er Studien- und Entwicklungsarbeiten aus dem Gebiete der elektrischen Maschinen, Transformatoren und Gleichrichter durchgeführt.

Heinrich Hafner verband mit gründlichen Fachkenntnissen die besondere Gabe, den Kern des Problems rasch zu erfassen, um dann streng wissenschaftlich, aber ohne unnütze Komplikationen auf die Lösung loszusteuern. Dabei hatte er immer volles Verständnis für die praktische und wirtschaftliche Seite. Diese Eigenschaften gaben ihm zum Entwicklungsingenieur eine ausgezeichnete Befähigung. Von seinem erfinderischen Geist zeugen 30 Erfindungspatente, welche er im Laufe der Jahre in der Maschinenfabrik Oerlikon angemeldet hat. Er verfasste auch eine Anzahl von technisch-wissenschaftlichen Aufsätzen, in denen er getreu seiner Einstellung die Lösungen gründlich, aber doch möglichst einfach und klar darstellte *).

Besonders auf dem Gebiete der elektrischen Lichtbogen-Schweissgeräte hat sich Heinrich Hafner jahrelang schöpferisch betätigt und den Ruf einer Autorität erlangt. Mit zäher, die Kleinarbeit nicht scheuender Energie hat er dazu beigetragen, dass seine Ideen in der Konstruktion und der Werkstätte mit wirtschaftlichem Erfolg realisiert wurden.

Heinrich Hafner war Mitglied und Protokollführer der Fachkollegien 22 (Entladungsapparate) und 26 (Elektro-

*) Siehe Literaturverzeichnis am Schluss.

schweissung) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES), denen er durch seine Fachkenntnis grosse und bleibende Dienste leistete.

An den im Jahre 1950 erschienenen Regeln für Gleichstrom-Lichtbogen-Schweiss-Generatoren, Umformer und Lichtboden-Schweisstransformatoren, Publikationen 190 und 191 des SEV hat er intensiv mitgearbeitet und ist an ihrem Erfolge in hohem Masse beteiligt. Er hat im Auftrag des FK 26 die «Einführung zum Entwurf von Regeln des SEV für Lichtbogenschweissgeräte» geschrieben.

Heinrich Hafner
1900—1951

Im geschäftlichen und privaten Verkehr schätzte man seinen geraden, lauteren Charakter, das lebhafte und herzliche Temperament, die zuverlässige Kollegialität und Freundschaft. Seine hohe Bildung, der sprühende Geist und treffende Witz machten jede fachliche oder private Diskussion mit ihm sehr anregend.

Es war Heinrich Hafner nicht beschieden, seine reichen Fähigkeiten und Erfahrungen in weiteren Jahrzehnten fruchtbarer Arbeit voll auszuschöpfen. Der Verlust für die Fachwelt ist schwer. Weder die aufopfernde Pflege durch seine Frau und Familie noch die ärztliche Kunst konnten ihn retten.

Trotz der Heinrich Hafner für sein Schaffen zu kurz bemessenen Frist ist sein Name in die Elektrotechnik ehrenvoll eingegangen, und sein Werk als Ingenieur wird bleiben.

Verzeichnis der Veröffentlichungen von H. Hafner:

Das gittergesteuerte Quecksilberdampf-Ventil als Gleichrichter und Inverter. Bull. Oerl. Nr. 134/135, 136, 137/138(1932) S. 725, 738, 742.

Der neue Oerlikon-Lichtbogen-Schweisstransformator. Bull. Oerl. Nr. 140(1933) S. 761...764, u. Bull. SEV(1933), S. 1.

Mehrfach-Lichtbogenschweissanlagen. Bull. Oerl. Nr. 161/162(1934) S. 890...892.

Der durch Kondensatoren selbsterregte Drehstrom-Asynchrongenerator. Bull. Oerl. Nr. 163/164(1935) S. 893...902, u. Bull. SEV(1935).

Der Oerlikon-Gleichstromgenerator für Lichtbogenschweissung. Bull. Oerl. 225(1940) S. 1373...1378.

Die einphasige Belastung des Drehstromnetzes und ihr statischer Ausgleich. Bull. Oerl. 245/46(1943) S. 1561...1566 u. S. 1569...1576.

Einführung zum Entwurf von Regeln des SEV für Lichtbogenschweissgeräte. Bull. SEV(1949), S. 44.

M. K.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Kraftwerke Mauvoisin A.-G., Sion. *A. Winiger*, Direktor der Elektro-Watt A.-G., Zürich, Ehrenmitglied des SEV, wurde zum Delegierten des Verwaltungsrates ernannt.

Grande Dixence S. A., Sion. L. Favrat, jusqu'ici directeur-adjoint, a été nommé directeur avec procuration.

Escher Wyss A.-G., Zürich. A. Pfenninger wurde zum Prokuristen ernannt.

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich. Zu Direktoren wurden ernannt Dr. P. Eberli, *K. Dutly*, Mitglied des SEV seit 1945, und Dr. *F. Kesselring*, Mitglied des SEV seit 1946.

Autophon A.-G., Solothurn. Die bisherigen Prokuristen J. Blöchlinger, W. Gygax, *H. Kappeler*, Mitglied des SEV seit 1945, K. Müller und O. F. Wolfensberger wurden zu Vizedirektoren, E. Baur, M. Bernasconi, H. Brechtbühl, Dr. A. Gmür, R. Köppel, F. Läng und H. Lüthy wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Kurs über Arbeitsgestaltung und Arbeitstechnik. Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH führt *vom 28. Mai bis 25. Juni 1952* einen Kurs über Arbeitsgestaltung und Arbeitstechnik durch. Ziel des Kurses ist alle wichtigen mit der Arbeitstechnik im Zusammenhang stehenden Fragen eingehend zu behandeln, an praktischen Beispielen zu demonstrieren und zu diskutieren.

Das Programm behandelt die folgenden Hauptprobleme:

Der Gedanke der Arbeitsgestaltung und seine Bestimmungsfaktoren;
Organisatorische Analyse des Betriebes;
Produktionstechnische Analyse des Betriebes;
Die klassischen Verfahren des Zeit- und Arbeitsstudiums;
Die arbeitstechnische Studie und Planung.

Auskunft und genaues Programm erteilt das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, Zürich, Tel. (051) 32 73 30.

Literatur — Bibliographie

627.8.09 (43) *Nr. 20 188*

Systematik der Wasserkräfte der Bundesrepublik Westdeutschland, Stand: September 1951. Studie für die Europäische Liga für wirtschaftliche Zusammenarbeit. Von *L. Wolf, W. Pietzsch* und *J. Frohnholzer*. München, Bayrische Wasserkräfte A.-G., 1951; 4°, 27 S., 42 Taf., 1 Beil.

Die vorliegende Arbeit kann als Generalplan der Wasserkräfte Westdeutschlands aufgefasst werden und bezweckt mit der Inventarisation der bestehenden und noch zu erstellenden Wasserkraftwerke, den weiteren Ausbau der Energiewirtschaft Deutschlands zu fördern.

Den Hauptteil des Werkes bilden die 42 meist doppelseitigen Tafeln, die über die Kraftwerke jedes einzelnen Flusslaufes Aufschluss geben. Dabei werden die Flüsse von der Mündung an flussaufwärts betrachtet und systematisch die bestehenden und geplanten Wasserkraftwerke nach Flussgebieten aufgeführt, unabhängig von ihrem Versorgungszweck und den Eigentumsverhältnissen. Es werden alle Kraftwerke von mehr als 1000 kW Leistung erfasst, und bei einzelnen Flüssen auch Werke bis zur unteren Grenze von 200 kW erwähnt. Die technischen Daten der Kraftwerke werden durch hydrologische Angaben ergänzt, wie Grösse des Einzugsgebietes, Verhältnis von Nieder- und Hochwassermenge zum Jahresmittel der Wasserführung, Ausbauwassermenge und Ausbaugrad, Stauziel und Nutzfallhöhe, sowie Nutzinhalt bestehender und geplanter Speicherungen im Einzugsgebiet der Flüsse, einschliesslich der im Ausland bestehenden, nach Deutschland abfliessenden Speicher.

Die der Studie beigegebene Karte Westdeutschlands im Maßstab 1 : 1 000 000 enthält alle erwähnten Kraftwerke entsprechend ihrer Ausbauleistung in grössenmässig verschiedener Darstellung.

Aus der zusammenfassenden Hauptbeilage ergibt sich, dass der Vollausbau 806 Wasserkraftwerke aufweist mit insgesamt 5350 MW installierter Leistung und einer Jahreserzeugung von 22,6 Milliarden kWh, wovon 65 % auf das

Donau-, 30 % auf das Rhein- und 5 % auf das Wesergebiet entfallen. Die im September 1951 bestehenden und im Bau befindlichen 402 Kraftwerke mit 2573 MW installierter Leistung ergeben im Normaljahr eine Produktion von 10,5 Milliarden kWh, so dass rd. 47 % des Endausbaus schon ausgebaut sind. (Bei internationalen Gemeinschaftswerken sind die Auslandsanteile abgezogen.)

Die in der vollständigen Erfassung der Wasserkräfte wohl einzig dastehende und übersichtliche Darstellung der bestehenden und geplanten Wasserkraftwerke, die zugehörigen ausführlichen Erläuterungen und Bemerkungen zu den Kennblättern der Flüsse, sowie die grosse Karte Westdeutschlands mit den eingezeichneten Kraftwerken kann allen Interessenten sehr empfohlen werden. *O. Emch*

621.3 *Nr. 10 901*

Basic Electrotechnics. By *B. L. Goodlet.* London, Arnold, 1951; 8°, VIII, 247 p., 139 fig. — Price cloth £ 1.1.—.

Dieses Buch befasst sich mit den Grundlagen der allgemeinen Elektrotechnik. Behandelt sind in klarer und einfacher Weise die Grundgesetze der Elektrostatik, der Elektrodynamik und des Elektromagnetismus. Anschliessend folgt die Darstellung des Wechselstromes in analytischer und graphischer Form. Einige Angaben über Messinstrumente, über die Maxwellschen Gleichungen und die elektromagnetischen Wellen mit ihrer Ausbreitung vervollständigen das lesenswerte Buch. Konsequent wird das Giorgi-System für die Einheiten benützt, oft nur in der abgekürzten Angabe als MKS-Einheiten. Jedem Kapitel sind zahlreiche Zahlenbeispiele beigefügt, die für ein Selbststudium von grösstem Vorteil sein dürften. Das Kraftlinienbild der Fig. 30 sollte in einer weitern Auflage etwas genauer gezeichnet werden.

Der Text ist klar und einfach gehalten; die Abbildungen sind deutlich und der Aufbau des Stoffes, der einigermassen die Einführung in die theoretische Elektrotechnik, wie sie an einer Hochschule gelesen wird umfasst, ist übersichtlich. Da sich die Bezeichnungen und die Einheiten sehr weitgehend mit der in der Schweiz üblichen oder empfohlenen Schreibart decken, dürfte das Buch auch da seinen verdienten Leserkreis finden. *Dünner*

545.82 *Nr. 10 927*

Chemische Optik. Von *Hermann Mohler.* Aarau, Sauerländer, 1951; 8°, 296 S., 165 Fig., 32 Tab. — Preis: geb. Fr. 23.—.

Die physikalische Erscheinung der Farbe ist eine der augenfälligsten Äusserungen des chemischen Geschehens. Beobachten und Messen von Farberscheinungen, sei es nun Brechung, Absorption oder Emission, sei es im sichtbaren oder in einem andern Bereich des Spektrums, gehörte daher schon immer zu den wesentlichen Aufgaben des Chemikers. Sowohl Forschung wie Technik machen heute in der Kolorimetrie und in der Spektroskopie ausgedehnten Gebrauch von optischen Erscheinungen, so dass die Beherrschung von optischen Messmethoden für den modernen Chemiker unerlässlich ist. Entsprechend der zunehmenden Verbreitung und raschen Entwicklung der optischen Methoden hat der Verfasser die «Optischen Methoden des Chemikers», die 1945 erschienen sind, neu bearbeitet und legt sie nun unter dem Titel «Chemische Optik» der Öffentlichkeit vor. Damit soll angedeutet werden, dass das Buch nicht nur eine Sammlung von Arbeitsmethoden und Instrumentenbeschreibungen ist, sondern dass es diejenigen Gebiete der Optik behandelt, welche für den Chemiker von Bedeutung sind. Dieses neue Buch ist darum sehr wertvoll, weil es dem Nichtphysiker diejenigen Grundlagen vermittelt, welche für das theoretische Verständnis der optischen Erscheinungen benötigt werden und damit die Möglichkeit geben, tiefer in das Arbeitsgebiet einzudringen. In einem ersten Teil werden die allgemeine Theorie des Lichtes, die grundlegenden Schwingungs- und Wellenvorgänge sowie die Atommodelle behandelt. Dann folgen die Erscheinungen des monochromatischen Lichtes wie Brechung, Doppelbrechung, Polarisation und die subjektive und objektive Photometrie, an die sich die Kolorimetrie und die Nephelometrie anschliessen. Als Einleitung zu den Messungen mit spektral zerlegtem Licht, wird die Theorie der Spektren und der Spektrographie behandelt. Die theoretischen Grundlagen der Spektralphotometrie in den verschiedenen Wellenbereichen, sowie Betrachtungen über Fehlermöglichkeiten bei der Kolorimetrie und bei der Spektralphotometrie werden ergänzt durch einige kurze Bemerkungen über Röntgen- und Elektroneninterferenzen. Gewissermassen als Konsequenz aus den theoretischen Betrachtungen schliesst der Verfasser mit einem Kapitel über optische Eigenschaften und Konstitution, in welchem Lichtbrechung und Lichtabsorption in ihrem Zusammenhang mit der chemischen Konstitution im Lichte neuer Anschauungen diskutiert werden. Viele und sorgfältig ausgesuchte Hinweise auf die massgebende Originalliteratur sorgen dafür, dass die teilweise etwas konzentrierte Darstellung der theoretischen Grundlagen nicht als Mangel, sondern als Vorteil hervortritt, indem der Leser in die Lage versetzt wird, sich über den Umfang von Spezialgebieten eine Vorstellung zu verschaffen. Das Werk versucht die Gedankenwelt des theoretischen Physikers mit derjenigen des praktischen Chemikers zu verbinden, und löst diese Aufgabe, sowohl in Bezug auf Inhalt, wie auch in Bezug auf Umfang auf vorbildliche Weise. *Zürcher*

621.311.21 (494.26) : 657.372.3 *Nr. 527 002*

Der Einfluss der Konzessionsbestimmungen auf die Abschreibungspolitik der A.-G. Elektrizitätswerke Davos. Von *Paul Risch.* Davos, Selbstverlag, 1950; 8°, 78 S., Tab. — Diss. Univ. Bern — Preis: brosch. Fr. 6.—; von 3 Ex. an 20 % Rabatt.

Mit der als Dissertation verfassten Schrift bezweckt der Autor an einem konkreten Beispiel, der A.-G. Elektrizitätswerke Davos, die wirtschaftlichen Einflüsse der Konzessionsbestimmungen auf eine Unternehmung darzulegen.

Die Elektrizitätswerke Davos (EWD) sind im Jahre 1893 als Aktiengesellschaft gegründet worden, wobei die durch die Gemeinde Davos erteilte Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte auf 60 Jahre beschränkt wurde. Was nach Ablauf der Konzessionsdauer mit den EWD geschehen soll, ist nirgends festgelegt worden. Auf Grund der heutigen Gesetzesvorschriften sind daher die Anlagen der EWD teilweise dem sog. Heimfall unterworfen. Von dieser rechtlichen Sachlage ausgehend ist die Abhandlung in der Hauptsache der Abschreibungspolitik der EWD gewidmet. Der Zielsetzung der Arbeit entsprechend werden einleitend die interessante geschichtliche Entwicklung, die rechtlichen Grundlagen und die Steuerverhältnisse des Untersuchungsobjektes erläutert. Um seine nachfolgenden Abschreibungsberechnungen und Vergleiche eingehend zu begründen befasst sich der Autor in einem beachtenswerten besonderen Kapitel mit dem Problem der Abschreibung im allgemeinen. Diese ausserordentlich klar gefasste und schrittweise aufbauende Einführung in eines der wichtigsten betriebswirtschaftlichen Gebiete und die praktische Auswertung ihrer Erkenntnisse am Untersuchungsobjekt tragen in hohem Masse dazu bei, die Bedeutung der Abhandlung für alle an der Elektrizitätswirtschaft interessierten Kreise hervorzuheben. *Ch. Jost*

621.3
621.39 *Nr. 10 906,1*

Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker. Bd. 1. Hg. von *Curt Rint.* Berlin, Verlag f. Radio-Foto-Kinotechnik, 3. erw. Aufl. 1952; 8°, 21, 740 S., Fig. Tab. — Preis: geb. DM 12.50.

Das Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker, von welchem hier der erste Band vorliegt, ist wie der grösste Teil solcher Werke das Gemeinschaftswerk einer ganzen Zahl von Mitarbeitern. Es wendet sich in erster Linie an die Hochfrequenz- und Elektrotechniker, dürfte aber auch dem praktisch tätigen Physiker gute Dienste leisten. Der Umfang des Buches erlaubt kein tieferes Eingehen auf die Theorien. Es gleicht in seinem Aufbau dem bekannten Handbuch des Ingenieurs, der «Hütte» und kann eigentlich als «Hütte» der Elektrotechnik bezeichnet werden.

Das Werk besteht aus vier Hauptabschnitten, denen eine grosse Zahl von Tabellen vorangeht. Für einen grossen Teil der in der Hoch- und Niederfrequenztechnik benützten Funktionen sind Tabellen vorhanden, z. B. für natürliche und Briggsche Logarithmen, Winkel-, und Hyperbelfunktionen und vieles mehr.

Der erste Hauptabschnitt behandelt die Grundlagen der Elektrotechnik, wie die Mathematik von der einfachen Algebra bis zu Reihentheorie und Vektorfeldern, die Wechsel-

ströme, die Netzwerktheorie und die Modulation. Der zweite Hauptabschnitt ist den Bauelementen der Nachrichtentechnik gewidmet. Zunächst werden Widerstände, Kondensatoren und Induktivitäten besprochen, dann folgen Kapitel über Elektronenröhren, Röhrenverstärker und Isoliermaterialien. Als dritter Hauptabschnitt folgt die Nachrichten- und Übertragungstecknik, Elektroakustik, Tonfilmtechnik und Drahtübertragung. Zum Schluss wird auf die Starkstromtechnik und Energieversorgung eingetreten. Es werden die Energieerzeugung, Verteilung und Umformung besprochen. Zuletzt folgt ein Kapitel über die Lichttechnik, ein Gebiet, das in solchen Werken oft zu kurz kommt.

Trotz des Kleindruckes und der guten Raumausnützung musste der Stoff an mancher Stelle beschnitten werden. Allgemein ist zu sagen, dass dieses Handbuch eine empfindliche Lücke schliesst, da bisher kein solches Werk in deutscher Sprache vorlag, und deshalb immer auf die amerikanische oder englische Literatur gegriffen werden musste. Leider fehlen Literaturangaben, was ein vertieftes Studium der Materie erschwert. *D. Kretz*

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité

B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

pour conducteurs isolés.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 avril 1952.

Jean Gloor, Zurich 50.

Marque de fabrique: GLOOR OERLIKON

Transformateurs de faible puissance à basse tension.
Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs.
Exécution: transformateur monophasé, non résistant aux courts-circuits, classe 2b. Exécution spéciale sans boîtier pour montage dans des machines de comptabilité. Protection par petit fusible au secondaire.
Tension: primaire 220 V, secondaire 6 V.
Puissance: 5 VA.

Douilles de lampes

A partir du 15 avril 1952.

A. Roesch & Cie, Koblenz.

Marque de fabrique:

A. Intérieurs de douilles E 27.
Exécution: Socle en stéatite.
N° 5009: avec bornes.
N° 5509: avec barres.

B. Luminaires pour locaux secs ou temporairement humides.
Exécution: en faïence dure, avec intérieur de douille E 27.

N° Z 3939:	Plafonniers	avec filetage 74,5 mm pour verre de protection
N° Z 3945:	Plafonniers	avec filetage 99 mm pour verre de protection
N° Z 3947:	Plafonniers	avec filetage 123,5 mm pour verre de protection
N° Z 2923:	Appliques 90°	avec filetage 84,5 mm pour verre de protection
N° Z 2926:	Appliques 45°	avec filetage 74,5 mm pour verre de protection
N° Z 2902:	Appliques 40°	avec filetage 84,5 mm pour verre de protection
N° Z 2919:	Appliques 30°	avec filetage 74,5 mm pour verre de protection

Condensateurs

A partir du 1er avril 1952.

F. Knobel & Cie., Ennenda.

Marque de fabrique:

Condensateur pour l'amélioration du facteur de puissance.
N° 3924714 2,8 μF ± 5 % 390 V 50 Hz max. 60 °C.
Tension de perforation au choc min. 3 kV.
Condensateur à huile pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

Prises de courant

A partir du 1er avril 1952.

Electro-Mica S. A., Mollis.

Marque de fabrique:

Prises mobiles 2 P + T pour 10 A 380 V ~.
Utilisation: dans des locaux humides.
Exécution: Corps isolant en matière isolante moulée noire.
N° 2515: Type 4, Norme SNV 24 512.

Socles de coupe-circuit

A partir du 15 avril 1952.

H. Schurter S. A., Lucerne.

Marque de fabrique:

Socles de coupe-circuit unipolaires.
Exécution: Sans couvercle, pour montage encastré. Sans sectionneur du neutre.
N° SE 15: 15 A, 250 V, filetage SE 21.

Interrupteurs

A partir du 15 avril 1952.

DUMACO, G. Manta, ing., Bienne.
(Représentant de la SUNVIC CONTROLS LTD., Londres W. C. 2.)

Marque de fabrique: SUNVIC

Commutateurs à déclencheur thermique pour circuits de chauffage, pour 15 A, 250 V ~ ou 10 A, 380 V ~.
Exécution: Commutateur bipolaire à touches de contact en argent. Bilame. Bouton rotatif pour l'ajustage de la durée d'enclenchement relative.
Type TYCC: pour encastrement dans des appareils thermiques.

Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY

Interrupteurs à bascule, pour 6 A, 250 V ~.
Utilisation: dans des locaux secs.
Exécution: socle en matière céramique. Contacts en argent. Couvercle et manette en matière isolante moulée blanche, brune ou noire.

Saillant	*Encastré*		
200302/0	240302/0:	interrupteurs bipolaires	schéma 0
200301/1	240301/1:	interrupteurs à gradation, unipolaires	schéma 1
200301/6	240301/6:	interrupteurs de croisement, unipolaires	schéma 6
200301/30	240301/30:	commutateurs pour 2 circuits, indépendants	schéma 30
200301/38	240301/38:	inverseurs pour 2 circuits, indépendants	schéma 38
200301/73	240301/73:	inverseurs avec 1 contact auxiliaire	schéma 73

Boîtes de jonction

A partir du 1er avril 1952.

Edouard Fischer, Bienne.

Marque de fabrique: WF

Boîtes de jonction pour 1 mm², 380 V.
Utilisation: Pour montage sur crépi dans des locaux secs.
Exécution: Socle en stéatite. Bornes scellées avec résine artificielle. Couvercle en matière isolante moulée blanche.
N° 3011: avec 2 bornes.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1er avril 1952.

G. Schöneberger, Bâle.
(Représentant de la The British Vacuum Cleaner & Engineering Co. Ltd., Leatherhead, Surrey.)

Marque de fabrique: GOBLIN

Aspirateur de poussière «GOBLIN».
Modèle N° 59, 220 V, 500 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin mars 1955.

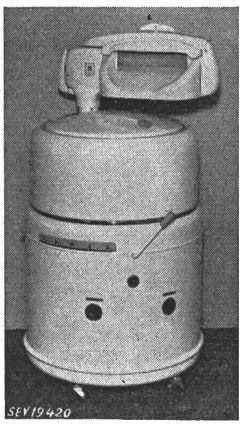
P. N° 1781.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 940a, du 27 mars 1952.
Commettant: Royal Co. S. A., Kreuzplatz, Zurich.

Inscriptions:

NORGE
Serial No. 32631 Model No. CW 240 P
Made in United States of Amerika
Royal Co. A.G. Zürich
Motor HZ5 Heizung
Volt: 220 Watt: 400 Volt: 3 × 380 Watt: 4000



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge émaillée, avec agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Barre chauffante disposée au fond de la cuve à linge. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. La machine est équipée d'une calandre pivotable, à rouleaux en caoutchouc, ainsi que d'une pompe. Commutateurs pour le chauffage et le moteur. Lampe-témoin incorporée. Cordon de raccordement à cinq conducteurs (3 P + N + T), fixé à la machine. Poignées isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

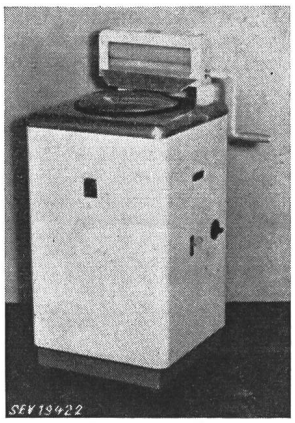
P. No. 1782.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 138, du 27 mars 1952.
Commettant: Royal Co. S. A., Kreuzplatz, Zurich.

Inscriptions:

BASILE
Royal Co. A.G. Zürich
Fabr. Nr. LTK 5156
Volt: 220~ Watt: 300



Description:

Machine à laver, selon figure, sans chauffage. Cuve à linge en métal léger, avec agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Pompe incorporée. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Calandre actionnée à la main. Commutateur incorporé. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Le dessous de la machine est fermé par une tôle.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

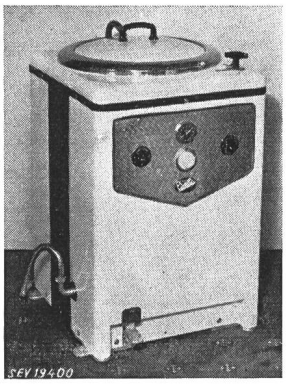
P. N° 1783.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 887a, du 27 mars 1952.
Commettant: S. A. Bettenmann, Fabrique d'articles en métal, Suhr.

Inscriptions:

BETTINA
Bettenmann A.G.
Suhr / Zürich / Basel
Volt 220/380 Fab. No. 1261252
Amp. 13/7.7 Typ B 401
kW 5 Phase 3 Per. 50



Description:

Machine, selon figure, pour laver et essorer le linge, avec chauffage. Ruban chauffant avec isolation en mica, pressé au fond de la cuve émaillée. Agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Tambour en cuivre nickelé renfermant le linge, lors du lavage et de l'essorage. Entraînement de l'agitateur et du tambour par deux moteurs triphasés à induit en court-circuit. Pompe incorporée. Commutateur pour le chauffage et les moteurs, régulateur de température, lampe-témoin et thermomètre à aiguille. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, fixé à la machine.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

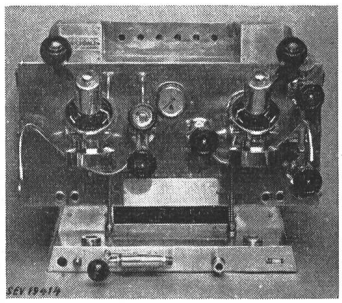
P. N° 1784.

Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 874, du 27 mars 1952.
Commettant: Société Générale Arda S. A., 27, av. du Servan, Lausanne.

Inscriptions:

LA CIMBALI
Off. Cimbali Giuseppe-Milano
Volt 220 Watt 2000 Alternata
N. 148531 6708



Description:

Machine à café, selon figure, avec deux barres chauffantes «Pyror», disposées horizontalement. Régulateur de pression et contacteur de couplage montés en dehors de la machine. Armatures pour la préparation du café et pour le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Soupape de sûreté, indicateur de niveau d'eau et manomètre. Dispositif de sûreté incorporé contre une surchauffe. Bornes de connexion sur socle en matière céramique. Borne de mise à la terre.

Cette machine à café a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1785.
(Remplace P. N° 913.)

Objet: **Lessiveuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 131, du 27 mars 1952.
Commettant: E. Stirnemann, 31, Gemeindestrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

Stima
E. Stirnemann Zürich
Volt 3 · 380 Watt 7500
Lt. 200 Fabr. Nr. 2923 Jahrg. 1952

Description:

Lessiveuse, selon figure, avec cuve à linge et réservoir à eau. Rubans chauffants disposés à la périphérie de la cuve. Barres de chauffe immergées dans le réservoir. Bornes de connexion sur socle en matière céramique, protégées par un couvercle vissé. Poignées du couvercle et du robinet découlement en matière isolante.

Cette lessiveuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1786.

Objet:

Récepteur de télédiffusion à haute fréquence

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 143, du 28 mars 1952.
Commettant: S. A. Autophon, Soleure.

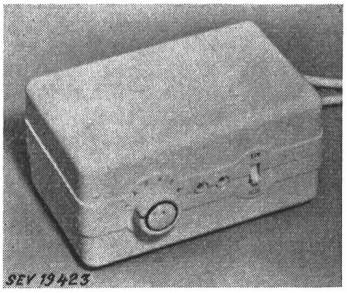
—

Inscriptions:

Autophon A. G. Solothurn
HF-TR-Demodulator Type E 74 DN
Anschlusswert: 6,5 VA Wechselstrom: 220 V 50 Hz
Sicherung: FST No. 500/20 60 mA
Röhrenbestückung: ECH 21 App. No. 10001
P

Description:

Appareil récepteur, selon figure, pour télédiffusion à haute fréquence, avec faible puissance de sortie, pour un coussin d'écoute ayant une impédance de 1500 ohms. Commutateur d'ondes pour fréquences de réception de 175, 208, 241, 274 et 307 kHz. Translateurs d'entrée et de sortie. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Redresseur sec pour la tension anodique. Protection contre les surcharges par petits fusibles dans le circuit primaire. Côté primaire du translateur d'entrée relié au châssis. Deux alvéoles pour le branchement du coussin d'écoute. Cordons de raccordement au réseau et au circuit téléphonique, fixés à l'appareil. Boîtier en matière isolante moulée.



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1787.

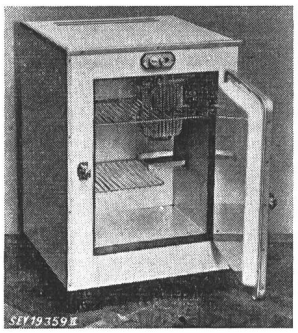
Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 972/II, du 28 mars 1952.
Commettant: S. A. Satrametal, Fribourg.

—

Inscriptions:

CRISTAL
Satrametal S. A. Fribourg
No. 3516 Volts 220 Watts 135
Réfrigérant NH_3



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Evaporateur avec tiroir à glace disposé latéralement en haut de l'armoire. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Régulateur avec échelons 1—8 pour le réglage de la température de l'enceinte. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 520 × 390 × 285 mm; extérieures: 825 × 575 × 575 mm. Contenance utile 52 dm³. Poids 57 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

P. N° 1788.

Objet: **Récepteur radiophonique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 147, du 1er avril 1952.
Commettant: S. A. Sondyna, 25, Hedwigstrasse, Zurich.

—

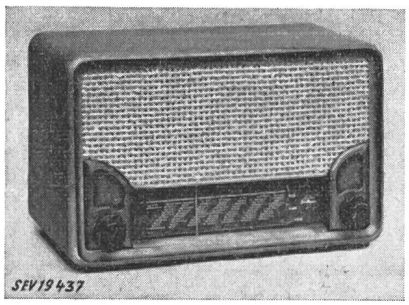
Inscriptions:

Sondyna
Piccolo E 5201
220 V 50 ~ 60 VA
Made in Switzerland

Description:

Récepteur superhétérodyne, selon figure, pour ondes de 13,8 à 51 m, 188 à 582 m et 750 à 2000 m. Régulateur de puissance, régulateur de tonalité à deux étages et haut-parleur électrodynamique à aimant permanent. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Protection contre les surcharges dans le circuit secondaire par petit fusible. Ecran relié au châssis, entre les enroulements primaire et secon-

daire. Cordon de raccordement rond fixé à l'appareil, avec fiche. Boîtier en bois, fermé à l'arrière par une plaque de presspahn.



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1789.

Objet: **Réfrigérateur**

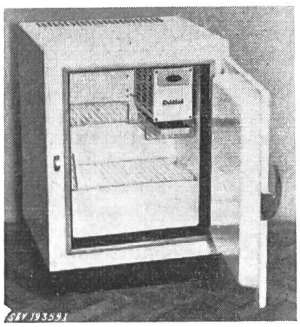
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 972/I, du 28 mars 1952.

Commettant: S. A. Satrametal, Fribourg.

—

Inscriptions:

CRISTAL
Satrametal S. A. Fribourg
Nos. 510249/751423
Volts 220 Watts 150 Réfrigérant NH_3



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Evaporateur avec tiroir à glace disposé latéralement en haut de l'armoire. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Régulateur avec échelons 1—8 pour le réglage de la température de l'enceinte. Cordon de raccordement à trois conducteurs, introduit dans l'appareil par un presse-étoupe et fixé, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 535 × 430 × 295 mm; extérieures: 800 × 600 × 580 mm. Contenance utile 60 dm³. Poids 69 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1790.

Objet: **Machine à laver**

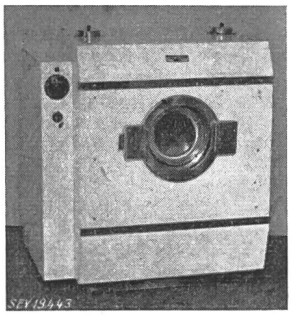
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 538a, du 8 avril 1952.

Commettant: Schulthess & Cie S. A., Fabrique de machines, Wolfhausen.

Inscriptions:

SCHULTHESS

No. 205	1951
Com. No. 58821	Inhalt Lit. 40
Stromart V 500	Perioden 50
Steuerstrom V 220	Steuertrafo.
Heizung kW 7,0	Schaltung △
Motor PS 0,75	T/min 1400/2800



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage et commande électrique du cycle de lavage. Chauffage par rayonnement sous la cuve à lessive. Tambour à linge entraîné par deux moteurs triphasés à induit en court-circuit et tournant alternativement dans un sens et dans l'autre lors du lavage. Commutation électrique du moteur de lavage. Commutateur horaire réglant automatiquement le cycle de dégrossissage, lavage, cuisson, rinçage et essorage. Interrupteur à membrane pour le réglage de la quantité d'eau. Appareils de couplage, lampe-témoin, ronfleur et dispositif antiparasite. Tubulures pour le raccordement de conduites d'eau froide et d'eau chaude. Machine prévue pour branchement fixe aux amenées de courant.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1791.

Objet: **Plaque de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 059/I, du 3 avril 1952.

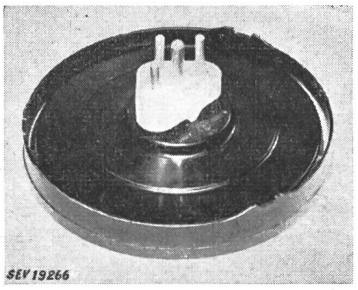
Commettant: Max Bertschinger & Cie, Lenzbourg.

—

Inscriptions:

MIB

380 V 52 1800 W ○



Description:

Plaque de cuisson en fonte, selon figure, pour cuisinières normales. Diamètre de 220 mm. Le dessous est fermé par une tôle. Poids 2,7 kg.

Cette plaque de cuisson est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1792.

Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 941a, du 3 avril 1952.

Commettant: Etablissements Sarina S. A., Fribourg.

—

Inscriptions:

Sarina
Sarina-Werke AG Freiburg
Brevet Homann
Fabr. Nr. 2000 Type 2/5100/3
Volt 380 kW 6,0

Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four, un tiroir et un couvercle. Plaques de cuisson de 145, 180 et 220 mm de diamètre, montées à demeure, avec bornes de connexions et rebord inoxydable. Taque relevable. Tôle de propreté derrière la porte du four. Corps de chauffe de voûte et de sole disposés à l'extérieur du four. Bornes prévues pour différents couplages.

Cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1793.

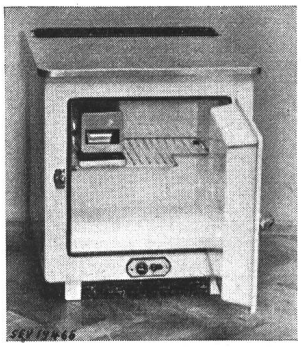
Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 191, du 9 avril 1952.
Commettant: Martin Hämmerle, Construction d'appareils, Wigoltingen (TG).

—

Inscriptions:

HÄMMERLE Wigoltingen
Volt 220 Watt 125 No. 849 Kältemittel NH_3



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Evaporateur avec tiroir à glace disposé latéralement, en haut de l'enceinte. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Régulateur de température avec positions de réglage et de déclenchement. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 360 × 360 × 270 mm; extérieures: 580 × 530 × 515 mm. Contenance utile 33 dm^3. Poids 35 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1794.

Objet:

Disjoncteur de protection de moteur, antidéflagrant

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 243, du 9 avril 1952.
Commettant: Carl Maier & Cie, Schaffhouse.

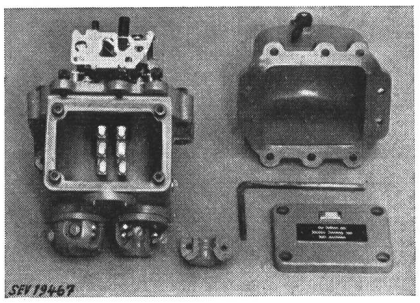
—

Inscriptions:

CMC
ETp 15
WO 111961
500 V 15 A
Vor Oeffnen des Deckels
Zuleitungen vom Netz abschalten.

Description:

Disjoncteur de protection de moteur, type Tp 16, selon figure et procès-verbal d'essai O. N° 19 929, logé dans coffret blindé, antidéflagrant. Bornes protégées par un coffret à sécurité renforcée.



Ce disjoncteur est conforme aux prescriptions allemandes VDE 0171. Il est antidéflagrant. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1795.

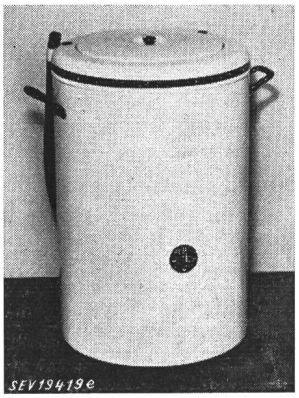
Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 106, du 27 mars 1952.
Commettant: F. Kramer, Fabrique d'appareils électriques, 5, Genfergasse, Berne.

—

Inscriptions:

KRAMER
F. Kramer, Murten
elektr. Apparate
Typ K 1 Amp. 1,5
Phasen 1 P. S 0,25 Per. 50
Umdreh. 1400 Volt 220
Heizung 1000 W



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge émaillée, avec agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Barre chauffante disposée au fond de la cuve à linge. Entraînement de l'agitateur par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur. Commutateurs pour le chauffage et le moteur. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Le dessous de la machine est fermé par une tôle. Poignées isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin avril 1955.

P. N° 1796.

Objet: **Appareil à jet de vapeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 711a, du 15 avril 1952.
Commettant: Robert Wiedmer, 1, rue de Saint-Jean, Genève.

—

Inscriptions:

Appareil ROWI Apparat
Genève

sur la bouilloire:
Volt 220 Watt 550 Typ 507

sur le tube à vapeur:
Volt 220 Watt 80

Description:

Appareil à jet de vapeur, selon figure, pour le rafraîchissement des vêtements. Bouilloire à chauffage par le fond, avec couvercle vissable. Soupape de sûreté. Réchauffage supplémentaire de la vapeur dans le tube, qui est relié à la bouilloire par un tuyau en caoutchouc. Soupape à vapeur dans le tube, commandée par un levier. Poignées et pieds en matière isolante. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé au tube, avec fiche 2 P + T. Prise d'appareil encastrée 2 P + T 10 A 250 V, dans la bouilloire.

Cet appareil est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les bouilloires électriques» (Publ. n° 134 f).

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1797.

Objet: **Tube isolant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 659 du 18 décembre 1951.
Commettant: AGERCO, 2, av. Grammont, Lausanne.

Désignation:

Tube isolant polibery 16

Description:

Tube isolant à base de chlorure de polyvinyle durci, gris foncé, de 16 mm de diamètre intérieur. Longueurs de fabrication 3 à 6 m.

Ce tube isolant a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Utilisation:

Jusqu'à l'entrée en vigueur de Prescriptions définitives, les tubes isolants de ce genre sont admis dans des locaux secs ou humides, en montage apparent ou noyé, comme dans le cas des tubes isolants armés normaux. Dans des locaux humides ou mouillés, ces tubes ne sont admis que pour l'amenée directe (sans manchons) à des interrupteurs, prises de courant, appareils d'éclairage, etc. Dans ce cas, l'entrée dans les appareils doit être convenablement rendue étanche. Un écartement par rapport à des canalisations d'eau et à de grandes masses métalliques mises à la terre n'est pas nécessaire. Là où ils risquent beaucoup d'être endommagés, ces tubes isolants devront être protégés spécialement. Dans les locaux particulièrement chauds, ainsi qu'aux endroits où ils sont soumis à un échauffement local (exposition directe aux rayons solaires, par exemple), l'emploi de ces tubes isolants n'est pas recommandé. La distance entre les brides de fixation doit être un peu plus courte que dans le cas des tubes isolants armés.

Valable jusqu'à fin avril 1955.

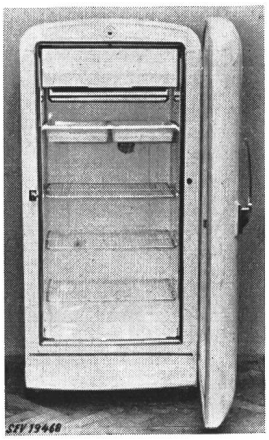
P. N° 1798.

Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 179, du 17 avril 1952.
Commettant: Diethelm & Cie S. A., 15, Talstrasse, Zurich.

Inscriptions:

PHILCO
Diethelm & Co. A.G. Zürich
Volt 220 Watt 150 Freon



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à compresseur, à refroidissement naturel par air. Compresseur et moteur monophasé à induit en court-circuit avec enroulement auxiliaire, formant un seul bloc. Relais pour le déclenchement de l'enroulement auxiliaire à la fin du démarrage. Disjoncteur de protection du moteur disposé séparément. Alimentation du moteur par l'intermédiaire d'un autotransformateur adossé. Espace pour tiroirs à glace et conserves surgelées dans l'évaporateur. Régulateur de température avec positions de déclenchement et de réglage. Extérieur en tôle laquée blanche, intérieur émaillé. Cordon de raccordeemnt à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 1170 × 550 × 370 mm; extérieures: 1510 × 710 × 700 mm. Contenance utile 232 dm³. Poids 130 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

Souscriptions en faveur de l'aménagement de la propriété de l'Association

Conformément à la décision prise par l'Assemblée générale extraordinaire du 26 avril 1951, le Comité de l'ASE a fait paraître dans le Bulletin de l'ASE 1951, n° 7, un appel en faveur de la souscription à un emprunt obligataire de l'ASE destiné au financement de l'aménagement de sa propriété. Les constructions prévues et leur mode de financement ont été décrits et motivés en détail aux pages 219 à 226 du n° 7 du Bulletin. En novembre 1951, un bulletin de souscription et une invitation à verser des contributions à fonds perdu ou à souscrire des obligations, furent adressés à chacun des membres. Jusqu'à présent, une partie seulement des membres a donné suite à cet appel, de sorte que celui-ci paraît avoir été négligé ou oublié par les autres membres. Le Comité de l'ASE tient beaucoup à pouvoir présenter aux membres, lors de la prochaine Assemblée générale du 14 juin 1952, un rapport aussi complet que possible sur l'état de cette affaire, car il aura probablement encore d'autres propositions à leur soumettre. Il se permet en conséquence, d'attirer de nouveau l'attention sur son appel et d'inviter les membres à faire parvenir leurs réponses sans tarder, si possible *avant le 1er juin 1952*, à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, qui leur donnera volontiers tous renseignements utiles et leur remettra au besoin d'autres bulletins de souscription.

Comité National suisse de la CIGRE

Le Comité National suisse de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques a tenu sa 25e séance le 25 avril 1952, à Berne, sous la présidence de M. E. Juillard, pour procéder aux préparatifs en vue de la 14e session de la CIGRE, qui se tiendra à Paris du 28 mai au 7 juin 1952. Les spécialistes suisses ont présenté 13 rapports, qui ont été transmis par le Comité à la CIGRE. Le Comité décida d'entreprendre des démarches afin que les rapports

soient également étendus à la pratique de l'exploitation. 130 participants suisses se sont déjà annoncés pour cette session de la CIGRE. Les dispositions nécessaires ont été prises en vue de la publication dans le Bulletin de l'ASE d'un compte rendu complet de cette session. Le Comité est heureux que la session de 1952 ait lieu avant les grandes chaleurs. Le président du Comité, qui fait partie du Conseil de la CIGRE, a donné des renseignements détaillés sur les préparatifs de cette session, ainsi que sur quelques questions d'intérêt général.

Comité Technique 2/14 du CES

Machines électriques / Transformateurs

Le CT 2/14 a tenu ses 33e, 34e et 35e séances les 27 février, 5 mars et 7 avril 1952, respectivement, à Zurich, sous la présidence de M. E. Dünner, président.

A la 33e séance, le document 2(FK)89 concernant la classification du matériel isolant, élaboré par la sous-commission de l'isolement, fut discuté en détail, de même qu'un contre-projet des Ateliers de Construction Oerlikon. Il a été transmis sans changements notables au CES, puis à la CEI sous forme de document 2(Suisse)102. A la réunion de Londres, les 31 mars et 1er avril 1952, la délégation suisse a exposé la proposition du CES en se basant sur ce document. La classification proposée par la Suisse a été admise, à l'exception de la classe Z et avec adjonction d'une classe E pour les fils vernis (émaillés) de qualité inférieure à ceux de la classe B. La proposition suisse d'établir des listes de classification a également été adoptée et transmise au Comité d'Etudes n° 15, pour mise au net.

Des délégués suisses assistèrent aux séances du sous-comité n° 2D, Rendement, lors de la réunion de Londres. Le document 2(Secrétariat)202 y fut examiné, puis accepté avec quelques modifications.

Au cours des 34e et 35e séances du CT 2/14, l'abrogation des RSE, publication n° 108b de l'ASE, a été discutée. Le CT décida d'introduire immédiatement dans les Règles pour les machines électriques tournantes la classe d'isolement F, par une feuille annexe, de ne pas modifier la classification actuelle et de fixer la date d'abrogation des RSE, après élaboration d'une feuille complémentaire par l'ASE.

Lors de la discussion sur les dimensions des moteurs, par le Comité d'Etudes n° 2 de la CEI, le CT 2 a défendu le point de vue suisse, qui est de s'en tenir aux Recommandations actuelles de l'SIA et de renoncer à normaliser les autres dimensions.

Comité Technique 17 du CES

Appareils d'interruption

Le CT 17 a tenu sa 11e séance le 22 avril 1952, à Zurich, sous la présidence de M. H. Puppikofer, président. Il a examiné les parties modifiées du projet de Règles pour les disjoncteurs et coupe-circuit à courant alternatif à haute tension, élaboré par le président et le secrétaire. Après une dernière mise au net, ce projet pourra être présenté au CES, afin d'être transmis au Comité de l'ASE pour publication dans le Bulletin de l'ASE. Le CT décida de supprimer dans ce projet toutes les dispositions concernant les coupe-circuit et de les grouper à part, de façon que les Règles pour les disjoncteurs à haute tension, dont le projet est pratiquement achevé, puissent être mises en vigueur le plus tôt possible. M. K. Berger donna des renseignements au sujet du rapport relatif aux surtensions de couplage, qu'il prépare à l'intention du Comité d'Etudes n° 17 de la CEI. Le président présenta un rapport sur les travaux du Comité d'Etudes de la CIGRE, concernant les disjoncteurs à haute tension. La présidence de ce Comité de la CIGRE, assumée pendant de nombreuses années et avec une grande compétence par M. E. Juillard, Lausanne, qui a donné sa démission, a été confiée par le Conseil de la CIGRE à M. H. Schiller, ingénieur en chef de la S. A. Motor-Columbus, Baden, qui fut vivement félicité par le président du CT. Pour l'examen des questions relatives à l'essai indirect des disjoncteurs, il a été décidé de constituer une sous-commission 17–2 du CES, par analogie au sous-comité 17–2 de la CEI. MM. A. Gantenbein, H. Meyer et E. Scherb en feront partie, ainsi qu'un délégué des Forces Motrices Bernoises. En vue de la réunion du Comité d'Etudes n° 17 de la CEI, qui se tiendra à Scheveningue, en septembre 1952, une séance du CT 17 a été fixée pour le mois d'août, afin d'examiner les divers points de l'ordre du jour de cette réunion internationale et de composer la délégation du CES. Six membres du CT 17 ont déjà annoncé leur participation.

Commission de l'UCS pour les questions de personnel

Lors de sa séance du 24 mars 1952, à Berne, sous la présidence de M. S. Bitterli, directeur, Langenthal, la Commission de l'UCS pour les questions de personnel s'est occupée de l'adaptation des allocations de renchérissement à la hausse du coût de la vie. Après un examen détaillé des conditions actuelles, elle a établi, à l'intention du Comité de l'UCS, de nouvelles recommandations au sujet des allocations de renchérissement pour le personnel actif et pour les pensionnés.

Prochains examens pour contrôleurs

Les prochains examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures auront probablement lieu au mois d'août de cette année. Nous pouvons encore accepter quelques candidats de langues allemande et française. Ceux qui s'y intéressent doivent, conformément à l'article 4 du Règlement relatif aux examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures, s'annoncer à l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, *au plus tard jusqu'au 30 juin 1952.*

A la demande d'inscription, il y a lieu de joindre:

1 certificat de bonnes mœurs
1 curriculum vitae rédigé par le candidat
le certificat de fin d'apprentissage
des certificats des employeurs

La date et le lieu des examens seront indiqués ultérieurement dans la Feuille fédérale et dans le Bulletin de l'ASE.

Le Règlement en question peut être obtenu auprès de l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort, Zurich, Seefeldstrasse 301, au prix de fr. —.50 par pièce.

Les candidats à ces examens sont invités à se préparer très soigneusement.

Inspectorat fédéral des
installations à courant fort:
Commission des examens de contrôleurs

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: **H. Leuch,** ingénieur, secrétaire de l'ASE.
Rédacteurs: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf,** ingénieurs au secrétariat.