Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 43 (1952)

Heft: 10

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

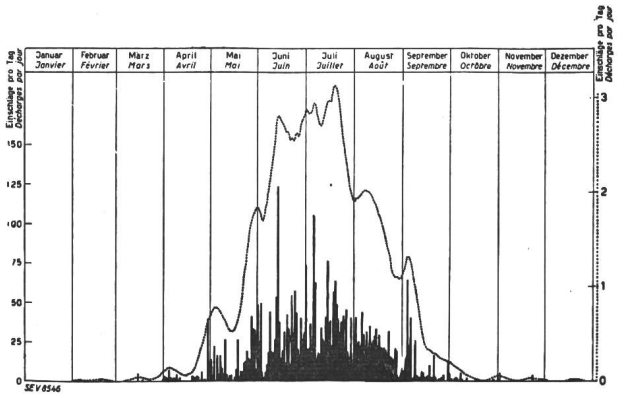
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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

Terms of use

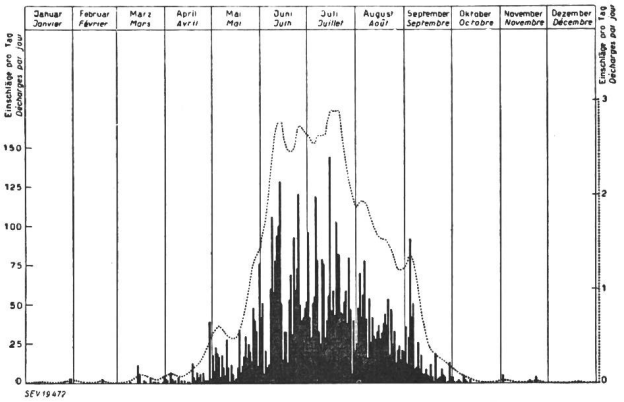
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 14.12.2025

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



a



b

Fig. 1
Häufigkeit der direkten Blitzeinschläge in der Schweiz
a berechnet aus den Angaben der Jahre 1925...1937
b berechnet aus den Angaben der Jahre 1925...1947
⊥ Summenkurve
··· Mittlere virtuelle Jahreskurve

8. Schlussfolgerungen

Wie bereits erwähnt, unterstützt die zweite Beobachtungsperiode die Schlussfolgerungen der ersten Periode in allen Teilen. Wir finden es daher angebracht, diese nochmals in Erinnerung zu rufen.

1. Die Wirksamkeit des Blitzableiters ist zahlenmässig belegt. Allerdings muss eine Schutzanlage, soll sie ihren Zweck voll erfüllen, gewissen Mindestanforderungen genügen, die in den Leitsätzen des SEV für Gebäudeblitzschutz niedergelegt sind.

2. Kein Gebäude ist durch seine Lage absolut «blitzsicher».

3. Bäume, die in der Nähe der Häuser stehen, besonders auf dem Lande, besitzen die ihnen durch den Volksmund zugeschriebene Schutzwirkung nicht. Diese Häuser müssen mit einem Blitzableiter versehen werden, evtl. auch die Bäume.

4. Ihrer Natur nach vermögen die Blitzableiter nicht zu verhindern, dass Überspannungen über elektrische Leitungen in die Häuser eindringen. Davor kann man sich heute mit andern Mitteln schützen.

5. Die Wichtigkeit einer guten Erdung kann nicht genügend betont werden, denn von ihr hängt in erster Linie die schadlose Ableitung der Entladung zum Boden ab. Die beste Erdung besteht aus einem Anschluss an eine metallene Wasserleitung, die auf mindestens einigen hundert Metern keinen elektrischen Unterbruch (isolierende Schraubmuffe oder Eternitrohre) aufweist. Wenn die Möglichkeit eines Wasserleitungsanschlusses fehlt, oder wenn der Anschluss mit verhältnismässig grossen Kosten verbunden ist, sollen künstliche Erdungen in Form von gradlinig oder möglichst ausgestreckt in Zick-Zackform verlegten Kupferbändern, -seilen oder -drähten angebracht werden. Erdplatten sind nur dann zu verwenden, wenn die Platzverhältnisse andere Möglichkeiten nicht zulassen.

6. Ein anderer wichtiger Punkt ist die Potentialverteilung. Um Neben- oder Querentladungen zu vermeiden, sollen alle Erdungen des Gebäudes im Boden miteinander und mit einer Wasserleitung verbunden werden. Ferner sollen alle grösseren innern Metallmassen an ihrem tiefsten Punkt geerdet werden und, wenn sie in vertikaler Ausdehnung bis zum Dache oder darüber hinausragen, sind ausserdem ihre höchsten Punkte zusammenzufassen und an den Blitzableiter nach abwärts anzuschliessen.

9. Schlusswort

Weil die statistischen Erhebungen der zweiten Periode die Ergebnisse der ersten in allen Punkten bestätigen, schliesst die Kommission für Gebäudeblitzschutz ihre diesbezüglichen Untersuchungen ab. Es bleibt nur noch übrig, allen denjenigen, die bei der Sammlung des Materials mitgeholfen haben, in erster Linie den kantonalen Gebäudeversicherungsanstalten, sowie ihren Beamten und Blitzschutzaufsehern für ihre tatkräftige Hilfe, die erst die Auswertung des reichen statistischen Materials ermöglichte, bestens zu danken.

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

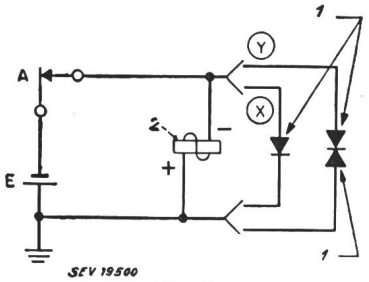


Fig. 1
Schaltung von Selengleichrichtern als Kontaktschutz
1 Gleichrichter *2* Relais

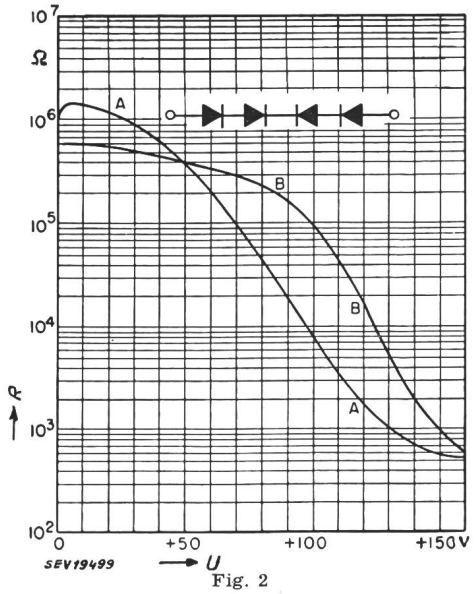


Fig. 2
Widerstand-Spannungscharakteristik gegeneinander geschalteter Zellen
Die Einheit besteht aus 4 Zellen in Serie, von denen 2 entgegengesetzt geschaltet sind
R Widerstand in Sperrichtung
U Spannung

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.

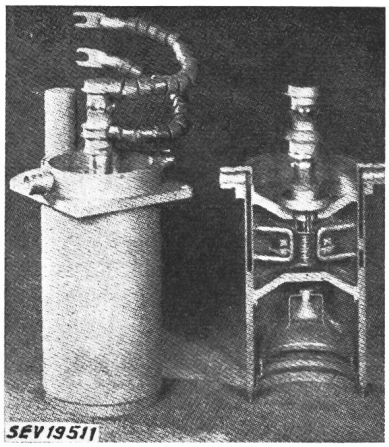


Fig. 1
5-kW-Magnetron Typ Z 1492 der General Electric Co.
links: Ansicht
rechts: Schnitt

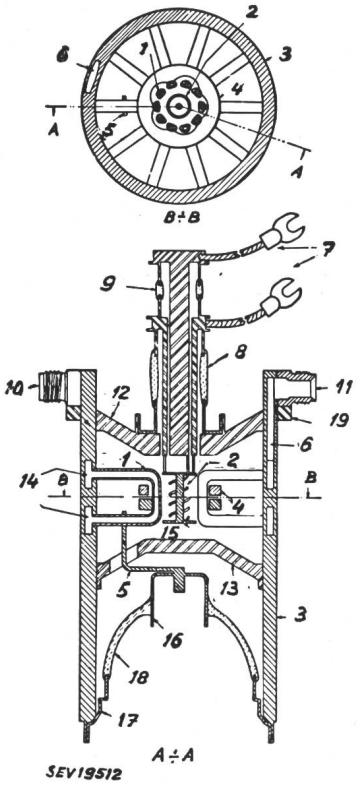


Fig. 2
Konstruktionsdetails eines 5-kW-Magnetrons für 915 MHz
1 Anode, *2* Kathode, *3* Gehäuse, *4* Streifen, *5* Ausgangskontakt, *6* Wasserkanal, *7* Heizanschlüsse, *8* Einschmelzung Glas/Kathode, *9* Einschmelzstelle Glas/Glühdraht, *10* Wassereintritt, *11* Wasseraustritt, *12, 13* Polschuhe, *14*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

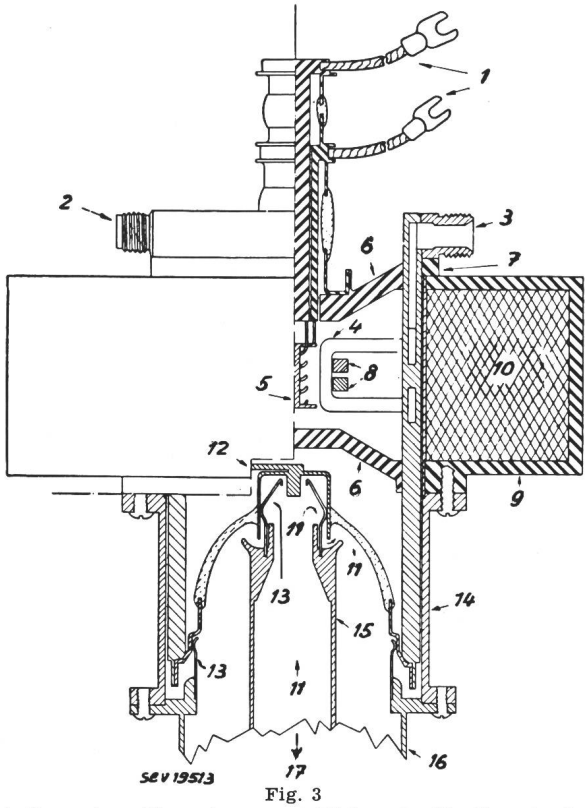


Fig. 3
Aufbau eines Magnetrons und Einbau in die Stromkreise
Die Röhre wird mit dem untern Ende voran in den Magneten geschoben, bis der Eisenflansch das Magnetgehäuse berührt; gleichzeitig macht die Röhre, bzw. deren unteres Ende, Kontakt mit der koaxialen Energieleitung

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-

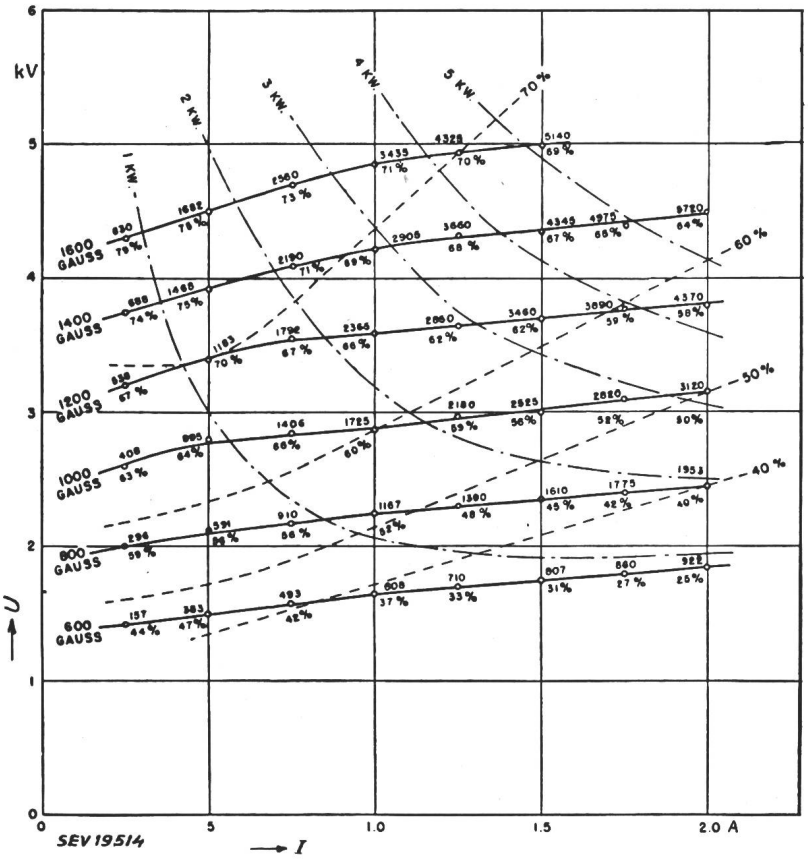


Fig. 4
Arbeitscharakteristiken der 5-kW-Magnetronröhre Z 1492
Die gestrichelten Kurven geben die Anodenkreis-Nutzleistung an
U Spannung *I* Strom

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.

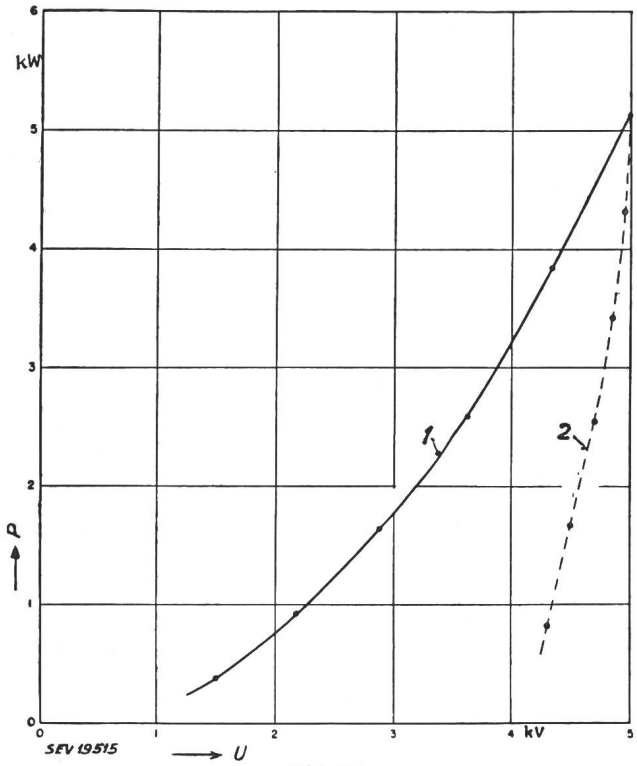


Fig. 5

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;

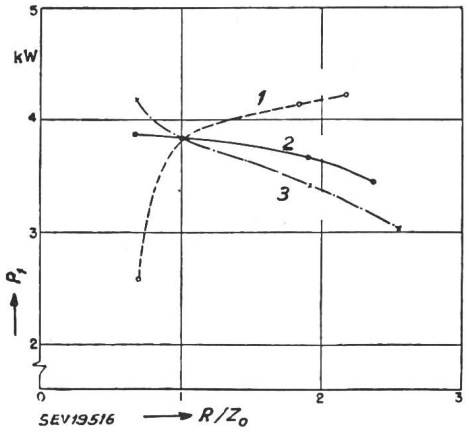


Fig. 6

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.

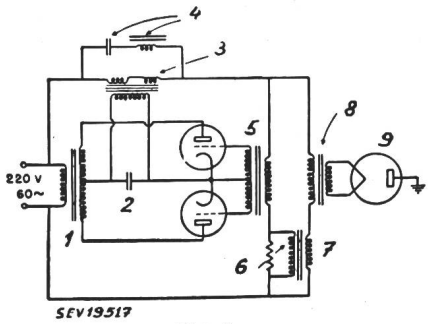


Fig. 7

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

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

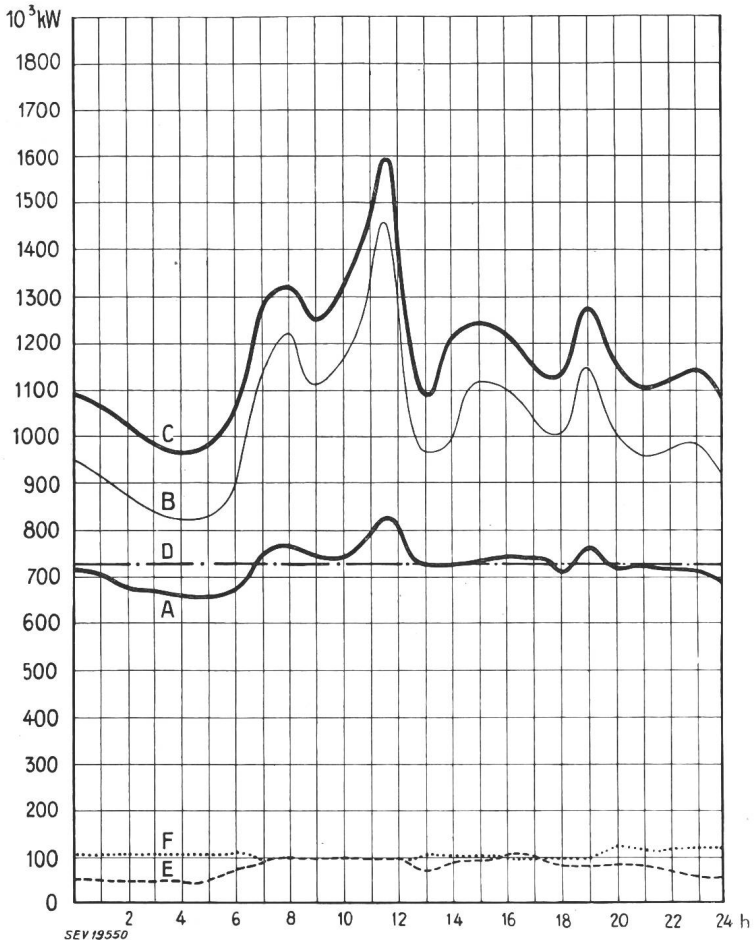
Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik *aller* Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	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
	in Millionen kWh										%	in Millionen kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	733	776	9	21	23	23	42	59	807	879	+ 8,9	1034	1066	−158	−192	58	56
November...	666	728	8	17	21	26	61	70	756	841	+11,2	1019	1057	− 15	− 9	37	45
Dezember...	746	727	3	10	19	19	47	88	815	844	+ 3,6	831	891	−188	−166	46	35
Januar	710	730	5	15	19	20	74	104	808	869	+ 7,6	617	641	−214	−250	46	36
Februar.....	647	710	2	13	16	19	55	105	720	847	+17,6	409	347	−208	−294	48	59
März	759	757	2	3	19	23	54	67	834	850	+ 1,9	250	253	−159	− 94	59	57
April	753		1		29		38		821			264		+ 14		61	
Mai	879		1		47		11		938			415		+151		113	
Juni.....	925		1		48		7		981			768		+353		141	
Juli	974		1		43		8		1026			1140		+372		161	
August	1009		1		45		5		1060			1274		+134		178	
September ..	915		3		50		4		972			1258		− 16		151	
Jahr.....	9716		37		379		406		10538							1099	
Okt.-März...	4261	4428	29	79	117	130	333	493	4740	5130	+ 8,2					294	288

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel [1])		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen [2])		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
													ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr [3])	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	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
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	314	349	136	151	110	128	33	23	50	53	106	119	713	797	+11,8	749	823
November...	321	348	135	146	90	109	14	14	52	55	107	124	700	770	+10,0	719	796
Dezember...	348	372	136	140	89	108	23	7	62	67	111	115	742	798	+ 7,5	769	809
Januar	350	381	140	150	87	106	16	8	61	69	108	119	743	822	+10,6	762	833
Februar.....	307	357	127	146	81	101	14	8	51	64	92	112	655	777	+18,6 *)	672	788
März	328	349	133	142	118	116	37	14	56	60	103 (3)	112 (6)	735	773	+ 5,2	775	793
April	305		130		127		49		50		99		704			760	
Mai	298		131		124		112		43		117		699			825	
Juni.....	276		130		118		149		44		123		678			840	
Juli	281		128		123		167		47		119		687			865	
August	293		133		127		162		43		124		711			882	
September ..	300		136		124		103		42		116		710			821	
Jahr.....	3721		1595		1318		879		601		1325		8477			9439	
Okt.-März...	1968	2156	807	875	575	668	137	74	332	368	627 (21)	701 (31)	4288	4737	+10,5	4446	4842

[1]) D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.
[2]) Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.
[3]) Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.
[4]) Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1951 = 1310 Mill. kWh.
*) Die Zunahme beträgt 14,2 %, wenn der 29. Februar in Abzug gebracht wird.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,

Mittwoch, den 12. März 1952

Legende:

1. Mögliche Leistungen: 10^3 kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D) . .	730
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	1090
Total mögliche hydraulische Leistungen . . .	1820
Reserve in thermischen Anlagen	155

2. Wirklich aufgetretene Leistungen

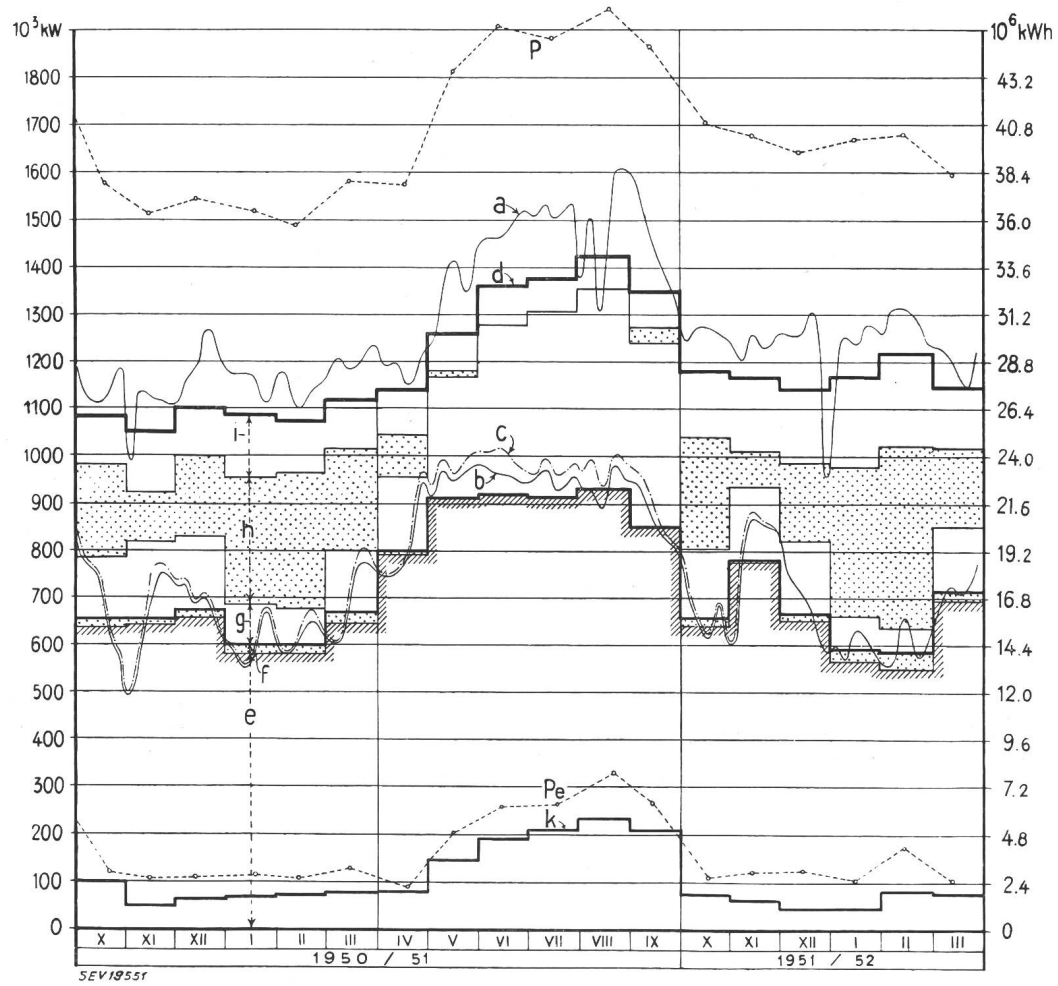
0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).
A—B Saisonspeicherwerke.
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.
0—E Energieausfuhr.
0—F Energieeinfuhr.

3. Energieerzeugung: 10^6 kWh

Laufwerke	17,5
Saisonspeicherwerke	8,1
Thermische Werke	0,1
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken	0,7
Einfuhr	2,6
Total, Mittwoch, den 12. März 1952	29,0
Total, Samstag, den 15. März 1952	26,7
Total, Sonntag, den 16. März 1952	22,0

4. Energieabgabe

Inlandverbrauch	27,2
Energieausfuhr	1,8



Mittwoch- und

Monatserzeugung

Legende:

1. Höchstleistungen:
(je am mittleren Mittwoch jedes Monates)
P des Gesamtbetriebes
P_e der Energieausfuhr.

2. Mittwocherzeugung:
(Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)
a insgesamt;
b in Laufwerken wirklich;
c in Laufwerken möglich gewesen.

3. Monatserzeugung:
(Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittl. tägliche Energiemenge)
d insgesamt;
e in Laufwerken aus natürl. Zuflüssen;
f in Laufwerken aus Speicherwasser;
g in Speicherwerken aus Zuflüssen;
h in Speicherwerken aus Speicherwasser;
i in thermischen Kraftwerken und Bezug aus Bahn- und Industriewerken und Einfuhr;
k Energieausfuhr;
d-k Inlandverbrauch.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.			März 1951	März 1952
1.	Import	10^6 Fr.	534,4	450,4
	(Januar-März) . .	10^6 Fr.	(1532,9)	(1403,3)
	Export	10^6 Fr.	378,6	413,3
	(Januar-März) . .	10^6 Fr.	(1061,2)	(1141,1)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden		5143	4588
3.	Lebenskostenindex*)	Aug. 1939 = 100	163	171
	Grosshandelsindex*)	Aug. 1939 = 100	231	222
	Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)			
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh. . . .		32 (89)[1]	32 (89)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh		6,5 (100)	6,5 (100)
	Gas Rp./m³		28 (117)	28 (117)
	Gaskoks Fr./100 kg. . .		15,35(197)	19,64(252)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten		1561	1219
	(Januar-März)		(4799)	(3770)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %		1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)			
	Notenumlauf . . .	10^6 Fr.	4420	4591
	Täglich fällige Verbindlichkeiten	10^6 Fr.	1897	1692
	Goldbestand und Golddevisen	10^6 Fr.	6236	6166
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold	%	94,82	94,23
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)			
	Obligationen		103	104
	Aktien		279	307
	Industrieaktien		415	428
8.	Zahl der Konkurse		49	60
	(Januar-März)		(147)	(136)
	Zahl der Nachlassverträge . .		20	12
	(Januar-März)		(56)	(41)
9.	Fremdenverkehr		Februar 1951	Februar 1952
	Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten . .		22,1	24,0
10.	Betriebseinnahmen der SBB *allein*		Februar 1951	Februar 1952
	aus Güterverkehr .	in 1000 Fr.	29 638	28 869
	(Januar-Februar) .	in 1000 Fr.	(59 942)	(59 030)
	aus Personenverkehr	in 1000 Fr.	18 343	19 955
	(Januar-Februar) .	in 1000 Fr.	(38 515)	41 038

*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

[1]) Der Detailpreis für elektrische Beleuchtungsenergie wurde pro Februar und März 1951 aus Versehen mit 35 statt 32 Rp./kWh notiert.

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*

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen

B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

Für isolierte Leiter

Kleintransformatoren

Ab 15. April 1952.

Hans Gloor, Zürich 50.

Fabrikmarke: GLOOR DEFLIMON

Niederspannungs-Kleintransformatoren.
Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.
Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasen-Transformator, Klasse 2b. Sonderausführung ohne Gehäuse für Einbau in Buchhaltungsmaschinen. Schutz durch Kleinsicherung auf der Sekundärseite.
Spannung: primär 220 V, sekundär 6 V.
Leistung: 5 VA.

Lampenfassungen

Ab 15. April 1952.

A. Roesch & Co., Koblenz.

Fabrikmarke:

A. Fassungseinsätze E 27.
Ausführung: Sockel aus Steatit.
Nr. 5009: mit Anschlussklemmen.
Nr. 5509: mit Anschlußschienen.

B. Leuchten für trockene und zeitweilig feuchte Räume.
Ausführung: aus Hartsteingut, mit Fassungseinsatz E 27.

Nr. Z 3939: Deckenleuchte mit Schutzglasgewinde 74,5 mm
Nr. Z 3945: Deckenleuchte mit Schutzglasgewinde 99 mm
Nr. Z 3947: Deckenleuchte mit Schutzglasgewinde 123,5 mm
Nr. Z 2923: Wandleuchte 90° mit Schutzglasgewinde 84,5 mm
Nr. Z 2926: Wandleuchte 45° mit Schutzglasgewinde 74,5 mm
Nr. Z 2902: Wandleuchte 40° mit Schutzglasgewinde 84,5 mm
Nr. Z 2919: Wandleuchte 30° mit Schutzglasgewinde 74,5 mm

Kondensatoren

Ab 1. April 1952.

F. Knobel & Co., Ennenda.

Fabrikmarke:

cosφ-Kondensator.
Nr. 3924714 2,8 µF ± 5 % 390 V 50 Hz max. 60 °C.
Stossdurchschlagsspannung min. 3 kV.
Öl-Kondensator für Einbau in Fluoreszenzröhren-Vorschaltgeräte.

Steckkontakte

Ab 1. April 1952.

Electro-Mica A.-G., Mollis.

Fabrikmarke:

Kupplungssteckdosen 2 P + E für 10 A 380 V ~.
Verwendung: in feuchten Räumen.
Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff.
Nr. 2515: Typ 4, Normblatt SNV 24 512.

Schmelzsicherungen

Ab 15. April 1952.

H. Schurter A.-G., Luzern.

Fabrikmarke:

Einpolige Sicherungselemente.
Ausführung: Ohne Deckel, für Einbau. Ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.
Nr. SE 15: 15 A, 250 V, Gewinde SE 21.

Schalter

Ab 15. April 1952.

DUMACO, G. Manta, Ing., Biel.

(Vertretung der SUNVIC CONTROLS LTD., London, W. C. 2.)

Fabrikmarke: SUNVIC

SUNVIC-Regulierschalter (Energieregulatoren) für 15 A, 250 V ~ oder 10 A, 380 V ~.
Ausführung: zweipoliger Kochherdschalter mit Silber-Tastkontakten. Bimetall-Regulierung. Prozentuale Einschaltdauer mittels Drehknopf einstellbar.
Typ TYCC: für den Einbau in Koch- und Heizapparate.

Gardy A.-G., Genf.

Fabrikmarke: GARDY

Kipphebelschalter für 6 A, 250 V ~.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: Sockel aus keramischem Material. Kontakte aus Silber. Kappe und Kipphebel aus weissem, braunem oder schwarzem Isolierpreßstoff.

Aufputz	*Unterputz*		
200302/0	240302/0:	zweipolige Ausschalter	Schema 0
200301/1	240301/1:	einpolige Stufenschalter	Schema 1
200301/6	240301/6:	einpol. Kreuzungsschalter	Schema 6
200301/30	240301/30:	Umschalter für 2 unabhängige Stromkreise	Schema 30
200301/38	240301/38:	Wechselschalter für 2 unabhängige Stromkreise	Schema 38
200301/73	240301/73:	Wechselschalter mit 1 Hilfskontakt	Schema 73

Verbindungsdosen

Ab 1. April 1952.

Eduard Fischer, Biel.

Fabrikmarke: WF

Verbindungsdosen für 1 mm², 380 V.
Verwendung: Für Aufputzmontage in trockenen Räumen.
Ausführung: Sockel aus Steatit. Anschlussklemmen mit Kunstharz eingekittet. Kappe aus weissem Isolierpressstoff.
Nr. 3011: mit 2 Anschlussklemmen.

III. Radioschutzzeichen des SEV

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 1. April 1952.

G. Schöneberger, Basel.
(Vertretung von The British Vacuum Cleaner & Engineering Co. Ltd., Leatherhead, Surrey, England.)

Fabrikmarke: GOBLIN

Staubsauger «GOBLIN».
Modell Nr. 59, 220 V, 500 W.

IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1781.

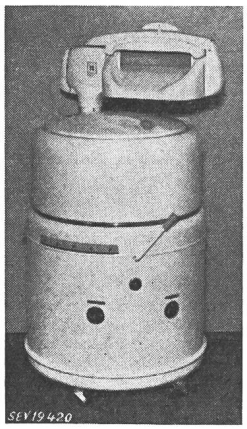
Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 940a vom 27. März 1952.
Auftraggeber: Royal Co. A.-G., Kreuzplatz, Zürich.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung. Emaillierter Wäschebehälter mit Waschvorrichtung, welche Drehbewegungen in wechselnder Richtung ausführt. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Heizstab unten im Wäschebehälter eingebaut. Auf der Maschine ist eine Mange mit Gummiwalzen schwenkbar angeordnet. Laugepumpe vorhanden. Schalter für Heizung und Motor, sowie Signallampe eingebaut. Fünfadrige Zuleitung (3 P + N + E), fest angeschlossen. Handgriffe isoliert.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

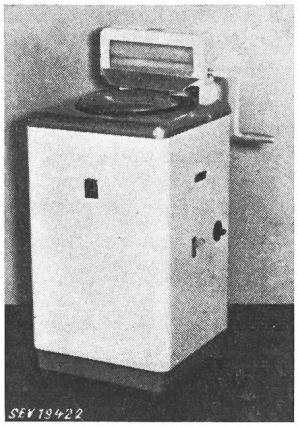
P. Nr. 1782.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 138 vom 27. März 1952.
Auftraggeber: Royal Co. A.-G., Kreuzplatz, Zürich.

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, ohne Heizung. Wäschebehälter aus Leichtmetall mit Waschvorrichtung, welche Drehbewegungen in wechselnder Richtung ausführt. Laugepumpe eingebaut. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Mange für Handbetrieb. Drehschalter eingebaut. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Maschine unten durch Blech abgeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1783.

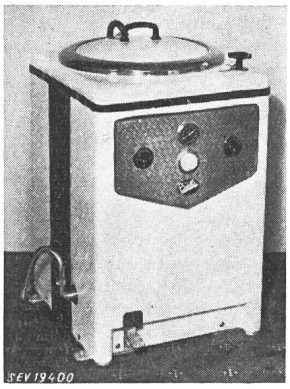
Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 887a vom 27. März 1952.
Auftraggeber: Bettenmann A.-G., Metallwarenfabrik, Suhr.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Maschine gemäss Abbildung, mit Heizung, zum Waschen und Zentrifugieren von Wäsche. Bandheizung mit Glimmerisolation unten am emaillierten Laugebehälter angepresst. Die Waschvorrichtung führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Vernickelte Kupfertrommel dient beim Waschen und Zentrifugieren als Wäschebehälter. Antrieb von Waschvorrichtung und Zentrifuge durch zwei Drehstrom-Kurzschlussankermotoren. Laugepumpe vorhanden. Schalter für Heizung und Motor, Temperaturregler mit Glimmlampe und Zeigerthermometer eingebaut. Vieradrige Zuleitung fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1784.

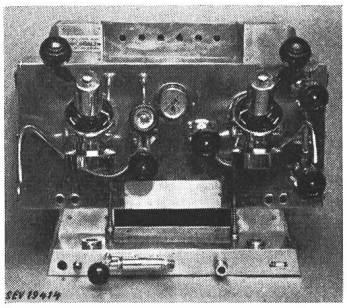
Gegenstand: **Kaffeemaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 874 vom 27. März 1952.
Auftraggeber: Société Générale ARDA S. A., Servan 27, Lausanne.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit zwei horizontal eingebauten «Pyror»-Heizstäben. Druckregler und Schaltschütz ausserhalb der Maschine. Armaturen für Kaffeezubereitung sowie Heisswasser- und Dampfentnahme, ferner ein Sicherheitsventil, ein Wasserstandanzeiger und ein Manometer vorhanden. Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung eingebaut. Anschlussklemmen auf keramischem Material. Erdungsklemme vorhanden.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1785.
(Ersetzt Publ. Nr. 913.)

Gegenstand: **Waschherd**

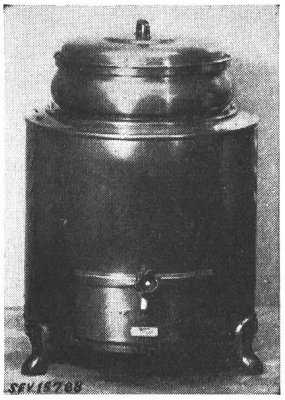
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 131 vom 27. März 1952.

Auftraggeber: E. Stirnemann, Gemeindestrasse 31, Zürich.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Waschherd gemäss Abbildung mit Wasserkessel und Wasserschiff. Kessel mit Seitenheizung durch Heizbänder. Wasserschiff mit eintauchenden Heizstäben. Anschlussklemmen auf keramischem Material unter verschraubtem Deckel. Handgriff am Deckel und am Auslaufhahn aus Isoliermaterial.

Der Waschherd hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1786.

Gegenstand:

Hochfrequenz-Telephonrundspruchapparat

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 143 vom 28. März 1952.

Auftraggeber: Autophon A.-G., Solothurn.

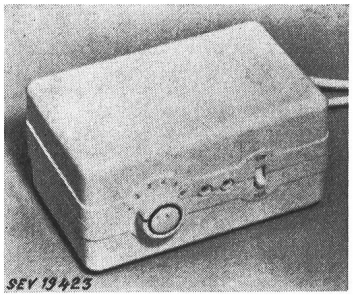
—

Aufschriften:

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

Beschreibung:

Hochfrequenz-Telephonrundspruchapparat gemäss Abbildung, mit geringer Ausgangsleistung, für 1 Hörkissen mit einer Impedanz von 1500 Ohm. Wellenschalter für Empfangsfrequenzen von 175, 208, 241, 274 und 307 kHz. Eingangs- und Ausgangsübertrager. Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Trockengleichrichter für die Anodenspannung. Schutz gegen Überlastung durch Kleinsicherung im Primärstromkreis. Primärseite des Eingangsübertragers mit dem Chassis verbunden. Zwei Büchsen für den Anschluss des Hörkissens. Festangeschlossene Zuleitungen für den Netz- und Telephonanschluss. Gehäuse aus Isolierpreßstoff.



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

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1787.

Gegenstand: **Kühlschrank**

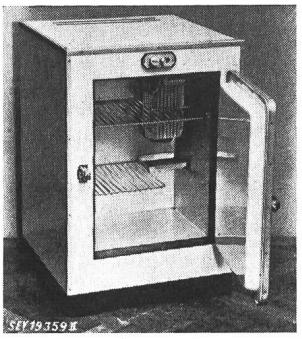
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 972/II vom 28. März 1952.

Auftraggeber: Satrametal S. A., Fribourg.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Regler mit Stufen 1—8 für Regulierung der Kühlraumtemperatur. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 520 × 390 × 285 mm, Kühlschrank 825 × 575 × 575 mm. Nutzinhalt 52 dm³. Gewicht 57 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

P. Nr. 1788.

Gegenstand: **Radioapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 147 vom 1. April 1952.

Auftraggeber: Sondyna A.-G., Hedwigstrasse 25, Zürich.

—

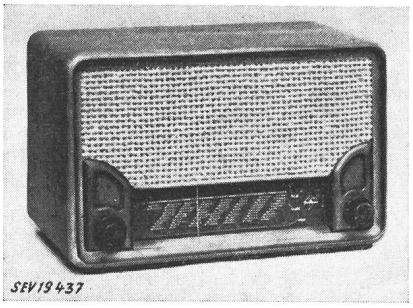
Aufschriften:

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

Beschreibung:

Überlagerungsempfänger gemäss Abbildung, für die Wellenbereiche 13,8—51 m, 188—582 m und 750—2000 m. Lautstärkeregler, zweistufige Tonblende und permanentdynamischer Lautsprecher. Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Kleinsicherung zum Schutz gegen Überlastung auf der Sekundärseite. Mit dem Chassis verbundene Abschir-

mung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen. Zuleitung Rundschnur mit Stecker, fest angeschlossen. Holzgehäuse mit Presspanrückwand.



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

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

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1789.

Gegenstand: **Kühlschrank**

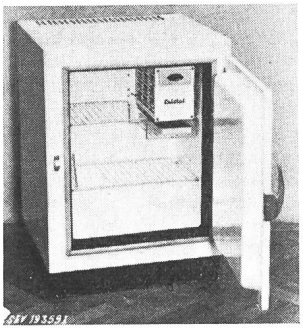
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 972/I vom 28. März 1952.

Auftraggeber: Satrametal S. A., Fribourg.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Regler mit Stufen 1—8 für Regulierung der Kühlraumtemperatur. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, durch Stopfbüchse eingeführt und fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 535 × 430 × 295 mm, Kühlschrank 800 × 600 × 580 mm. Nutzinhalt 60 dm³. Gewicht 69 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1790.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 538a vom 8. April 1952.

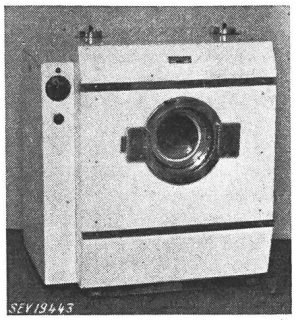
Auftraggeber: Schulthess & Co. A.-G., Maschinenfabrik, Wolfhausen.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Automatische Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und elektrischer Steuerung des Waschprogrammes. Strahlungsheizung unter dem Laugebehälter. Die Wäschetrommel, angetrieben durch zwei Drehstrom-Kurzschlussankermotoren, führt beim Waschen Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Umsteuerung des Waschmotors elektrisch. Durch eingebauten Programmschalter wird das aus Vorwaschen, Waschen, Kochen, Spülen und Zentrifugieren bestehende Waschprogramm automatisch durchgeführt. Membranschalter zum Einstellen der Wasserfüllung. Schaltapparate, Signallampe, Summer und Radiostörschutzvorrichtung eingebaut. Anschlüsse für Kalt- und Warmwasser vorhanden. Die Maschine ist für festen Anschluss der Zuleitungen eingerichtet.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden und entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1791.

Gegenstand: **Kochplatte**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 059/I vom 3. April 1952.

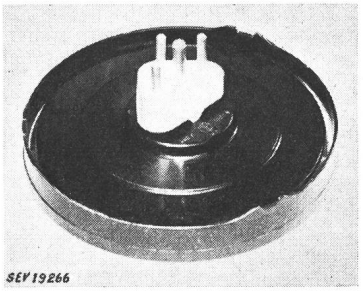
Auftraggeber: Max Bertschinger & Co., Lenzburg.

—

Aufschriften:

MB

380 V 52 1800 W ○



Beschreibung:

Gusskochplatte von 220 mm Durchmesser, gemäss Abbildung, zum Aufstecken auf normale Kochherde. Abschluss nach unten durch Eisenblech. Gewicht 2,7 kg.

Die Kochplatte entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1792.

Gegenstand: **Kochherd**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 941a vom 3. April 1952.

Auftraggeber: Sarina-Werke A.-G., Fribourg.

—

Aufschriften:

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

Beschreibung:

Kochherd gemäss Abbildung, mit drei Kochstellen, Backofen, Schublade und Deckel. Kochplatten von 145, 180 und 220 mm Durchmesser mit Anschlussklemmen und rostfreiem Rand, fest montiert. Herdplatte aufklappbar. Auffangblech hinter der Backofentüre. Heizkörper für Ober- und Unterhitze ausserhalb des Backraumes angebracht. Klemmen für verschiedene Schaltungen vorhanden.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1793.

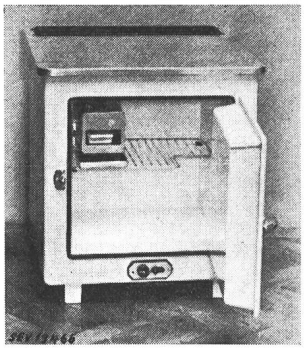
Gegenstand: **Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 191 vom 9. April 1952.
Auftraggeber: Martin Hämmerle, Apparatebau, Wigoltingen (TG).

—

Aufschriften:

HÄMMERLE Wigoltingen
Volt 220 Watt 125 No. 849 Kältemittel NH_3



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Regler mit Regulier- und Ausschaltstellungen. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 360 × 360 × 270 mm, Kühlschrank 580 × 530 × 515 mm. Nutzinhalt 33 dm³. Gewicht 35 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1794.

Gegenstand:

Explosionssicherer Motorschutzschalter

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 243 vom 9. April 1952.
Auftraggeber: Carl Maier & Co., Schaffhausen.

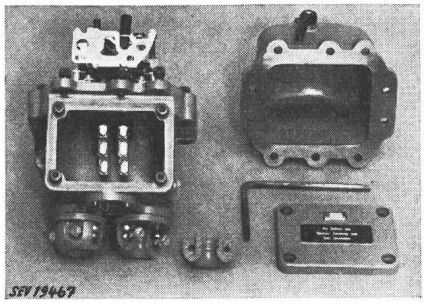
—

Aufschriften:

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

Beschreibung:

Motorschutzschalter Typ Tp 16 gemäss Prüfungsbericht A. Nr. 19 929 des SEV. Der Schalter ist in ein Gehäuse in Bauart druckfeste Kapslung eingebaut. Die Anschlüsse sind in ein Gehäuse der Bauart erhöhte Sicherheit eingebaut.



Der Schalter entspricht den Vorschriften VDE 0171 und ist explosionssicher. Verwendung: in explosionsgefährdeten Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1795.

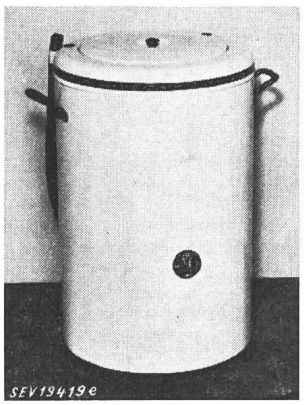
Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 106 vom 27. März 1952.
Auftraggeber: F. Kramer, Fabrik elektrischer Apparate, Genfergasse 5, Bern.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit Rührwerk, welches Drehbewegungen in wechselnder Richtung ausführt. Heizstab unten im Wäschebehälter. Antrieb der Waschvorrichtung durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Kondensator. Schalter für Heizung und Motor eingebaut. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Gehäuse unten durch Blech abgeschlossen. Handgriffe isoliert.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1796.

Gegenstand: **Dampfstrahl-Apparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 711a vom 15. April 1952.
Auftraggeber: Robert Wiedmer, rue Saint-Jean 1, Genève.

—

Aufschriften:

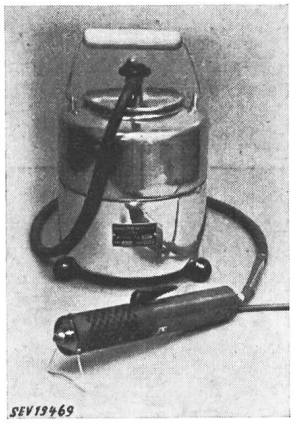
Appareil ROWI Apparat
Genève

auf dem Kocher:

Volt 220 Watt 550 Typ 507

auf dem Führungsrohr:

Volt 220 Watt 80



Beschreibung:

Dampfstrahl-Apparat zum Auffrischen von Kleidern, gemäss Abbildung, bestehend aus einem Kocher mit Bodenheizung und verschliessbarem Deckel. Sicherheitsventil vorhanden. Der Dampf wird in einem Rohr zusätzlich erhitzt. Rohr und Kocher durch Gummischlauch verbunden. Mittelst Hebel regulierbares Dampfventil am Rohr angebracht. Handgriffe und Füsse aus Isoliermaterial. Zweiadrige Zuleitung mit 2 P-Stecker am Rohr fest angeschlossen. Versenkter Apparatestecker 2 P + E 10 A 250 V am Kocher.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften und Regeln für direkt beheizte Kocher» (Publ. Nr. 134).

Gültig bis Ende Dezember 1954.

P. Nr. 1797.

Gegenstand: **Isolierrohre**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 659 vom 18. Dezember 1951.

Auftraggeber: AGERCO, 2, av. Grammont, Lausanne.

—

Bezeichnung:

Isolierrohre pollibery 16

Beschreibung:

Kunststoff-Isolierrohre dunkelgrau 16 mm lichte Weite auf der Basis von Hart-Polyvinylchlorid. Fabrikationslänge 3 bis 6 m.

Die Isolierrohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Verwendung:

Bis zum Inkrafttreten verbindlicher Vorschriften in trockenen und feuchten Räumen für sichtbare und unsichtbare Verlegung wie normale armierte Isolierrohre. In feuchten und nassen Räumen sind solche Rohre nur zulässig als ununterbrochene (nicht gemuffte) Zuleitungen zu Schaltern, Steckdosen und Beleuchtungskörpern etc. Dabei sind die Einführungsstellen in die Apparate zuverlässig abzudichten. Eine Distanzierung von Wasserleitungen und grösseren geerdeten Metallmassen ist nicht notwendig. Wo erhöhte Gefahr mechanischer Beschädigung besteht, sind diese Rohre zusätzlich zu schützen. In Räumen mit erhöhter Temperatur, ferner dort wo sie örtlicher Erwärmung ausgesetzt sind (direkte Sonnenbestrahlung) ist die Verwendung solcher Rohre nicht zu empfehlen. Die Bridenabstände sind gegenüber armierten Isolierrohren etwas kürzer zu wählen.

Gültig bis Ende April 1955.

P. Nr. 1798.

Gegenstand: **Kühlschrank**

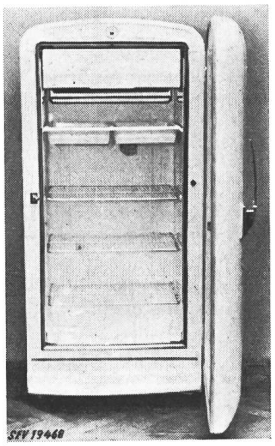
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 179 vom 17. April 1952.

Auftraggeber: Diethelm & Co. A.-G., Talstrasse 15, Zürich.

—

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kompressor und Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Netzanschluss des Motors über angebauten Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Raum für Eisschubladen und Gefrierkonserven im Verdampfer. Temperaturregler mit Ausschalt- und Regulierstellungen. Gehäuse aus weiss lackiertem Blech, Kühlraumwandungen emailliert. Zuleitung dreiadrige Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Abmessungen: Kühlraum 1170 × 550 × 370 mm, Kühlschrank aussen 1510 × 710 × 700 mm. Nutzinhalt 232 dm³. Gewicht 130 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Vereinsnachrichten

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

Zeichnung von Beiträgen für den Ausbau des Vereinsgebäudes

In Ausführung des Beschlusses der a. o. Generalversammlung vom 26. April 1951 wurde vom Vorstand des SEV im Bulletin SEV 1951, Nr. 7, ein Aufruf zur Zeichnung von Beiträgen für den Ausbau des Vereinsgebäudes veröffentlicht. Die vorgesehenen Bauten und die Art der Kostendeckung wurden in der genannten Nummer des Bulletins, S. 219...226, eingehend beschrieben und erläutert. Im November 1951 wurde allen Mitgliedern einzeln ein Zeichnungsschein sowie eine Einladung zur Zeichnung von Beiträgen à fonds perdu oder von Obligationen zugestellt. Da bisher nur ein Teil der Mitglieder auf diese Einladung geantwortet hat, scheint es, dass sie vielerorts unbeachtet geblieben oder vergessen worden ist. Es ist dem Vorstand des SEV sehr daran gelegen, an der nächsten Generalversammlung, welche am 14. Juni 1952 stattfindet, den Mitgliedern eine möglichst vollständige Auskunft über den Stand der Angelegenheit geben zu können, insbesondere da voraussichtlich weitere Anträge zu stellen sind. Er gestattet sich daher, diese Einladung in Erinnerung zu rufen und die Mitglieder zu bitten, ihre Antwort baldigst, womöglich *vor dem 1. Juni 1952* der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE zukommen zu lassen, die gerne zu weiteren Auskünften zur Verfügung steht und auf Wunsch weitere Zeichnungsscheine abgibt.

Schweizerisches Nationalkomitee der CIGRE

Das Schweizerische Nationalkomitee der Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques hielt unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. E. Juillard, am 25. April 1952 in Bern seine 25. Sitzung ab, welche der Besprechung der vom 28. Mai bis 7. Juni 1952 stattfindenden 14. Session der CIGRE gewidmet war. Von schweizerischen Fachleuten wurden durch Vermittlung des Komitees 13 Berichte der CIGRE eingereicht. Das Komitee beschloss, Schritte zur Aus-

dehnung der Berichterstattung auf die Betriebspraxis zu unternehmen. Für die Session sind bis jetzt aus der Schweiz rund 130 Teilnehmer angemeldet. Für einen möglichst lückenlosen, zusammenfassenden Bericht über die Session im Bulletin des SEV wurden die nötigen Vorbereitungen beschlossen. Das Komitee begrüsst die Früherlegung der Session 1952 auf eine weniger warme Jahreszeit und liess sich vom Vorsitzenden als Mitglied des Conseil der CIGRE einlässlich über deren Vorbereitung und über einige allgemeine Fragen orientieren.

Fachkollegium 2/14 des CES

Elektrische Maschinen / Transformatoren

Am 27. Februar, 5. März und 7. April 1952 hielt das FK 2/14 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Professor E. Dünner, in Zürich seine 33., 34. und 35. Sitzung ab.

An der 33. Sitzung wurde das von der UK «Isolation» ausgearbeitete Dokument 2(FK)89 über Isolationsmaterialklassifikation zusammen mit einem Gegenvorschlag der MFO eingehend besprochen und ohne nennenswerte Änderungen zur Weiterleitung an das CES und als Dokument 2(Suisse)102 an die CEI gutgeheissen. Gestützt auf dieses Dokument war es der schweizerischen Delegation an den Londoner Sitzungen vom 31. März und 1. April 1952 möglich, den Vorschlag des CES zu verfechten. Die von der Schweiz vorgeschlagene Klasseneinteilung wurde mit Ausnahme der Klasse Z und unter Hinzufügung einer Klasse E für Lackdrähte minderer Qualität als derjenigen in Klasse B, angenommen. Der schweizerische Vorschlag betreffend Aufstellung von Klassifikationslisten wurde ebenfalls angenommen und an das CE 15 zur Bearbeitung weitergeleitet.

Gleichzeitig fanden in London Sitzungen des CE 2D «Wirkungsgrad» statt, an denen die Schweiz ebenfalls vertreten war. An diesen Sitzungen wurde das Dokument 2(Secrétariat)202 diskutiert und mit Änderungen angenommen.

An der 34. und 35. Sitzung des FK 2/14 wurde über die Aufhebung der SRA diskutiert. Das Fachkollegium beschloss, die Klasse F mittels eines Zusatzblattes zu den heutigen Maschinenregeln sofort einzuführen, keine Änderungen an den bisherigen Klasseneinteilungen vorzunehmen und nach Ausarbeitung eines Ergänzungsblattes durch den SEV das Datum der Ausserkraftsetzung der SRA festzulegen.

Die im CE 2 der CEI stattfindende Diskussion über die Motor-Dimensionen ergab folgende Stellungnahme des FK 2: Festhalten an den existierenden ISA-Empfehlungen und Ablehnung der Normung der übrigen Dimensionen.

Fachkollegium 17 des CES

Hochspannungsschalter

Das FK 17 hielt am 22. April 1952 unter dem Vorsitz von H. Puppikofer, Präsident, in Zürich seine 11. Sitzung ab. Ein von Präsident und Protokollführer bereinigter Entwurf der Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsschalter und -Sicherungen wurde an den geänderten Stellen durchbesprochen und so weit fertiggestellt, dass er nach nochmaliger redaktioneller Bearbeitung dem CES vorgelegt werden kann, damit er an den Vorstand des SEV zur Veröffentlichung im Bulletin des SEV weitergeleitet werde. Das FK beschloss, alle Bestimmungen über Sicherungen aus dem Entwurf herauszunehmen und in einer besonderen Vorlage zu vereinigen, damit die praktisch abgeschlossenen Regeln für Hochspannungsschalter möglichst bald in Kraft gesetzt werden können. Prof. Berger orientierte das FK über den in Arbeit befindlichen Bericht an das Comité d'Etudes n° 17 der CEI über Schaltüberspannungen, und der Vorsitzende über die Arbeiten des Studienkomitees der CIGRE für Hochspannungsschalter. Das Präsidium dieses CIGRE-Komitees wurde 1951, nachdem dessen langjähriger und verdienter Präsident, Prof. Juillard, Lausanne, zurückgetreten war, durch den Conseil der CIGRE Oberingenieur H. Schiller, Motor-Columbus A.-G., Baden, übertragen, wozu der Vorsitzende Herrn Schiller herzlich beglückwünschte. Für die Behandlung der Fragen der indirekten Schalterprüfung wurde beschlossen, analog dem CEI-Unterkomitee 17–2 eine Unterkommission 17–2 des CES zu bilden, der A. Gantenbein, Dr. H. Meyer, E. Scherb und ein Vertreter der BKW angehören sollen. Im Hinblick auf die Sitzung des CE 17 der CEI im September 1952 in Scheveningen wurde eine Sitzung des FK 17 im August 1952 festgesetzt, an der die internationalen Traktanden besprochen und die Delegation des CES zusammengestellt werden. Es haben bereits sechs Mitglieder des FK 17 ihre Teilnahme in Aussicht gestellt.

Kommission des VSE für Personalfragen

Unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor S. Bitterli, Langenthal, befasste sich die Personalkommission in ihrer Sitzung vom 24. März 1952 in Bern eingehend mit der Anpassung der Teuerungszulagen an die neuerdings gestiegenen Lebenskosten. Nach sorgfältiger Prüfung der gegenwärtigen Verhältnisse wurden zu Handen des Vorstandes des VSE neue Empfehlungen für die Regelung der Teuerungszulagen an das aktive Personal und an die Rentenbezüger ausgearbeitet.

Nächste Kontrolleurprüfung

Für die voraussichtlich in den Monaten Juli oder August dieses Jahres stattfindende Prüfung für Kontrolleure für elektrische Hausinstallationen können noch eine beschränkte Zahl deutsch und französisch sprechender Kandidaten berücksichtigt werden. Interessenten wollen sich gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis *spätestens am 30. Juni 1952* anmelden.

Dieser Anmeldung sind beizufügen:

1 Leumundszeugnis
1 vom Bewerber abgefasster Lebenslauf
das Lehrabschlusszeugnis
Arbeitsausweise

Zeit und Ort der Prüfung werden noch durch eine besondere Ausschreibung im Bulletin des SEV und im Bundesblatt bekannt gegeben.

Reglemente können beim Eidg. Starkstrominspektorat in Zürich zum Preise von Fr. —.50 je Stück bezogen werden. Wir machen noch darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Eidg. Starkstrominspektorat:
Kontrolleurprüfungskommission

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

Chefredaktor: **H. Leuch,** Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktoren: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf,** Ingenieure des Sekretariates.