Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 42 (1951)

Heft: 13

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: 02.10.2025

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

précautions particulières, on obtient un trou cylindrique de 30 cm de diamètre et de 1 m de profondeur environ. Par le tir d'une seconde charge posée à l'orifice de ce trou, à l'aide de simples lattes ou de branchages, celui-ci peut être approfondi à 2 m. Les matériaux évacués sont projetés dans un rayon d'une dizaine de mètres. Dans le rocher, l'effet des explosions est, en principe, le même, seule l'efficacité est quelque peu réduite. Le maniement de ces charges exige certaines précautions, notamment par suite de l'effet de souffle. Actuellement, le prix de revient d'un trou ainsi fait est encore supérieur à celui d'un trou creusé à la main, mais cette question n'en est qu'à ses débuts et fait encore l'objet de recherches.

Des charges creuses de plus petites dimensions, de 15 g seulement, permettraient de réaliser, dans du béton, des trous de 1 cm de diamètre sur 20 cm de profondeur; des essais faits dans de l'acier, ont permis d'obtenir des trous de même diamètre, mais de 8 cm de profondeur seulement.

Comité d'études

Toutes les questions concernant les lignes aériennes sont traitées plus particulièrement par deux comités d'études. L'un, n° 6, présidé par l'Italie, s'occupe de la construction, en général, et des conducteurs, en particulier, l'autre, n° 7, présidé par la Suisse, se consacre aux pylônes et massifs de fondation. La Suisse est équitablement représentée dans l'un et dans l'autre.

Ces deux comités ont pour tâche principale de préparer les thèmes de discussion pour les sessions de la CIGRE et finalement de tirer des travaux et discussions, présentés aux sessions, les conclusions qui s'imposent. En vue de la préparation de la session 1952, ces comités se réuniront au début du mois de juin à Stockholm.

Par ce bref exposé, sur un sujet qui ne constitue qu'un point particulier du programme général de la CIGRE, on peut mesurer tout l'intérêt qui s'attache à son activité et aux travaux qu'elle provoque. Ses comptes rendus de session constituent une source de documentation de premier choix qui peuvent être recommandés à tous ceux qui s'intéressent, de près ou de loin, aux problèmes des réseaux électriques à très haute tension.

Adresse de l'auteur:
B. Jobin, directeur de la Sté Suisse d'Electricité et de Traction, 32, Malzgasse, Bâle.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Bühnen-Beleuchtung in England

628.973 : 725.82 (42)
[Nach Theatre Engineering. Electrician, Bd. 146(1951), Nr. 13, S. 1033...1037.]

Das elektrische Licht auf der Bühne hat erstmals 1877 mit Einführung der Kohlebogen-Lampen in der Pariser Oper Eingang gefunden; etwas später wurde durch die Einführung der Glühlampe die Erzeugung vieler und neuer Lichteffekte ermöglicht. Das Glühlampenlicht konnte nach Belieben ein- und ausgeschaltet, später sogar allmählich verdunkelt werden, wie das erstmals anfangs der 1890er Jahre in Paris der Fall war. Regulierbare Bühnen-Beleuchtungen wurden von da an allgemein verwendet.

Die elektrische Schaltanlage für die Bühnen-Beleuchtung wird in grossen modernen Theatern auf einer Galerie über der Bühne, meist auf der Souffleurseite (rechts von der Bühne aus gesehen), angebracht. Grosse Szenerieteile, umfangreiche mechanische Ausrüstungen beschränken auf der Bühne den Platz, so dass die Schaltanlage oft mehrstöckig ausgeführt werden muss. Von wachsender Bedeutung ist auch das Problem, die Wärme der Vorschalt-Widerstände abzuführen. In Theatern mit raschem Szenenwechsel, wo eine schnelle Beleuchtungsänderung nötig ist, hat man Massnahmen getroffen, um die Beleuchtung für den nächsten Akt vorbereiten zu können, ohne Hunderte von einzelnen Regulierorgane betätigen zu müssen. Auch nimmt das «Lichtspiel» auf der Bühne eine immer grössere Bedeutung im Rahmen der Ausstattung ein, so dass der Beleuchtungsinspektor an einer Stelle sein sollte, die ihm den vollen Blick auf die Bühne ermöglicht. Die Entwicklung zielt darum dahin, der Schaltanlage die grösste Regulierbarkeit bei geringsten Abmessungen zu verleihen und für das Schaltpult einen Ort mit ungehinderter Sicht auf die Bühne zu finden.

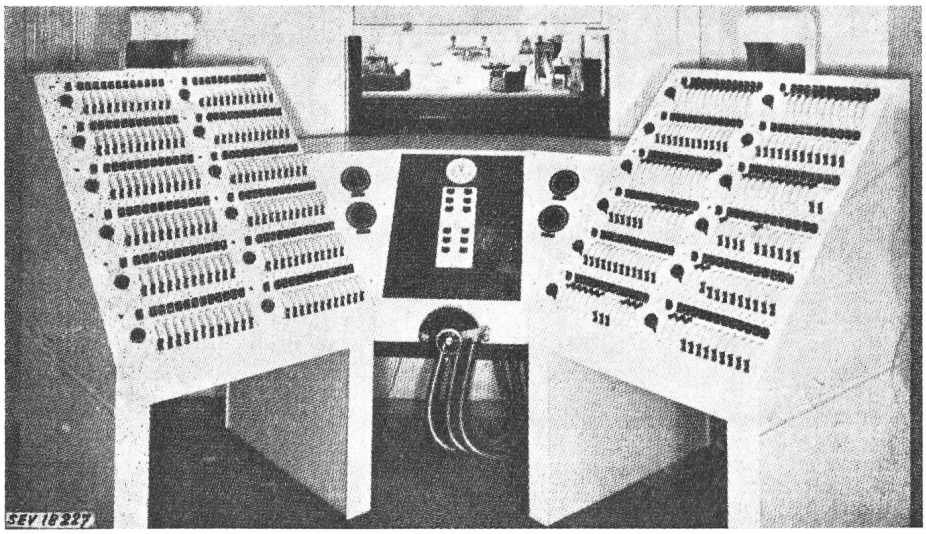


Fig. 1
Schaltpult der Beleuchtung im New Theatre, London

Ein Blick in die führenden Londoner Theater zeigt, dass die Widerstände der Regulieranlagen aus der Bühne entfernt oder durch andere Verdunkelungsmittel ersetzt wurden. Die weitere Forderung, das Schaltpult in den Theaterraum zu verlegen, ist bis jetzt im Palladium, im Old Vic, im Shakespeare Memorial-Theater und auch im Watergate Theater, in welchem verdunkelbare Fluoreszenz-Lampen eingerichtet sind, erfüllt worden.

Bei Entfernung der Drahtwiderstände von der Bühne spielt die Verbindung zwischen ihnen und der Schaltanlage eine wichtige Rolle; im Covent Garden-Theater ist die Verbindung mechanisch und so vorgesehen, dass Schaltungen für den Beleuchtungszustand einer späteren Szene vorbereitet werden können. Im Palladium-Theater wird die Beleuchtungsregulierung mit einer Klaviatur, ähnlich jener eines Orgelpultes, vorgenommen. Die Widerstände selbst befinden sich in einer Kammer oberhalb der Bühne und die Stangen, welche die Widerstandkontaktarme verschieben, werden durch rotierende Scheiben betätigt. Der Scheibenantrieb erfolgt durch Motoren, deren Geschwindigkeit durch Pedale am Schaltpult gesteuert wird; mit Schlüsseln und Tasten werden einzelne Stromkreise ein- oder ausgeschaltet und zwar nach Wunsch mit oder ohne vorgeschalteten Widerstand, so dass die Lampen in allen möglichen Variationen und Kombinationen allmählich oder plötzlich ein- oder ausgeschaltet werden können. Auch die Vorbereitung von Schaltungen für einen späteren Beleuchtungszustand ist möglich. Aus einer Batterie werden die Relais für die zu kuppelnden Stromkreise gespeist.

Röhren-Schaltanlagen

In einigen modernen Anlagen sind die Drahtwiderstände durch elektronische Ausrüstungen ersetzt worden, in denen Gleichrichterröhren zur Speisung der bisher verwendeten Glühlampen dienen. Ein Röhrengestell mit vielen hundert Röhren wird an passender Stelle montiert, im New Theatre zum Beispiel auf einer Plattform zirka 12 m über der Bühne. Die drei Pole des Drehstromnetzes werden mit 3 Thyratrons verbunden, deren drei Gitter in einem besonderen Kreis über ein Potentiometer zusammengefasst und auf das Schaltpult (Fig. 1) geführt sind, so dass die Belastung der drei Netzpole jederzeit ausgeglichen ist. Die Anlage bedarf nur geringen Raumes. Die heute erhältlichen Röhren sind für eine Leistung von 2 kW konstruiert; bei grösserem Leistungsbedarf werden mehrere Lampen parallel geschaltet. Die Lebensdauer erreicht bei Normalbetrieb 3 Jahre; wenn eine Röhre ausfällt, können die übrigen den Betrieb bei reduzierter Spannung weiter übernehmen. Es ist auch möglich, durch Relais und Umschalter die Anlage in zwei Hälften aufzuteilen und jede getrennt zu verwenden, damit Beleuchtungsbedürfnisse für eine spätere Szene vorbereitet werden können.

Eine andere Möglichkeit gestattet, jeden einzelnen Stromkreis mit eigenem Regulierorgan von der gemeinsamen Steuerung zu trennen oder je zur Hälfte zusammenzufassen. Diese Regulierarten haben den Vorteil, wenige Verbindungen zwischen Schaltanlage und Schaltpult zu benötigen und einen wesentlich geringeren Leistungsverlust gegenüber Anlagen mit Drahtwiderständen aufzuweisen. Das Schaltpult kann an der Balustrade des ersten Ranges, in der Projektionskabine oder, wie im Old Vic, an der Rückseite des Balkons untergebracht werden.

Eine ganz andere Methode zur Regulierung der Bühnen-Beleuchtung, die in den letzten Jahren angewendet und neuerdings weiterentwickelt wurde, besteht in der Verwendung gesättigter Drosselspulen. Wenn eine Induktionsspule ausser der Wicklung für den Hauptstrom eine zweite Wicklung hat, die von Gleichstrom durchflossen wird, tritt beim Krümmungspunkt der Magnetisierungskurve des Eisens Sättigung auf, welche eine variable, von der Stärke des Gleichstromes abhängige Impedanz bewirkt. Solche Drosselspulen benötigen nur wenig Platz und die Gleichstromkreise nur kleine Schaltpulte. Eine solche Anlage ist in der Islington Town Hall in London installiert.

Fluoreszenz-Beleuchtung

Neuerdings ist eine Lösung für die Bühnen-Beleuchtung gefunden worden, wie sie im Watergate Theater eingerichtet wurde und die nur Fluoreszenz-Lampen enthält. Mit Drosselspulen, deren zweite Wicklung mit reguliertem Gleichstrom gespeist ist, wird die Lampenspannung gesteuert. Durch verschiedenfarbige Lampen können bemerkenswerte Farbeffekte auf der Bühne erzielt werden.

Auf der Bühne des Prince of Wales Theaters sind 48 Stück 60 cm lange 40-W-Fluoreszenz-Lampen installiert, die in rinnenförmige Reflektoren mit farbigen Filtern montiert sind. Die Regulierung erfolgt ebenfalls mittels gleichstromgesteuerter Drosselspulen, die eine allmähliche oder plötzliche Veränderung einzelner oder aller Stromkreise gestatten.

Die geschilderten Beschreibungen zeigen die Vorteile der verschiedenen Reguliermöglichkeiten, die auch kombiniert werden können. Theateringenieure jedoch zeigen sich gegenüber der Einführung moderner Einrichtungen oft zurückhaltend. Tatsache ist, dass elektronische Anlagen viel weniger bewegliche Kontakte aufweisen als mechanische Schaltwerke, die z. B. für 100 regulierte Stromkreise nicht weniger als 10 000 Kontakte und Anschlüsse und 200 Kohlebürsten besitzen, die alle unterhalten werden müssen. Die Röhren elektronischer Regulierapparate sind von jener Art, die sich in stark beanspruchten Industrieanlagen längst bewährt haben.

J. Guanter

Vollgekapselte amerikanische Motoren

621.313—213.4

[Nach *R. C. Moore:* Tube-Type Totally Enclosed Fan-Cooled Motors. Electr. Engng. Bd. 69(1950), Nr. 11, S. 1013, und *L. A. Kilgore* und *J. F. Heidbreider:* Cooper-Fin Totally Enclosed Motors. Electr. Engng. Bd. 69(1950), Nr. 11, S. 1018.]

Die Vorteile vollständig geschlossener Motoren haben nicht nur in staubigen oder explosionsgefährdeten Räumen Bedeutung; diese Bauart bietet auch Vorteile durch geringere Überholungskosten und durch störungsfreien Betrieb. Solche Motoren können z. B. ohne besondere Schutzvorrichtungen im Freien aufgestellt werden. Rotor und Wicklung sind bei diesen Konstruktionen vollständig von der Aussenluft abgeschlossen. Um eine wirksame Kühlung zu sichern, muss ein besonderer Wärmeaustauscher benützt werden.

Die Forderungen nach wirksamer Kühlung und völliger Kapselung widersprechen sich im allgemeinen. Um die durch Joulesche Verluste auftretende Wärme aus dem Innern des Motors abzuführen, werden z. Z. zwei verschiedene Arten von Wärmeaustauschern benützt:

a) Rohrkühlsystem, welches durch die Aussenluft durchströmt wird.

b) Kühlrippen, die am Stator befestigt sind und von der Aussenluft umspült werden.

Bei dem Rohrkühlsystem wird die Raumluft mit Hilfe eines auf der Rotorachse angebrachten Gebläses in der Achsrichtung durch Kühlrohre getrieben (Fig. 1).

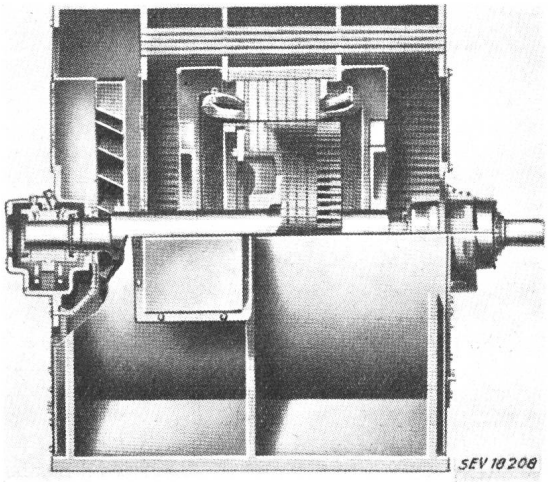


Fig. 1
Gekapselter Käfigankermotor mit Rohrkühlsystem als Wärmeaustauscher
Teilschnitt

Die amerikanischen Vorschriften bestimmen, dass die Erwärmung eines geschlossenen Motors der Isolations-Klasse *C* bei Thermometermessung max. 55 °C und bei Widerstandsmessung max. 60 °C betragen darf. Angenommen, die Raumtemperatur betrage 40 °C, so darf die Motortemperatur bis auf 95 °C steigen (gemessen nach der Thermometermethode). Das in Fig. 1 gezeigte Kühlsystem ist aber wirksam genug, die Erwärmung eines Motors der Isolationsklasse *A* auf 40 °C zu begrenzen.

Der Raum zwischen dem Statorblechpaket und dem Gehäuse wird beim Motormodell nach Fig. 1 fast vollständig durch das Kühlsystem in Anspruch genommen. Das Kühlsystem besteht aus parallel zur Motorachse verlaufenden Metallrohren, deren Enden in zwei Frontplatten fixiert sind. Die Wärme wird vom Statoreisen zu den Kühlrohren hauptsächlich durch die Metallflanschen des Statorkranzes geleitet. Die Flanschen sind mit den Kühlrohren metallisch verbunden.

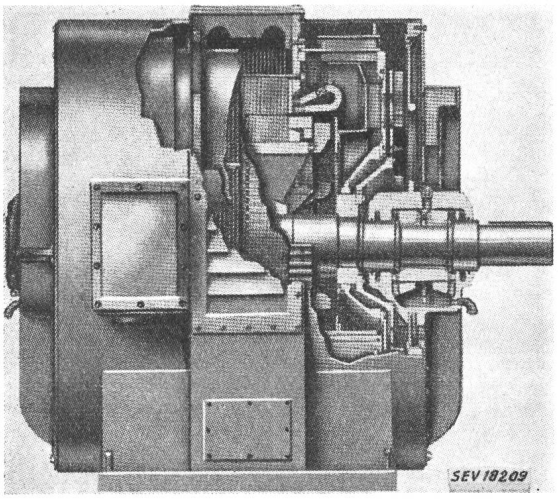


Fig. 2
Vollständig geschlossener Käfigankermotor mit Kupferkühlrippen am Statoreisenumfang
Teilschnitt

Um die durchströmende Luft in Wirbelung zu versetzen und somit den Kühleffekt zu erhöhen, sind die Rohre gegeneinander versetzt. Auf der Rohrachse ist ein Ventilatorrad angebracht, welches die Kühlluft durch das Rohrsystem treibt. Die Kühlluft wird mit an den Stirnseiten des Gehäuses angebrachten Sieben gesiebt. Der im Laufe der Zeit in den Rohren sich ablagernde Staub lässt während des Betriebes mittels geeigneter Bürsten sich entfernen. Die Lager usw. müssen luftdicht ausgeführt sein, um den Eintritt von Raumluft ins Motorinnere zu verhindern. Die Abdichtung der Wellen geschieht bei langsamlaufenden Maschinen mit auf der Achse aufliegenden Filzringen. Bei schnellaufenden Maschinen benützt man Stopfbüchsen von sehr geringem Spiel zu der Achse, um örtliche Erhitzung der Welle durch Reibung zu vermeiden. Alle Gehäuseteile, Durchführungen, Verbindungen usw. sind luftdicht ausgeführt. Um das Eindringen von Feuchtigkeit durch Atmung des Motors zu verhindern (Kondenswasserbildung), können in bestimmten Fällen im Innern des Motors entsprechende Heizkörper angebracht werden.

Während der letzten 5 Jahre sollen Induktionsmotoren der beschriebenen Bauart von total über 44 000 kW (60 000 PS) Leistung, sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Ausführung gebaut worden sein. Bei Käfigankertypen liegt die obere Leistungsgrenze bei 920 kW und 3600 U./min, bei Schleifringankertypen bei 260 kW und 333 U./min. Durch Anwendung der Isolations-Klasse *B* oder der Klasse *H* [1]) sind noch höhere Übertemperaturen als 40 °C möglich. In den USA besteht die Meinung, dass hinsichtlich der Motorleistung für die Anwendung des beschriebenen Kühlprinzips keine obere Grenze gegeben ist. Gegenüber andern Bauarten (z. B. Luft/Wasser-Kühlung) ist diese Konstruktion teurer, dagegen sind die Unterhalts- und die Überholungskosten etwas niedriger.

Die zweite Bauart, mit Kupferkühlrippen, scheint auf den ersten Blick komplizierter zu sein, doch ist bei dieser Konstruktion weniger «toter Raum» vorhanden (Fig. 2), so dass die Aussenmasse des Motors kleiner sind. Solche Motoren werden z. Z. auch in Einheiten über 220 kW gebaut. Bis vor kurzem bot das Kühlsystem bei Modellen über 220 kW noch Schwierigkeiten, da hier die Aussenoberfläche pro Volumeneinheit geringer und der Wärmeleitweg grösser wird, als bei kleineren Einheiten. Um die Wärme möglichst schnell nach aussen zu leiten, kam man auf folgende Konstruktion:

Zwischen einzelne Statorblechpakete werden Kupferfächer eingefügt, die den Statorblechkörper um etwa 2 Zoll (≈ 5 cm) überragen. Einerseits wird hiedurch die Wärmeleitung im Stator in radialer Richtung gefördert, anderseits bieten die Kupferrippen eine grosse Wärmeableitfläche. Mit Kupferflügeln versehene, zylindrische Umfassungsglocken an den Enden des Kühlsystems bewirken eine Ablenkung der Luft gegen die Lamellen und führen sie den Austrittsöffnungen zu.

Aus der Figur ist ersichtlich, dass ein inneres und ein äusseres Luftzirkulations-System aufgebaut wurde: die Luft im Motor wird durch die auf beiden Seiten der Achse angebrachten Flügel in Umlauf versetzt. Sie bringt die Wärme bzw. Warmluft von den Wicklungsköpfen und vom Rotor weg zur inneren gerippten Fläche des Wärmeaustauschers. Die äussere Kühlluft wird von den beiden an den Achsenden befestigten Gebläserädern angesaugt und bewirkt zuerst die Kühlung der Lager. Dann umspült sie die äussere, ebenfalls gerippte Fläche des Wärmeaustauschers und dringt durch Öffnungen der Rahmenringe in den äussern Statorraum. Hier umstreicht der Luftstrom die Kupferkühlfächer des Statoreisenkörpers, und zwar tritt er von oben und unten ein, wird geteilt, umfliesst einen Viertel der Statoreisenoberfläche und entweicht durch Öffnungen auf beiden Seiten des Motorgehäuses.

Solche Motoren wurden erstmals vor 5 Jahren verwendet, und zwar in Gummiwerken, wo andere Typen zufolge des bei der synthetischen Gummiherstellung auftretenden hohen Russgehaltes der Luft oft Störungen hatten. Es waren dies 330-kW-Motoren mit zwei Drehzahlen und mit Isolation der Klasse *B*. Zur Zeit sollen mehrere hundert Motoren zwischen 92 und 736 kW in Betrieb stehen. Diese sind meistens Kurzschlussankertypen, aber auch solche von Schleifringankerbauart und Synchronmotoren.

Die Entfernung von abgelagertem Staub dürfte bei dieser Bauart nicht so einfach sein, wie bei der Konstruktion mit dem Rohrkühlsystem. *G. Lohrmann*

[1]) Mit «*H*-Isolation» wird die mit Siliconlack imprägnierte Glasfaserisolation bezeichnet.

Berieselungsanlagen für die Reinigung von Hochspannungsanlagen unter Spannung

621.315.177

[Nach *A. Roggendorf:* Reinigung von Hochspannungsanlagen unter Spannung mit fest eingebauten Berieselungsanlagen. Elektr.-Wirtsch. Bd. 50(1951), Nr. 2, S. 31...36 und Nr. 3, S. 123...127.]

Chemische Werke bedeuten für elektrische Freiluftanlagen oft Schmutzquellen, die häufig schädliche Überschläge verursachen. Die Ursache der Überschläge ist, hauptsächlich bei Nebel, dass der Schmutz an den Isolatoren sich löst, die Lösung einen elektrischen Leiter auf der Isolatoren-Oberfläche bildet und damit Überschläge einleitet. Das Putzen der Isolatoren von Hand bringt in solchen Fällen keine dauernde Besserung und ist mit Betriebsunterbrüchen verbunden. Dasselbe geschieht bei der Reinigung mit Wasser aus Feuerwehrschläuchen, bei welcher zusätzlich mancherlei Vorsichtsmassnahmen ergriffen werden müssen, obwohl diese Art von Reinigung zum erwünschten Ziel führen würde. Die dauernde und gefahrlose Anwendung des Spritzverfahrens kann durch in die Freiluftanlagen eingebaute stationäre Spritzanlagen erreicht werden, die bei entsprechender Ausbildung die Freiluftanlagen laufend von den niedergeschlagenen Schmutzmengen zu befreien vermögen, ohne dass dabei die Anlage spannungslos gemacht werden muss.

Voraussetzungen für die Errichtung fest eingebauter Berieselungsanlagen

Bei der Errichtung von Berieselungsanlagen muss man zwei Fälle unterscheiden. Im ersten Fall wurden Anlagen an Stellen gebaut, wo der Verschmutzungsgrad vor dem Bau der Freiluftstation noch nicht bekannt war, oder wo erst später eine Fabrik neben der Freiluftanlage erstellt wurde, welche einen zufriedenstellenden Betrieb verunmöglichte. In solchen Fällen kommt der Berieselungsanlage die Aufgabe zu, eine vorhandene Anlage betriebssicher zu machen. Regenanlagen wurden aber auch bereits bei der Planung von

Freiluftanlagen ins Auge gefasst, wo nach eingehendem Studium der Schmutzgefährdung die Frage sich stellte, ob eine Freiluftstation mit Regenanlage oder eine viel teurere Innenraumschaltanlage ausgeführt werden soll. Betriebserfahrungen in Deutschland von über 10 Jahren haben ergeben, dass es mit Berieselungsanlagen nicht nur möglich ist, nicht betriebstüchtige Freiluftanlagen betriebssicher zu machen, sondern diese Anlagen auch dort wirtschaftlich zu verwenden, wo die Schmutzgefährdung zum vorneherein bekannt ist und wo ohne Beregnungsanlagen bedeutend teurere Innenraumanlagen erstellt werden müssten.

Der Schmutz an den Isolatoren kann aus festen, unlöslichen Bestandteilen bestehen; diese sind weniger gefährlich. Sie können höchstens eine Kruste bilden, die unter Umständen die Aufnahme weiteren Schmutzes fördert. Gefährlicher sind die löslichen Bestandteile des Schmutzes, Salze, Säuren oder Laugen, welche bei Vorhandensein von Wasser (z. B. Nebel) in Lösung gehen. Die entstehenden Elektrolyte bilden meistens nicht zusammenhängende Schichten an der Oberfläche der Isolatoren. Wo diese Leiterschichten unterbrochen sind, entstehen Entladungen, die zu einem Gesamtüberschlag des Isolators führen können.

Vor der Errichtung einer Beregnungsanlage muss auch das zur Reinigung der Isolatoren unter Spannung zur Verfügung stehende Wasser untersucht werden. Für die Verwendbarkeit des Wassers ist dessen Leitfähigkeit massgebend. Nach praktischen Erfahrungen darf diese etwa 600...700 μScm^{-1} nicht überschreiten. Bei wichtigen Anlagen ist der feste Einbau einer Brückenmesseinrichtung zur ständigen Kontrolle der Wasserleitfähigkeit zu empfehlen.

Die zum Betrieb von stationären Regenanlagen nötigen Wassermengen müssen nicht allzu gross sein; die Berieselungszeit liegt meistens in der Grössenordnung von 10...15 min. Ferner müssen nicht alle Teile der Freiluftanlage auf einmal berieselt werden.

Das Wasser der Berieselungsanlagen muss meistens mit einer Pumpe auf höheren Druck gebracht werden. Für eine 110-kV-Anlage z. B. braucht man einen Wasserdruck von etwa 12...15 kg/cm². Dabei ist darauf zu achten, dass die Rohrverluste zwischen der Pumpe und den Düsen nicht gross sind. Ein mit grossem Druck und in fein zerstäubtem Zustand auf die Isolatoren gelangendes Wasser löst nicht nur die löslichen Teile des Schmutzes, sondern reinigt auch mechanisch. Ein guter Erfolg kann nur erwartet werden, wenn jeder Isolator soviel Wasser erhält, dass er von einer möglichst dicken Schicht herabfliessenden Wassers umhüllt ist. In diesem Fall fliesst zwar nach der Erde ein gewisser Verluststrom, dagegen entstehen niemals die gefürchteten Lücken der leitenden Isolatoren-Oberfläche, an denen Teilentladungen und nachher Gesamtüberschläge auftreten können. Messungen an einem 110-kV-Stützer haben bei vollem Betrieb einer richtig bemessenen Regenanlage Verlustströme bis zu 120 mA ergeben. Nach Abschalten der Regenanlage gingen aber diese Werte rasch unter 0,5 mA zurück. Die Isolatoren trocknen nach Einstellen der Berieselung infolge des Verluststromes in wenigen Minuten.

Es wäre noch die Frage abzuklären, ob eine oft wiederholte Berieselung auf die eisernen Teile der Freiluftanlage einen schädigenden Einfluss hat. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass das Gegenteil der Fall ist. Wo die Berieselungsanlage benötigt wird, sind infolge des Schmutzes auch die Metallteile korrosionsgefährdet, da im Schmutz enthaltene Chemikalien trotz dem besten Schutzanstrich die Metallteile angreifen. Die ständige Berieselung befreit aber auch die Metallteile von den Korrosion einleitenden Chemikalien.

Das Berieseln von Freiluftanlagen bei Frost ist nicht möglich. Bei Frost bilden sich leicht dicke Eisschichten um die Isolatoren, die die Bewegung von Schalterteilen hemmen können. In elektrischer Hinsicht wird das Eis nur gefährlich, wenn Tauwetter einsetzt (in erhöhtem Masse, wenn das Eis verschmutzt ist). Vom Beginn des Auftauens an sind dann Chemikalien in der Lösung vorhanden, die Überschläge einleiten können. Bei der Planung von Berieselungsanlagen muss also berücksichtigt werden, dass die mittlere Schmutzablagerung nur so gross ist, dass sie während der üblichen Dauer von Frostperioden nicht allzu gefährlich wird.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ein erfolgreiches Arbeiten mit Berieselungsanlagen nur dann möglich ist, wenn die Berieselung regelmässig erfolgt. Wenn nach dem letzten Waschen eine verhältnismässig lange Zeit vergangen ist (und auch kein Regen die Isolatoren abgewaschen hat), kann es ausserordentlich gefährlich werden, Isolatoren unter Spannung abzuwaschen. Es besteht dann die Gefahr, dass bei Einschalten der Berieselung kurzzeitig wenig Wasser auf die Isolatoren gelangt und durch allzu hohe Konzentration der Elektrolyte Überschläge hervorgerufen werden.

In der Originalarbeit sind einige Beregnungsanlagen samt Richtlinien für den Betrieb eingehend beschrieben, auf die hier wegen Platzmangels nicht eingetreten werden kann.

Schi.

Massnahmen amerikanischer Elektrizitätswerke zur Sicherung der Energieversorgung bei Atombomben-Angriffen

621.311 : 623.454.9 (73)

[Nach: Mobilization of Technology, Theme of AIEE Deliberations. Electr. Wld. Bd. 137(1951), Nr. 7, S. 101...102.]

An der Generalversammlung der AIEE in New York, vom 22. bis 26. Januar 1951, wurde eine grosse Zahl verschiedener Referate über Fortschritte im Bau von Generatoren, Transformatoren, Hochspannungs-Übertragungsleitungen, Apparaten usw. gehalten. Es referierten auch Vertreter der Atomic Energy Commission und grosser Elektrizitätsunternehmungen über Betriebsstörungen, die durch Atombombenexplosionen eintreten könnten, sowie über Planung von Schutzmassnahmen gegen Angriffe mit Atomwaffen. Aus Sicherheitsgründen wurde auf Einzelheiten nicht eingegangen.

Ein Referent der Atomic Energy Commission betonte, dass die Atombombe durch die schnelle und gründliche Zerstörung des betroffenen Gebietes von den Spreng-Bomben üblicher Art sich unterscheide. Die Folgen eines Atombombenangriffes sind ausgedehnte Brände. Die Eindämmung der Feuersbrunst hängt davon ab, ob die Trümmer maschinell und raschestens beseitigt werden können, um der Feuerwehr samt ihrer Ausrüstung schnellsten Zugang zu den Brandherden zu ermöglichen.

Ein anderer Vertreter der Atomic Energy Commission teilte mit, dass die durch Atombombenexplosion verursachten Verluste an Menschenleben zu 30 % auf mechanische Einwirkungen, zu 50...60 % auf Verbrennungen und zu 10...20 % auf radioaktive Strahlung zurückzuführen sind. Eine Explosion der Atombombe unter Wasser oder unter dem Boden verursacht eine länger dauernde radioaktive Verseuchung der Umgebung als eine Explosion in der Luft. In jedem Fall aber dürfte eine Atombombenexplosion den Zutritt zum betroffenen Gebiet für nicht länger als etwa 6 h verhindern.

Durch die während des letzten Krieges über Deutschland erfolgten mehr als 1000 Luftangriffe wurden weit mehr Wohnhäuser und öffentliche Bauten zerstört als Kraftwerke und Fernleitungen, so dass nach den Luftangriffen die Elektrizitätswerke über genügende Reserven verfügten.

Der Vertreter der Consolidated Edison Co. äusserte die Ansicht, dass Kraftwerke durch Stillegung während eines Luftangriffs bzw. durch Erstellung von Eisenbeton-Schutzdächern über wichtigen Anlageteilen «gerettet» werden können. Zum Schutz von Transformatoren seien Backsteinmauern Betonmauern vorzuziehen. Der Schutz von Montagekranen ist auch wichtig, denn beschädigte Krane verlangsamen die Wiederinstandstellungsarbeiten.

Die Chicago Commonwealth Edison Co. erlässt, auf Grund der Erfahrungen, die sie bei Bekämpfung eines supponierten Atombombenangriffs gesammelt hat, folgende 6 Empfehlungen:

1. Sämtliche Fahrzeuge, Werkzeuge, Ausrüstungsteile und wichtige Betriebsmaterialien sollen auf verschiedene Stellen verteilt werden.

2. Das Personal soll nach einem Angriff sich erst dann sammeln, wenn die Gefahr vorbei ist und ein vorläufiger Überblick über den erlittenen Schaden gewonnen werden konnte.

3. Die Entwicklung von Geistesgegenwart und von Scharfsinn im Beherrschen unerwarteter Situationen sind möglichst zu fördern.

4. Ein Plan zur Bekämpfung eines Atombombenangriffs ist sofort aufzustellen.

5. Das Personal ist so auszubilden, dass es im Rahmen des aufgestellten Planes nicht nur streng zu befolgende Vorschriften erfüllen muss, sondern dass es nach den jeweiligen Gegebenheiten handeln kann.

6. Erprobung des aufgestellten Planes bei einem supponierten Atombombenangriff und dessen kritische Beurteilung durch leitende Persönlichkeiten.

Die Chicago Commonwealth Edison Co. hat, um allfälligen Atombombenangriffen zu begegnen, folgende Vorkehrungen getroffen:

1. Einrichtung eines Alarmsystems, durch welches Mannschaften von Reparaturequipen und von 4 Montage-Hauptgruppen jederzeit einberufen werden können.
2. Aufstellung eines Planes über die Verteilung wichtiger Ausrüstungsteile.
3. Anlegung von Notvorräten wichtiger Betriebsmaterialien.
4. Organisation einer Hauptabwehr-Dienststelle mit Betriebspersonal und Ausrüstungen.
5. Schaffung von Verbindungsgruppen.
6. Einrichtung eines Nachrichtenübermittlungsnetzes und -dienstes für Notfälle (durch Radio und Boten).
7. Organisation der gegenseitigen Hilfeleistung unter den benachbarten Unternehmungen.

Über die Tätigkeit der Consolidated Edison Co. Inc. auf dem Gebiet des Schutzes vor Atombombenangriffen im Bezirk New York berichtete ein weiterer Referent. Den Kern der geschaffenen Schutz-Organisation bildet ein aus den Chefs und deren Assistenten der Ingenieur-, Bau-, Betriebs-, Unterhalt- und Reparatur-Abteilungen gebildeter Wiederherstellungs-Stab. Diesem stehen 4 Beamte und 3 Bevollmächtigte der Gesellschaft zur Seite. Im Falle eines Angriffs versammelt sich dieser Stab an mehreren örtlich getrennten Befehlsstellen und leitet die aus einer Belegschaft von rund 17 000 Mann ausgewählten Arbeitsgruppen. Nach jedem Luftangriff müssen diese Arbeitsgruppen an die Haupt- oder eine der 2 Neben-Meldestellen Bericht erstatten.

Schicht-Arbeiter, die während des Angriffs im Dienste sind, müssen bis zur Ablösung im Dienst bleiben. Schicht-Arbeiter ausser Dienst haben sich erst nach Ablauf ihrer Freizeit zur Arbeit zu melden. Arbeiter, die keinen Schichtdienst leisten, werden in 2 gleiche Gruppen eingeteilt, deren jede im Notfall abwechselnd 12 h zu arbeiten hat.

Die Funkstille nach einem Angriff darf nur durch das Personal des Schadenmeldedienstes unterbrochen werden. Personal-Aufseher der Arbeiter-Meldestellen erstatten ihre Berichte an die Schadenmelde-Hauptstelle über die gewöhnlichen Nachrichtenkanäle. Zur Unterstützung des Nachrichtendienstes werden zudem die mit Radiosende- und Empfangsanlagen ausgerüsteten Fahrzeuge des Störungsbehebungsdienstes eingesetzt.

Zusätzlich werden für den Notfall folgende Anordnungen getroffen:

1. Geiger-Zähler und Strahlungsdosis-Messer werden bereitgestellt.
2. Über 200 Samariter werden für erste Hilfeleistung ausgebildet und im ganzen Netzgebiet verteilt.
3. Ärzte und Pflegerinnen der Gesellschaft werden mobilisiert.
4. Decken und Leintücher werden eingelagert.
5. Vorräte von Not-Rationen werden angelegt.

Misslin

Das Auffinden entfernt liegender Kurzschlüsse in Gleich- und Wechselstromtraktionsnetzen

621.332.014.3.0014

[Nach *P. Branchu:* La détection des court-circuits éloignés sur les réseaux de traction électrique à courants continus et alternatifs. Rev. Gén. Electr. Bd. 58(1949), Nr. 3, S. 103...109.]

Wenn in einem Traktionsnetz ein Kurzschluss am Ende einer langen Leitung auftritt, ist es möglich, dass wegen der Schwächung des Kurzschlußstromes durch den grossen Widerstand der Leitung die auf den Leistungsschalter einwirkenden Sicherheitseinrichtungen nicht ansprechen und der Kurzschlußstrom mehr oder weniger lange bestehen bleibt. Solche Kurzschlüsse können wegen der Erhitzung der Fehlerstellen gefährlich werden.

Zur Entdeckung solcher Kurzschlüsse wurde ein Gerät entwickelt, das auf dem unterschiedlichen Ansteigen des Stromes bei Kurzschluss gegenüber bei der stufenweisen Betätigung der Fahrschalter elektrischer Triebfahrzeuge beruht (Fig. 1). Dieses Gerät besteht aus einer Dämpferspule mit lamelliertem quadratischem Eisenkern und unmagnetischen Zwischenlagen zwischen Spulenkern und oberem Joch zur Verminderung der Sättigung, die auf eine Sammelschiene des Netzes aufgesteckt wird. Den Primärkreis bildet die gerade Sammelschiene, die zwischen den Spulen hindurchführt. Der Sekundärkreis, die Dämpferspule, ist an ein gepoltes Maximalstromrelais angeschlossen, welches das Alarmsignal auslöst oder die Leistungsschalter ausschaltet, wenn der Sekundärstrom einen gewissen Grenzwert überschreitet.

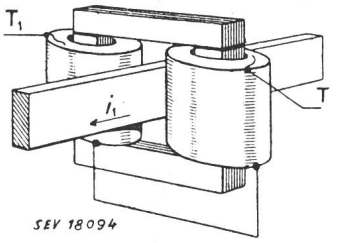


Fig. 1
Skizze des Schutzgerätes
für geringe Kurzschlußströme
T, T_1 Drosselspulen; i_1 Strom in der Sammelschiene

Ein einfaches Schutzgerät wird für den Schutz von Strassenbahn- und Trolleybuslinien verwendet. Es enthält ein durch eine Dämpferspule gespiesenes polarisiertes Relais, das einen Umschaltkontakt betätigt, ferner einen dreipoligen handgesteuerten Umschalter und einen Regulierrheostat. Die für Traktionsnetze verwendete, verbesserte Einrichtung enthält ebenfalls ein polarisiertes Maximalstromrelais zur Betätigung der Schaltkontakte, das aber von zwei Dämpferspulen gespeist wird und sowohl auf das Wachsen als das Abnehmen des Kurzschlußstromes anspricht. Ein Regulierrheostat, Kondensatoren, ein Hilfs- und ein Zeitrelais ergänzen das Gerät. Da die Relais nicht mit der Netzspannung in Berührung kommen, brauchen sie keine Spezialisolierung; sie können darum überall, z. B. auf einer Schalttafel, montiert werden. Die üblichen Relais haben drei Einstellknöpfe: für die Erhöhung des Kurzschlußstromes, für dessen Senkung und zur Einstelllung der Auslöseverzögerung. Die Dämpferspulen werden auf die Sammelschienen aufgesteckt. Aus den Magnetisierungskurven kann die Wirkung der Relais genau bestimmt werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile dieser Geräte sind mannigfaltig. Als Beispiel seien erwähnt die Netze ohne Steuerdrähte und Parallelschalteinrichtungen, z. B. die Traktionsnetze mit geringem Verkehr, ferner die Strassenbahn- und Trolleybusnetze. Bei Netzen mit Steuerdrähten und gleichzeitiger Ausschaltung der Endschalter ermöglichen die beschriebenen Geräte die Beseitigung ungeschützter Zonen zwischen Unterstationen und Parallelschaltstellen. In manchen Fällen erlauben diese Geräte die Weglassung der Steuerdrähte zwischen Unterstationen.

Zum Zweck des sicheren Ansprechens können diese Schutzrelais zusammen mit anderen Kurzschluss-Schutzeinrichtungen unter den verschiedensten Verhältnissen verwendet werden. Bei Stillegung einer oder mehrerer Unterstationen wird der Schutz gegen entfernt liegende Kurzschlüsse durch Schutzrelais mit mehrfacher Empfindlichkeit und automatischer Einstellung gesichert. Auch bei Änderungen in den Betriebsverhältnissen erweist sich die Verwendung von Schutzrelais als wirtschaftlich.

Die Schutzrelais können in Gleichstromnetzen oder mit Hilfe eines Gleichrichters auch in den Wechselstromtraktionsnetzen benützt werden. Namentlich dort, wo die Betriebsspannungen höher sind als beim Gleichstrombetrieb, erweist sich der Schutz gegen die entfernt auftretenden Kurzschlüsse mit geringen Kurzschlußstromstärken als angezeigt.

Die beschriebenen Schutzgeräte wurden auf dem Traktionsnetz der französischen Staatsbahnen und der Pariser Stadtbahn sowie auf einer Trolleybusstrecke geprüft. Ihre Wirkung entsprach überall den Erwartungen. *M. Cybulz*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Questions actuelles sur le téléphone en Suisse

Conférence donnée à l'Assemblée générale de «Pro Téléphone», le 23 mai 1951, à Bienne, par *A. Möckli*, Berne

654.15 (494)

Avant-propos

Le rapport annuel de l'Association «Pro Téléphone» contient les données essentielles vous permettant de vous rendre compte de son activité durant l'année écoulée ainsi que du résultat de cette activité. Je puis ainsi me borner à en commenter seulement les chiffres les plus importants.

Dans la pensée que cela vous intéressera, je me permettrai ensuite de faire quelques commentaires sur les conséquences fâcheuses qu'ont eues les avalanches de janvier 1951 au point de vue du téléphone, et, finalement, je vous parlerai de la concurrence en téléphonie.

1. Développement du téléphone

L'année 1950 a de nouveau été une année record, puisque l'augmentation annuelle de 37 000 raccordements principaux n'a jamais été atteinte jusqu'ici. Cela tient pour une bonne part au fait que l'administration a mis en activité un certain nombre de nouveaux centraux de quartier ou qu'elle a augmenté la capacité d'un grand nombre d'autres centraux, grands et petits, ruraux ou autres, et posé de nombreux câbles ruraux. Malgré cela, 5000 demandes de raccordements nouveaux restreint en souffrance à la fin de 1950, pour une bonne part parce que les lignes souterraines font toujours défaut. Dans le public, l'allure des demandes de raccordements téléphoniques ne s'est pas encore ralentie, ce dont on ne peut que se réjouir. Vous vous souvenez sans doute qu'à l'Assemblée générale de Langenthal [1]), on constatait avec satisfaction que la tranche de 400 000 à 500 000 raccordements, donc de 100 000 abonnés nouveaux, avait été atteinte en 42 mois. Si la situation ne se modifie pas, on atteindra la prochaine tranche de 100 000 en 35 mois. On peut tirer de ce fait un certain nombre de conclusions dont celle-ci, c'est que le téléphone est tenu, aujourd'hui, pour un objet de première nécessité. Malgré cela, une circulaire récente du Département fédéral de l'Economie publique rend attentif aux inconvénients d'ordre financier et aux difficultés de main-d'œuvre que provoquent les grands investissements pendant une période où les métaux sont rares et coûteux, comme aussi au danger que présentent des constructions nouvelles (bâtiments) trop nombreuses. Nous comprenons cette manière de voir et avons réduit les budgets de construction dans toute la mesure du possible depuis 1945, mais une compression trop radicale a aussi ses inconvénients, comme par exemple celui que comporte un quartier d'habitations nouvelles, avec plusieurs centaines de logements, des magasins, des médecins, des intéressés de professions diverses, privés du téléphone!

Une telle situation obligerait finalement l'administration à construire des installations de fortune, provisoires et fort coûteuses. Ici comme en toutes choses, il y a la sage mesure, que nous nous efforcerons de respecter. Du reste, les commandes de matériel ont déjà sensiblement diminué depuis 1949: pour le premier trimestre de 1951 elles ne sont que le 70 % de la moyenne des 3 années précédentes.

Le nombre des postes téléphoniques (Sprechstellen) continue à croître lui aussi, moins rapidement il est vrai qu'il y a 2 ou 3 ans. Durant le premier trimestre de 1951, l'augmentation fut de 12 312 contre 12 706 en 1950. On pouvait s'attendre à un ralentissement après que les grandes installations automatiques privées avec postes secondaires eurent été terminées un peu partout dans le pays.

Quant à la densité téléphonique, c'est-à-dire au nombre de postes téléphoniques par 100 habitants, la Suisse conserve le 4e rang (autrefois le 5e) dans la statistique internationale, venant ainsi directement après les Etats-Unis d'Amérique, la Suède et le Canada.

[1]) le 20 avril 1945.

2. Catastrophes causées par les avalanches de janvier et février 1951

Je m'en voudrais de passer sous silence les conséquences des catastrophes causées pas les avalanches survenues dans nos montagnes en janvier et février 1951.

Pour le téléphone, ces conséquences sont de deux sortes: dégâts causés aux lignes aériennes et, conséquemment, leçons à en tirer pour l'avenir. Tout le monde se souvient que bon nombre de chemins de fer n'ont pas pu, durant des périodes plus ou moins longues, maintenir leur exploitation normale, comme par exemple les CFF sur la ligne du Gothard, les chemins de fer rhétiques sur la presque totalité de leur réseau, le Viège-Zermatt, le chemin de fer de la Bernina, les autos postales de Saas-Fee, et tant d'autres. Dans ces régions, le téléphone a fonctionné partout sans encombre, grâce au fait que le réseau avait été mis sous câble ces dernières années. Ainsi la correspondance téléphonique a pu s'échanger sans arrêt entre les régions de Genève, Berne, Zurich, St-Gall et celles de Arosa, Davos, St-Moritz, Schuls, Poschiavo, le Tessin (Bellinzona, Chiasso, Locarno, Lugano), Saas-Fee, Zermatt, Adelboden. Il est difficile de se représenter ce qui serait arrivé si toutes ces régions avaient été privées du téléphone durant les nombreux jours nécessaires au rétablissement des lignes aériennes; car il ne faut pas perdre de vue que ce rétablissement n'aurait pu se faire avec la célérité usuelle à cause du danger que présentait la menace de nouvelles avalanches. Quinze vallées importantes des Grisons et dix du Valais, où habitent plusieurs milliers de personnes, ont été complètement isolées. Les dégâts causés aux lignes aériennes atteignent le montant de fr. 300 000.—; c'est déjà grave, mais ils atteindraient celui de plusieurs millions si l'on avait maintenu l'exploitation par lignes aériennes.

L'enseignement à tirer de la catastrophe, pour l'avenir, c'est celui-ci: s'il n'est pas encore possible, pour des raisons d'économie, de remplacer toutes les lignes aériennes par des câbles, chaque réseau rural devrait, en revanche, et le plus tôt possible, être relié au réseau général par au moins une ligne souterraine, soustraite aux risques de démolition par les avalanches, la neige, le froid ou le vent, et assurant un fonctionnement sûr du central rural (automatique). S'il est aujourd'hui un moyen de correspondance qui ne doit pas faire défaut en cas d'accident ou de catastrophe, c'est bien le téléphone.

C'est pourquoi nous nous sommes demandé, à la lumière de ces faits, s'il n'est pas indiqué dans la région des Alpes particulièrement, d'activer la mise en câble des artères reliant les centraux entre eux.

Les centraux ruraux reliés aujourd'hui encore par ligne aérienne sont au nombre de 130 dont environ 50 dans la région des Alpes; en outre certains réseaux, une trentaine, des Préalpes et du Jura sont exposés aux orages. Cela fait environ 80 lignes aériennes qu'il serait bon de remplacer sans trop tarder par un câble. La question sera reprise chaque année à l'occasion de l'élaboration du budget. Comme il s'agit, dans la grande majorité des cas, de lignes ne dépassant pas la longueur de 20 km, il devrait être possible d'en traiter une dizaine par an. Nous espérons vivement que la circulaire du Département de l'économie publique dont je viens de parler ne s'appliquera pas à la lettre à ces cas-ci, car il ne s'agit pas de commodité, de luxe, ou même de rentabilité, mais bel et bien de vies humaines en danger.

Les faits suivants, qui se sont passés durant les journées difficiles de janvier et février 1951, illustrent bien l'avantage des câbles quant à la sécurité du service. Alors que, les lignes aériennes étant démolies, il n'était plus possible de téléphoner de l'hôtel Il Fuorn dans le Parc National avec Zernez (10 km) où plusieurs hommes étaient ensevelis, et de Vals à Ilanz (21 km) où des vies humaines avaient été sacrifiées, les abonnés de Brusio dans la vallée de Poschiavo

pouvaient correspondre normalement avec ceux de Coire, Zurich, Berne, Paris, Bruxelles, Londres et Edimbourg (2000 km) et le reste du monde, quoique les lignes heureusement souterraines, passent par le col de la Bernina (2000 m d'altitude, chemin de fer bloqué), le tunnel de l'Albula et le col de Lenzerheide.

3. Téléphone et concurrence

Pour un peu varier le sujet de mon exposé annuel, j'ai pensé vous intéresser, cette fois-ci, en passant en revue certains cas concrets de l'activité de l'administration des télégraphes et des téléphones où «téléphone» et «concurrence» se rencontrent. Parfois ces deux entités s'affrontent, d'autres fois elles conjuguent leurs efforts, mais toujours dans l'intérêt général de la clientèle. Il ne peut s'agir évidemment, dans mon exposé, de la concurrence que se font les fournisseurs dans les offres qu'ils présentent pour le matériel et le travail à fournir. Je ne pense pas davantage citer tous les cas où le téléphone et ses concurrents s'affrontent ou conjuguent leurs efforts, car il faudrait décrire le travail quotidien de plusieurs centaines de fonctionnaires, techniciens, ingénieurs, administrateurs et directeurs, puisque, somme toute, le travail de nous tous consiste, pour une bonne part, à comparer les diverses solutions qui nous sont offertes, du point de vue technique, économique, qualité du service, etc., etc. C'est par un tel effort seulement que l'on assure à l'entreprise, d'une manière durable, son maximum de rendement et d'efficacité ainsi que la qualité optimum des services rendus à l'usager. Je ne traiterai donc, comparativement à l'envergure du problème, qu'un nombre limité de cas, et diviserai cet exposé en deux parties: tout d'obord celle où différents dispositifs techniques ou arrangements se font concurrence en vue d'une construction économique et adéquate des installations, puis celles où les divers modes de correspondance dont dispose l'usager font concurrence au téléphone.

a) Concurrence que se font les différentes variantes ou différents procédés. Ce sont les cas, qui se présentent chaque jour sous une forme ou sous une autre, et où il appartient à l'administration de décider laquelle des solutions offertes par le fournisseur doit être appliquée. La tâche est souvent très difficile en soi parce que pour la résoudre il faut tenir compte du développement dans le passé, du développement probable dans le futur, de l'économie, de la valeur du service qui en résultera et qui ne doit être qu'optimum. Cette tâche est heureusement facilitée, et la décision prise acceptée d'autant plus facilement par les divers concurrents, si l'administration est complètement libre d'agir en pleine souveraineté, sans être influencée par des considérations ou des personnalités politiques, et si elle sait se maintenir au-dessus de la mêlée. A ce point de vue, la situation est claire et nette, et je saisis très volontiers cette occasion pour relever le caractère généralement correct des relations d'affaires que l'administration entretient avec ses nombreux fournisseurs. Ceci dit, je peux maintenant passer aux 2 ou 3 cas que j'ai notés.

1. La découverte de la transmission radiophonique suivant celle de la transmission radiotélégraphique due à Marconi, ainsi que toutes les inventions qui en sont découlées par la suite, devaient fatalement conduire à une forte concurrence entre les dispositifs pourvus de conducteurs et les dispositifs fonctionnant par radio. Un des plus curieux incidents de cet ordre, du point de vue rétrospectif, est celui qui surgit dans le courant de 1920. Un enthousiaste de la radio, qui voyait l'avenir en rose avait rendu Monsieur le chef du département des postes et chemins de fer attentif aux grandes dépenses que faisait la soi-disant bureaucratique administration des téléphones pour raccorder les nouveaux abonnés du téléphone au moyen de câbles souterrains; pourquoi, disait-il, ne les raccorde-t-on pas par radio? Il fallut démontrer naturellement, que cela n'allait pas, et cela pour plusieurs raisons. L'expérience acquise dans cette matière, depuis lors, permet qu'on sourie aujourd'hui de cette naïve suggestion. En effet, que serait-il advenu des centaines de mille abonnés raccordés depuis cette époque? En 1920, les téléphones, en Suisse, comptaient 115 000 abonnés, aujourd'hui presque 600 000. Si l'on songe que la technique radioélectrique ne permet pas, et de loin, de satisfaire toutes les demandes de circuits, ce ne sont pas 5600 personnes qui attendraient aujourd'hui leur raccordement téléphonique, mais bien plusieurs centaines de mille. Et il est certain aussi que le compte annuel du téléphone ne bouclerait pas par le bénéfice que l'on sait, ou que beaucoup ne connaissent pas. La suggestion était donc une grave erreur, en tant que mesure proposée comme solution générale.

2. Toutefois, il faut lui donner raison pour certains genres de raccordements; ce sont les exceptions qui confirment la règle. Il s'agit du raccordement des cabanes du club alpin et autres postes semblables. Qui voudrait, par exemple, planter des poteaux sur le glacier du Gorner, et entretenir une ligne aérienne entre la cabane du Mont Rose ou le Col du Théodule et Zermatt? Dans de tels cas, pour des considérations d'ordre mécanique et économique, seule la liaison par radio est acceptable.

3. Une des plus intéressantes luttes de concurrence auxquelles nos services ont eu la chance d'assister et même de prendre part, est certainement celle qui a comme double objectif d'augmenter le nombre de circuits dans les câbles interurbains pour lignes souterraines à grandes distances, et d'économiser ainsi du cuivre et du plomb, les deux métaux qui entrent surtout en ligne de compte dans ce domaine. Cette lutte a pris un caractère déterminant après la première guerre mondiale et dure encore.

Dès les années 1919 à 1920, c'est-à-dire à une époque où le téléphone marchait de l'avant, se révélait de plus en plus utile, où l'on voulait voir son utilisation s'étendre à des distances toujours plus grandes, mais à un moment aussi où les immenses avantages de la lampe thermoionique n'étaient pas encore connus, on a posé en Allemagne et en Grande-Bretagne des câbles contenant des conducteurs de cuivre de 2, 2,5, 2,8, 3 et même 3,5 mm de diamètre, pupinisés, mais naturellement sans amplificateur. Ces câbles répondirent aux espoirs qu'on avait placés en eux à l'époque, car il fut possible de téléphoner à des distances non encore réalisées, en Europe du moins. Avec les circuits de 2,8 mm il fut possible de téléphoner commodément sur une distance de 708 km (London–Liverpool et retour) correspondant au trajet Frauenfeld–Marseille. Cette même longueur, mais prolongée de 352 km de circuit de 3,5 mm, donc au total 1060 km, correspondant au trajet Bâle–Rome, donna des résultats acceptables, mais qu'il fallut considérer comme étant ceux d'une longueur limite.

Des résultats obtenus en Allemagne, nous savons, par une lettre que nous a adressé la Deutsche Reichspost en date du 21 août 1919, que la transmission téléphonique fut trouvée bonne avec des conducteurs de 3 mm sur une distance de 900 km et avec des conducteurs de 2 mm sur une distance de 600 km.

Mais revenons maintenant à l'idée première, celle de l'économie du cuivre et du plomb. Pour établir la comparaison entre les divers systèmes, nous prendrons comme base le type des câbles les plus modernes posés en Suisse ces dernières années, celui des câbles à courants porteurs, permettant de constituer 600 circuits (même davantage selon la construction) au moyen de 12 quartes de conducteurs de 1,0 mm.

Un dispositif de cette nature exige, pour 100 km de câble, 71 tonnes de cuivre et 397 tonnes de plomb. Retenons ces chiffres. Ajoutons, pour obtenir une image quelque peu fidèle, que ces circuits doivent être amplifiés tous les 18 km.

Un câble en fils de 3 mm pour 600 circuits, construit comme on les construisait il y a 30 ans, deviendrait si gros que sa manutention serait impossible. C'est pourquoi il faudrait le fractionner en pas moins de 10 câbles. Le diamètre de chacun serait normal, c'est-à-dire de 75 à 80 mm. Métal nécessaire pour 100 km: 5040 tonnes de cuivre, 7020 tonnes de plomb.

Dès 1925 à peu près, on a posé en Suisse un type de câble avec fil de 0,9 mm et circuits amplifiés. Un grand câble de ce type, posé entre Berne et Zurich, permet de constituer 240 circuits. Pour les 600 circuits admis comme base de comparaison, il faudrait donc 2½ câbles. Dans ce cas-ci, la quantité de métal nécessaire serait, toujours pour 100 km de longueur, de 907 tonnes pour le cuivre, et 1755 tonnes pour le plomb.

Vient maintenant le type de câble le plus «léger», le câble coaxial, que l'on n'a pas encore posé en Suisse, mais qui est envisagé pour les trajets de Berne vers la France, et de St-Gall vers l'Autriche. Métal nécessaire pour 100 km:

cuivre 37,2 tonnes, plomb 209,5 tonnes. Des amplificateurs sont nécessaires, ici, tous les 9 km.

Mais ... comme en toutes choses il y a un «mais», même plusieurs. Tandis que dans les câbles à gros fils, les installations techniques aux extrémités des câbles sont réduites à leur plus simple expression, elles se compliquent au fur et à mesure que les diamètres des conducteurs diminuent, à tel point que, déjà dans le câble à courants porteurs, il faut des bâtis et des locaux pour les loger. En outre, des amplificateurs, nécessitant des locaux spéciaux, sont indispensables, comme je l'ai dit, tous les 18 et même tous les 9 km; cela veut dire que l'entretien et les frais de personnel ne peuvent être négligés. Je me dispense d'entrer dans de plus amples détails.

En résumé, l'économie de métal, pour les divers systèmes, ressort des chiffres suivants (tableau I).

Tableau I

Genre d'installation	Quantité de métal par 100 km de longueur				Nombre d'amplificateurs par 100 km de longueur
	cuivre t	rapport	plomb t	rapport	
Câble en fil de cuivre de 3 mm . .	5 040	71	7 020	17	0
Câble Dieselhorst-Martin en fil de 0,9 mm	907	12,7	1 755	4,4	1...2
Câble à courants porteurs 1,0 mm . .	71	1,0	397	1,0	3,6...5,5
Câble coaxial 2 tuyaux de cuivre .	37	0,5	210	0,5	11

On voit donc que la lutte en faveur de l'économie du cuivre a eu pour résultat, jusqu'ici, de réduire le poids de ce métal dans la proportion de 71 à 1, et le plomb de 17 à 1.

Mais, comme en toute chose, il ne faut rien exagérer. Dans ce cas-ci, il faut veiller à ce que l'économie de métal ne soit pas annulée par des facteurs d'autre nature tels que frais d'entretien, installations techniques compliquées, moindre sûreté d'exploitation, etc.

Autre fait historique à relever, l'utilisation de la bobine Pupin a dépassé son maximum, tandis que celle de la lampe thermoionique et de ses dérivés ne l'a pas encore atteint.

b) Concurrence que se font les divers modes de correspondance. De cette concurrence, on en parle fréquemment. Mais lorsqu'il s'agit de l'analyser dans tous ses détails et d'en exprimer les causes, la tâche n'est pas si aisée. Une telle étude nous paraît néanmoins extrêmement intéressante, mais elle ne peut être entreprise dans le cadre de mon information. Ce qui rend la question un peu plus difficile c'est que l'opinion des usagers varie constamment; parfois même l'usager ne réfléchit pas longtemps pour savoir si, dans une situation momentanée, il doit faire usage de tel moyen de correspondance plutôt que de tel autre, car il agit selon une habitude prise depuis longtemps, ou selon des informations reçues naguère, mais qui s'appliquaient à un autre cas.

Si, pour rester dans les généralités, on considère les services rendus par les moyens de correspondance des PTT, pris dans l'ordre chronologique de leur naissance, on peut, je crois, dire ceci:

La poste est le moyen de correspondance à la portée de chacun, pratique, bon marché. Pour peu d'argent, on peut envoyer à son correspondant, une énorme quantité de nouvelles, d'informations commerciales ou autres. Son côté faible, c'est comparativement aux autres moyens de correspondance, sa lenteur; mais ici intervient un facteur, la voie aérienne, qui bouleversera certaines valeurs, acquises jusqu'ici, comme intangibles. L'utilisation de la voie aérienne pour les grandes distances par ceux qui préfèrent écrire, et ils se comptent heureusement encore par millions, porterait tous ses fruits si la taxe postale des lettres aériennes était, dans toutes les relations, la même que pour les lettres transportées aujourd'hui par chemin de fer. Dans ce domaine, c'est la poste qui ferait concurrence au téléphone et au télégraphe, mais pas ou peu au téléscripteur. Les deux frères n'ont qu'à bien se tenir.

Le télégraphe a déjà un caractère spécial. Pour le monde des affaires et de la politique, il permet de gagner du temps. Tarif relativement élevé, mais transmission rapide.

Le téléphone constitue la forme de correspondance la plus personnelle, puisque chacun parle à chacun. Il est simple, commode, rapide et bon marché dans le régime national (tarif local et interurbain). C'est pourquoi il n'a, dans ce régime, pas de concurrence à craindre, à condition que la qualité du service soit optimum; au contraire, c'est lui le grand concurrent de la poste.

Il a rapidement conquis la faveur du public, comme le fait ressortir le tableau II.

Tableau II

Année	Messages échangés	
	par poste %	par téléphone %
1910	82	18
1930	62	38
1941	50	50
1950	39	61

Dans le régime international, et spécialement dans le régime intercontinental, il ne pourra pas, avant longtemps, concurrencer la poste. Les taxes de conversation sont encore trop élevées et chacun en Suisse n'a pas, outre-mer, un correspondant avec lequel il éprouve le besoin de s'entretenir verbalement. En 1950 il s'est échangé par exemple, entre les 4,8 millions de citoyens suisses et les quelque 150 millions de citoyens américains seulement 46 700 unités de conversation au prix de fr. 52.50. Ne consentira à une telle dépense pour une si courte période de temps, que celui qui en éprouve vraiment le besoin. Les beaux yeux de l'administration des télégraphes et des téléphones n'ont pour lui aucun attrait.

Le *téléscripteur* réunit les avantages de la poste (textes écrits) et du téléphone (vitesse), et permet à l'usager de se mettre en relation directe avec son correspondant. Taxe d'abonnement élevée, pas intéressante pour chacun ou chaque entreprise.

Ainsi que vous le savez, les lettres et cartes à destination des Pays-Bas sont, de nuit, transportées par avion, à partir de Bâle, au tarif postal ordinaire. Il m'a paru intéressant, vu cette situation, d'établir un tableau comparatif des différents facteurs qui font l'avantage ou le désavantage des 4 services à disposition entre Berne et Amsterdam, soit la poste, le télégraphe, le téléphone et le téléscripteur, et cela pour un message de 300 mots ou de 1800 signes (tableau III).

Tableau III

	Poste	Télégraphe	Téléphone	Téléscripteur
Temps de transmission expéditeur et destinataire . . .	11 h (20.48 à 8 h)	1/2...1 h	5 min	8 min
Tarif	40 ct. pour les premiers 20 g Express (év.) 80 ct.	Fr. 84.—	Fr. 6.30	Fr. 6.30
			Taxe d'abonnement pour le raccordement:	
			basse	élevée

Il ressort de ces chiffres que c'est la poste qui est le moyen de correspondance normal pour toute personne se trouvant dans une situation sans désagrément majeur. Par contre, si cela presse, si le demandeur veut une réponse immédiate et si le correspondant a le téléphone, c'est le téléphone. En revanche on doit avoir recours au télégraphe et au téléscripteur lorsque le destinataire doit être en possession d'un texte.

En résumé, il n'est pas facile, en ce qui concerne la concurrence que se font les différents modes de correspondance, de tirer des conclusions sûres et valables en même temps pour tous les pays et pour toutes les situations. A part

un nombre limité de cas bien précis, la concurrence est souvent plutôt occasionnelle, ce qui ne l'empêche pas d'être extrêmement utile. Elle est un élément émulateur, et force le progrès. A l'administration incombe le devoir d'en tirer les conséquences, d'organiser des services bons et économiques à la fois, et, si possible, se complétant les uns les autres. A l'usager incombe le droit et le soin de choisir le mode de correspondance qui convient à sa situation, à ses besoins du moment, à ses moyens financiers.

Adresse de l'auteur:
A. Möckli, directeur de la division des télégraphes et des téléphones de la Direction générale des PTT, Berne.

Der Schweizerische Fernseh-Versuchsbetrieb

621.397.5(494)

Der Bundesrat unterbreitet den Räten eine Botschaft, datiert vom 4. Juni 1951, über die Finanzierung des schweizerischen Fernseh-Versuchsbetriebes, der über das Fernsehen im Ausland und über die Schweizerischen Projekte interessante Angaben enthält.

I. Ausländische Verhältnisse

In den Vereinigten Staaten von Amerika bestehen über hundert Sendeanlagen, die sich zum Teil in den Händen von Zeitungsunternehmungen befinden. Das Fernsehen ist dort auf privater, geschäftlicher Basis aufgebaut, in der die Reklame ein wichtiger Träger ist. Die Zahl der Empfänger übersteigt 11 Millionen. Das Fernsehen ist nicht konzessions- und gebührenpflichtig. Auch Argentinien, Brasilien, Kuba und Mexiko haben ihre Fernsehbetriebe und in Kanada soll er noch im Laufe dieses Jahres eröffnet werden. In England wird der Fernsehdienst durch die British Broadcasting Corporation geführt und es werden besondere Fernsehgebühren erhoben. Zur Zeit gibt es in England etwa 600 000 Fernsehabonnenten. Frankreich hält drei Sender in Betrieb. Aus Russland ist bekannt, dass zwei Sender bestehen und drei weitere vorbereitet werden. Deutschland, Italien, Vatikanstadt, Holland, Dänemark und die Tschechoslowakei unterhalten Versuchsbetriebe.

Von besonderem Interesse sind die Erfahrungen, die mit den Fernsehbetrieben im Ausland gesammelt und die Vergleiche, die zum Radiohören der gleichen Länder gezogen worden sind. Das Fernsehen ist ein Ausdrucksmittel ganz besonderer Art. Im Vergleich zum Radiohören beansprucht es den Empfangenden stärker; es übt auf die Jugend eine bedeutende Anziehungskraft aus. Dementsprechend darf der kulturelle Einfluss nicht unterschätzt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die wirtschaftlich schwächeren Kreise dem Fernsehen grösseres Interesse entgegenbringen, als erwartet wurde.

II. Schweizerische Verhältnisse

Während in der Schweiz zuerst Übertragungsversuche gemacht wurden, die als Grundlage für den Aufbau, des Fernsehnetzes dienen sollen, ist ein Versuchsbetrieb vorgesehen, der in die Jahre 1952 bis 1955 fallen dürfte und der in den regulären Betrieb überleiten würde. Als Bildstandard ist in Anlehnung an die internationale Normungsarbeit vorgesehen: 625 Zeilen pro Bild, in zwei Halbraster unterteilt; 25 volle Bilder pro Sekunde, Bildformat 4 : 3. Für die Verbindung zwischen den Studios und den Sendern bzw. zwischen den Studios unter sich wird unter Ausnutzung teilweise bereits bestehender, teilweise neu zu schaffender drahtloser Richtstrahl-Höhenverbindungen in ökonomischer Weise ein besonderes Schweizerisches Fernseh-Verbindungsnetz erstellt werden. Im Winter 1950/51 befand sich ein mobiler Fernseh-Testsender auf dem Üetliberg zur Abklärung grundlegender Übertragungsverhältnisse.

Der vorgesehene Versuchsbetrieb soll Erfahrungen bringen, sowohl über die technische, wie auch über die programmliche Seite des Fernsehens; danebenher soll die fachliche Schulung und Vorbereitung der für das schweizerische Fernsehen erforderlichen Kräfte einhergehen. Schliesslich will man im Versuchsbetrieb erforschen, wie das Publikum sich zum Heimfernsehen einstellt. Aus Gründen der Sparsamkeit muss der Versuchsbetrieb auf eine besonders geeignete Landesgegend (Zürich) konzentriert werden. Es ist vorgesehen, zu Gunsten der Qualität des Programms die Sendezeiten anfänglich auf wöchentlich wenige Abendstunden zu beschränken und diese bis 1953 auf täglich eine Nachmittagsstunde und sechs Abendstunden auszudehnen. Das Programm wird vorwiegend Studio- und Filmsendungen umfassen. Aussenübertragungen sollen so bald wie möglich aufgenommen werden. Es ist in Aussicht genommen, zur bestehenden Fernsehkommission der PTT hinzu eine zweite Kommission aus Vertretern der Kirchen, Unterrichtsbehörden, Wissenschaft, Kunst, Presse usw. zu bilden, welche die zuständigen Behörden in den kulturellen und organisatorischen Fragen zu beraten hätten. Die Regel, die für das Gebiet des Radio gilt, wird auch für das Fernsehen angewendet: Die technische Seite wird von der PTT betreut werden und das Programm soll Sache der Schweizerischen Rundspruch-Gesellschaft (SRG) sein.

Die Kosten des Fernsehversuchsbetriebs sind auf 4 Millionen Fr. veranschlagt, so dass auf ein Versuchsbetriebsjahr etwa 1,33 Millionen Fr. entfallen. Die Fernsehsendestation ist darin mit 0,9 Millionen Fr. enthalten. Zur Deckung dieses Gesamtaufwandes werden in erster Linie Mittel der PTT und der SRG herangezogen, die in den drei Versuchsbetriebsjahren jährlich je 300 000 Fr. beizusteuern haben. Ausserdem ist vorgesehen, unter dem Titel des allgemeinen Interesses der Eidgenossenschaft am Fernsehen aus allgemeinen Bundesmitteln, 1,5 Millionen Fr. beizutragen. Schliesslich erwartet der Bundesrat, dass auch Sitzgemeinde und -Kanton eines Studios für den späteren regulären Fernsehbetrieb ein angemessenes Entgegenkommen zeigen, und dass Industrie und Handel Beiträge liefern werden, mit denen der Rest der Aufwendungen gedeckt werden könnte.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Der Schweizerische Verein von Dampfkesselbesitzern im Jahre 1950

061.2 : 621.18 (494)

Dem Jahresbericht dieses Vereins entnehmen wir die folgenden Angaben:

Die Zahl der überwachten Dampfkessel, Dampfgefässe und Druckbehälter nahm während des Berichtsjahres etwas zu:

	1950	1949	Änderung %
Dampfkessel	7 123	7 088	+ 0,5
Dampfgefässe	1 768	1 676	+ 0,5
Druckbehälter	5 676	5 339	+ 6,3
Total	14 567	14 103	+ 3,2

Auf Grund der bundesrätlichen Verordnung wurden durch die Kontrollorgane des Vereins 18 939 Untersuchungen durchgeführt. Die Zahl der während des Berichtsjahres an verschiedenen Objekten registrierten Schadenfälle betrug 191, die jedoch glücklicherweise keine Unfälle verursachten. Die meisten Schäden sind auch in diesem Jahr durch Rissbildungen (80 Fälle), Materialschwächung durch Korrosion oder chemische Einflüsse (65 Fälle) und durch Rohrschäden (18 Fälle) entstanden. *Schi.*

Einige Angaben über die Elektrizitätswirtschaft Spaniens

621.311. (46)

[Nach: Alcuni dati sull'industria elettrica spagnola. Quad". Studi Notizie, Bd. 7(1951), Nr. 94, S. 158...159.]

Spanien ist ein Land, das gezwungen ist zahlreiche Stauseen zu errichten, wenn es seine, an und für sich gut verteilten Wasserkräfte, die übrigens z. T. auch der Bewässerung des Kulturlandes und für die Trinkwasserversorgung dienen, zweckmässig ausnützen will. In dieser Richtung wurde während der letzten 10 Jahre kräftig gearbeitet.

Tatsächlich stieg denn auch die in Stauanlagen aufgespeicherte Energiemenge von 1950,5 GWh im Jahr 1939 auf 1982,4 GWh im Jahr 1949; die Zunahme ist 87 %. Ende 1949 zählte man in Spanien 91 Speicherseen mit Jahresspeicherung. Die wichtigsten sind: Ricobayo am Fluss Elsa, mit einem Fassungsvermögen von $1200 \cdot 10^6$ m³, entsprechend 185,2 GWh (0,15 kWh/m³); Tranco de Beas mit $500 \cdot 10^6$ m³ bzw. 72,8 GWh und Jandula mit $350 \cdot 10^6$ m³ bzw. 110,4 GWh am Guadalquivir. Besonders wichtig ist das am Jucar errichtete Staubecken Alarcón, mit einem Fassungsvermögen von $700 \cdot 10^6$ m³, d. h. 595,7 GWh Energie.

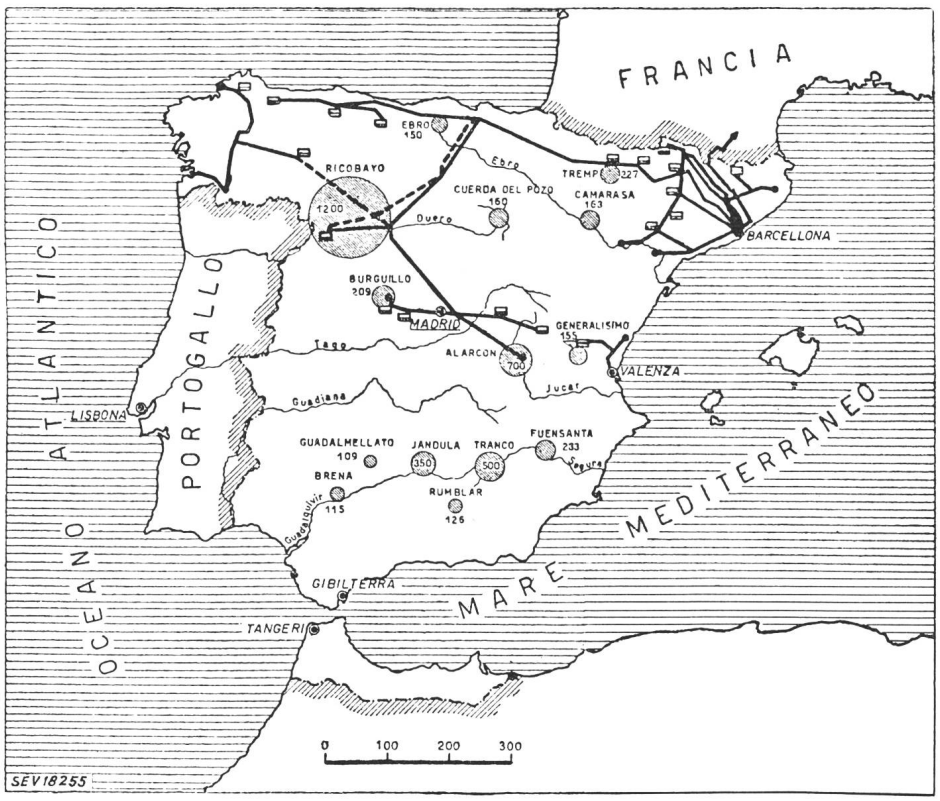


Fig. 1
Situationsplan der wichtigsten Kraftwerke und Fernleitungen Spaniens

- Stausee mit Angabe des Inhaltes in 10^6 m³
- Wasserkraftwerk
- thermisches Kraftwerk
- bestehende Fernleitung
- geplante Fernleitung

Aber auch die Zahl und Leistung der Flusskraftwerke sind in den letzten 10 Jahren erheblich gestiegen; 589 Kraftwerke von insgesamt 1207,6 MW installierter Leistung im Jahr 1939 stehen im Jahr 1949 1257 Kraftwerke von 1613,6 MW Leistung gegenüber.

Die hydraulische Energieerzeugung des Landes übersteigt bei weitem jene der thermischen Kraftwerke, die lediglich als Reserve in hydrologisch ungünstigen Jahren dienen. 1940 wurden nur 7,3 % des totalen Energieverbrauchs auf thermischem Wege erzeugt, 1948 jedoch bereits 14,5 % und 1949, d. h. in einem hydrologisch sehr ungünstigen Jahr sogar 27,2 %.

Nord- und Zentralspanien verfügen über verschiedene 100/150-kV-Leitungen. Im Nordwesten des Landes sind nun auch Leitungen mit 200/220 kV vorgesehen, wogegen der Süden lediglich 60/90-kV-Leitungen aufweist. *K. Lips*

Energiewirtschaft der SBB im 1. Quartal 1951

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	1. Quartal (Januar—Februar—März) 1951 GWh	1951 in % des Totals	1951 in % des Gesamttotals	1950 GWh	1950 in % des Totals	1950 in % des Gesamttotals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke						
a) Speicherwerke	**109,9**	**73,2**	**42,8**	64,2	61,1	28,9
b) Laufwerke	**40,2**	**26,8**	**15,7**	40,8	38,9	18,4
Total der erzeugten Energie	**150,1**	**100,0**	**58,5**	105,0	100,0	47,3
B. Bezogene Energie						
a) vom Etzelwerk	**38,5**	**36,3**	**15,1**	39,6	33,8	17,8
b) vom Kraftwerk Rupperswil-Auenstein	**32,6**	**30,7**	**12,7**	19,0	16,2	8,6
c) von anderen Kraftwerken	**35,0**	**33,0**	**13,7**	58,5	50,0	26,3
Total der bezogenen Energie	**106,1**	**100,0**	**41,5**	117,1	100,0	52,7
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (*A* + *B*)	**256,2**		**100,0**	222,1		100,0
C. Verbrauch						
a) für den Bahnbetrieb	**249,0** [1])	**97,2**		219,0	98,6	
b) Abgabe an Dritte	**2,6**	**1,0**		3,1	1,4	
c) für die Speicherpumpen	—	—		—	—	
d) Abgabe von Überschussenergie	**4,6**	**1,8**		—	—	
Total des Verbrauches (*C*)	**256,2**	**100,0**		222,1	100,0	

[1]) Der Mehrverbrauch von 30 GWh gegenüber dem Vorjahre ist auf die um etwa 3 % vermehrten Zugsleistungen im Personenverkehr und auf den stärkeren Güterverkehr, ferner auf die im 1. Quartal 1950 notwendig gewesenen Energieeinsparungen zurückzuführen.

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

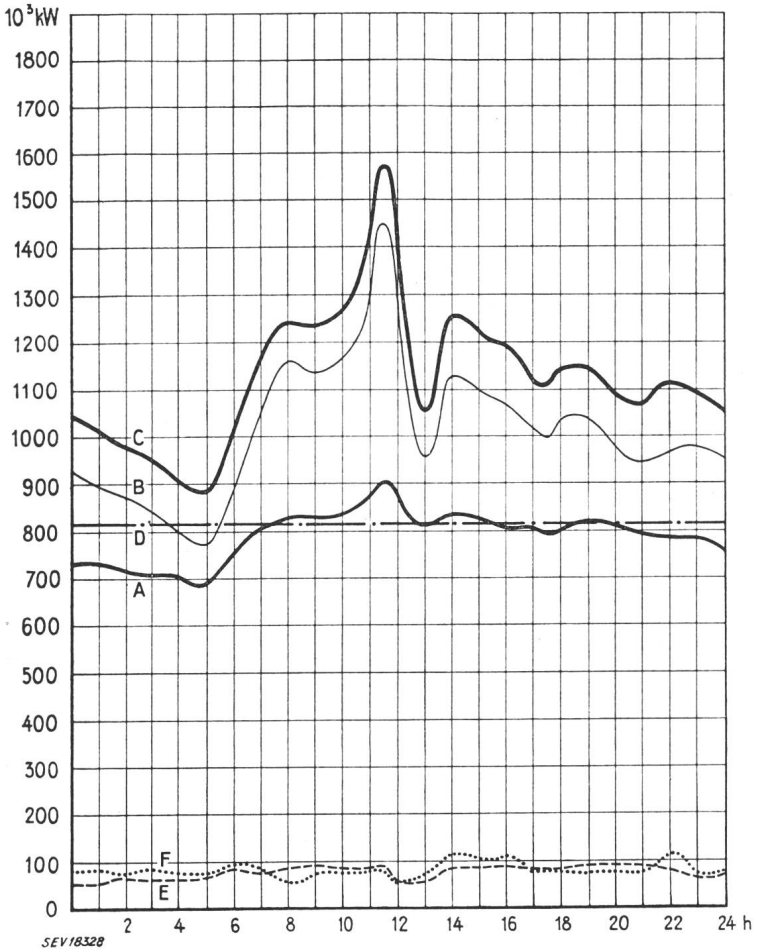
Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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			
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51
	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	600	733	22	9	37	23	17	42	676	807	+19,4	844	1034	−123	−158	30	58
November...	534	666	33	8	28	21	55	61	650	756	+16,3	722	1019	−122	− 15	22	37
Dezember ...	551	746	28	3	29	19	63	47	671	815	+21,5	609	831	−113	−188	26	46
Januar	564	710	21	5	31	19	50	74	666	808	+21,3	406	617	−203	−214	21	46
Februar.....	501	647	13	2	32	16	44	55	590	720	+22,0	291	409	−115	−208	19	48
März	597	759	4	2	28	19	29	54	658	834	+26,8	186	250	−105	−159	22	59
April	620	753	2	1	27	29	12	38	661	821	+24,2	172	264	− 14	+ 14	33	61
Mai	745		2		46		4		797			434		+262		81	
Juni.....	805		2		50		4		861			799		+365		119	
Juli	865		1		51		4		921			1073		+274		170	
August	889		1		52		4		946			1179		+106		176	
September ..	900		1		40		5		946			1192[4]		+ 13		166	
Jahr.....	8171		130		451		291		9043							885	
Okt.-März ..	3347	4261	121	29	185	117	258	333	3911	4740	+21,2					140	294

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]) %	Inlandverbrauch inkl. Verluste mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		1949/50	1950/51
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	281	314	122	136	87	110	13	33	47	50	96	106	629	713	+13,4	646	749
November...	293	321	122	135	60	90	7	14	51	52	95	107	616	700	+13,6	628	719
Dezember ...	307	348	118	136	60	89	5	23	62	62	93	111	635	742	+16,9	645	769
Januar	314	350	116	140	54	87	5	16	63	61	93	108	639	743	+16,3	645	762
Februar.....	269	307	105	127	48	81	6	14	56	51	87	92	560	655	+17,0	571	672
März	296	328	115	133	64	118	14	37	54	56	93	103	616	735	+19,3	636	775
April	277	305	104	130	85	127	21	49	47	50	94 (11)	99 (7)	596	704	+18,1	628	760
Mai	267		110		100		91		40		108		604			716	
Juni.....	250		114		100		126		35		117		593			742	
Juli	256		115		109		120		36		115		612			751	
August	265		121		109		118		35		122		637			770	
September ..	281		123		106		114		39		117		656			780	
Jahr.....	3356		1385		982		640		565		1230		7393			8158	
Okt.-März ..	1760	1968	698	807	373	575	50	137	333	332	557 (26)	627 (21)	3695	4288	+16,1	3771	4446

[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. 1950 = 1310 Mill. kWh.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, 18. April 1951

Legende:

1. Mögliche Leistungen: 10^3 kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D)	816
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	1090
Total mögliche hydraulische Leistungen	1906
Reserve in thermischen Anlagen	155

2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

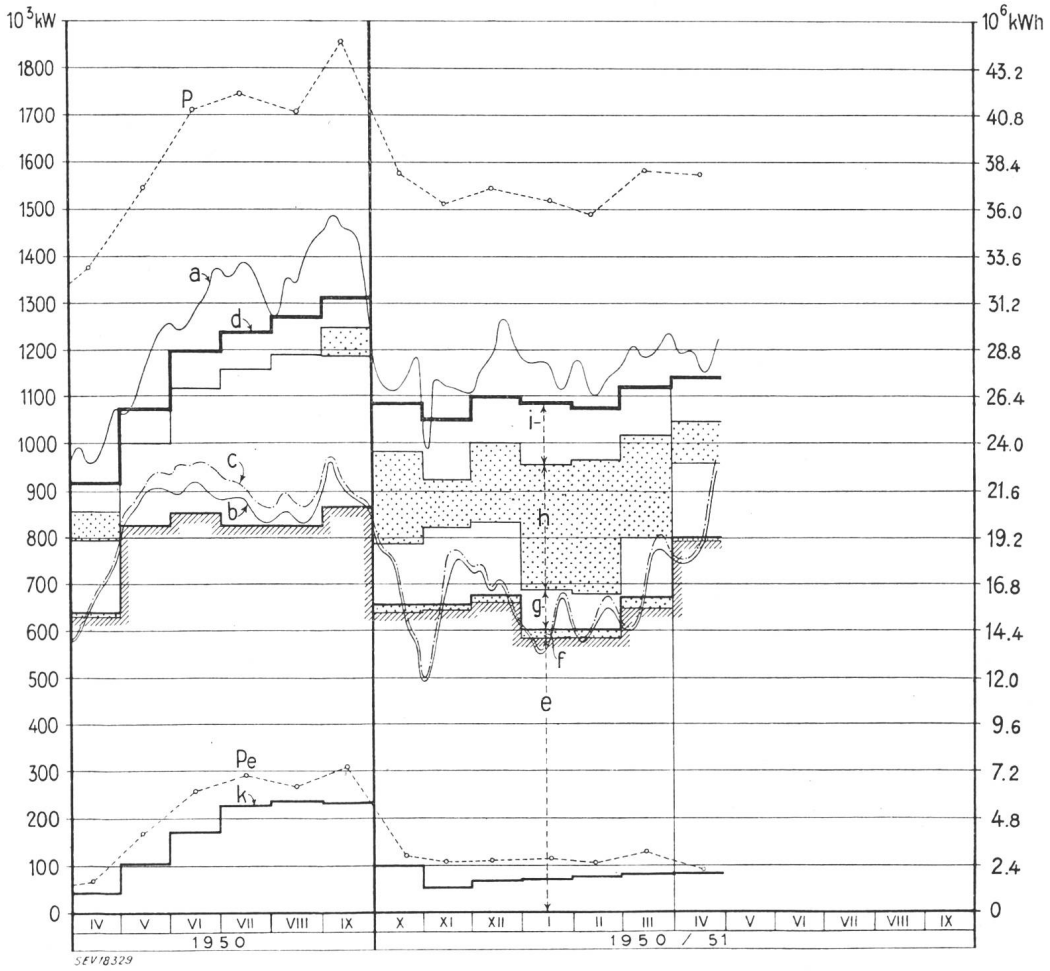
O—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).
A—B Saisonspeicherwerke.
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.
O—E Energieausfuhr.
O—F Energieeinfuhr.

3. Energieerzeugung: 10^6 kWh

Laufwerke	19,4
Saisonspeicherwerke	5,5
Thermische Werke	0
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken	0,6
Einfuhr	2,0
Total, Mittwoch, den 18. April 1951	27,5
Total, Samstag, den 21. April 1951	25,5
Total, Sonntag, den 22. April 1951	21,5

4. Energieabgabe

Inlandverbrauch	25,7
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. tägl. 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.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Kreisdirektion I der SBB. Der Bundesrat wählte am 15. Juni 1951 den bisherigen Direktor der Montreux-Oberlandbahn, A. Marguerat, zum Direktor des Kreises I der SBB an Stelle des zum Generaldirektor der SBB ernannten Dr. J. Favre.

Centralschweizerische Kraftwerke. Der Verwaltungsrat der CKW hat folgende Beförderungen oberster Organe vorgenommen. Die bisherigen Vizedirektoren Dr. *F. Ringwald*, Mitglied des SEV seit 1942, und Dr. *E. Zihlmann*, Mitglied des SEV seit 1948, sind zu Direktoren ernannt worden. Zu neuen Vizedirektoren wurden befördert *J. Herger*, Mitglied des SEV seit 1942, und J. Blankart.

Neue Zürcher Zeitung. H. Jauslin, Architekt, ist zeichnender Redaktor der Beilage «Technik» der Neuen Zürcher Zeitung geworden.

Kleine Mitteilungen

Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich. Der Gemeinderat der Stadt Zürich beschloss auf Antrag des Stadtrates, die Autobuslinie F vom Goldbrunnenplatz nach dem Utohof auf Trolleybusbetrieb umzustellen. Die Linie F schliesst an die Trolleybuslinie B (Bucheggplatz–Goldbrunnenplatz) an [1]), so dass nach ihrer Umstellung eine durchgehende Trolleybusverbindung Bucheggplatz–Utohof bestehen wird (Gesamtlänge 6336 m).

Kurs über Fernsehtechnik der Gewerbeschule der Stadt Zürich. Im kommenden Wintersemester führt die Gewerbeschule der Stadt Zürich einen Kurs über die Fernsehtechnik durch. Dieser Kurs dient im besonderen der Vorbereitung auf die Fachprüfung als Fernseh-Installateur.

Das Kursprogramm umfasst:

Prinzip der Bildübertragung. Sender. Die Empfangsantennenanlage. Der Fernsehempfänger. Fernsehmessgeräte. Prinzip und Anwendung. Praktischer Teil.

Referent: H. Züst, Dipl. Ing.

Kursdauer: 2 Semester, jeweils Dienstag, teilweise auch Freitag von 19 bis 21 Uhr.

Kursbeginn: Ende Oktober 1951, Zimmer 217.

Kursgeld: für das Wintersemester Fr. 30.—. Auswärtige Teilnehmer bei Steuerdomizil im Kanton Zürich haben Fr. 35.—, bei Steuerdomizil in der übrigen Schweiz Fr. 37.50 zu entrichten.

Aufnahmebedingungen: Abgeschlossene Lehre als Radiomonteur bzw. Inhaber der Ausweiskarte Klasse I oder längere berufliche Tätigkeit auf dem Gebiete der HF-Technik. Eine Aufnahmeprüfung ist vorbehalten.

Anmeldung: Schriftliche Anmeldungen sind bis Mitte Juli 1951 an den Vorsteher der mechanisch-technischen Abteilung der Gewerbeschule Zürich, Ausstellungsstrasse 60, Zürich 5, Tel. (051) 23 87 24, zu richten. Auf Verlangen wird auch ein detailliertes Kursprogramm abgegeben.

La **Médaille André Blondel** pour 1951 a été décernée le 11 avril 1951, par M. Louis de Broglie, à M. *Noël Félici*, maître de conférences à la Faculté de Grenoble et à M. *Robert Warnecke*, directeur technique du Centre de Recherches de la Compagnie générale de Télégraphie sans fil.

36. Schweizer Mustermesse Basel 1952

Der Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt hat beschlossen, die 36. Schweizer Mustermesse vom 19. bis 29. April 1952 durchzuführen.

[1]) vgl. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 12, S. 408.

Literatur — Bibliographie

621.313.0014 *Nr. 518 010*

Manuel pratique de mesures électriques et d'essais de machines. Par *M. Lafosse*. Paris, Dunod, 1950; 8°, VI, 234 p., 234 fig., tab. — Prix: broché fr. f. 1240.—.

Le plan de l'ouvrage comporte tout d'abord un rappel de quelques notions générales d'électricité et des montages de mesure les plus usuels. Sont ensuite traitées les questions suivantes: localisation des défauts dans les câbles armés, essais des machines tournantes de tous types, des transformateurs et des redresseurs à vapeur de mercure. Le chapitre V est formé d'une série de tableaux synoptiques devant permettre un «diagnostic» rapide des avaries survenant aux machines électriques; le chapitre VI comporte un certain nombre d'abaques et de tables usuelles.

Dans son introduction l'auteur précise que ce manuel étant uniquement pratique, toute démonstration théorique en a été exclue. La conception qui a présidé à sa rédaction semble avoir été surtout celle d'un aide-mémoire d'un niveau simple, rappelant de façon systématique la suite des mesures à effectuer et des courbes à relever dans les essais de plateforme ou d'usine. On n'y trouve que les renseignements usuels, accompagnés d'explications élémentaires, souvent même très succintes. Le chapitre sur les mutateurs est notoirement insuffisant. Il n'est jamais fait usage des diagrammes vectoriels. Quelques inexactitudes et quelques oublis ont été relevés. Nous craignons que l'électricien procédant à des essais à l'aide de ce seul manuel, n'ait pas un sentiment suffisant de sécurité dans l'accomplissement de son travail. *G. Goldberg*

621.3.045.5 *Nr. 10 789,1*

Die Wicklungen elektrischer Maschinen. Bd. I: Wechselstrom-Ankerwicklungen. Von *Heinrich Sequenz*. Wien, Springer, 1950; 8°, XX, 365 S., 408 Fig., 29 Tab. — Preis: geb. Fr. 42.50; brosch. Fr. 39.—.

Der vorliegende erste Band eines vierbändigen Werkes über die Wicklungen elektrischer Maschinen befasst sich mit den mehrphasigen Wechselstromwicklungen. Er enthält eine umfassende, ins Detail gehende Darstellung der verschiedenen Methoden des Wicklungsentwurfes. Die weitläufige, an sich etwas trockene Materie wird dem Leser in ansprechender Form dargeboten. Neben den ein- und zweischichtigen Ankerwicklungen sind die Läuferwicklungen der Induktionsmotoren behandelt. Eine grosse Zahl instruktiver Abbildungen veranschaulicht die mannigfachen Ausführungsformen. Den Spannungsvielecken, Wicklungsfaktoren, Felderregerkurven und Durchflutungsvielecken wird der ihnen gebührende Platz eingeräumt.

Der Autor hat sich die Aufgabe gestellt, einen vollständigen Überblick über das gesamte Gebiet der Wicklungen elektrischer Maschinen zu geben. Es ist verständlich, dass bei dieser weitgesteckten Zielsetzung die einzelnen Kapitel einen grossen Umfang annehmen. Der im ersten Band behandelte Stoff musste daher auf die Mehrphasenwicklungen beschränkt werden. Die drei weitern Bände sind den Stromwenderwicklungen, den Wechselstrom-Sonderwicklungen und der Herstellung der Wicklungen vorbehalten.

Es ist zu begrüssen, dass heute wieder ein dem neuesten Stand der Technik angepasstes Werk über Wicklungen zur Verfügung steht, das jedem auf diesem Gebiete Tätigen von grossem Nutzen sein wird. *R. Zwicky*

621.31 *Nr. 10 622,1,2*

Installations électriques à haute et basse tension; production, transport et distribution de l'énergie électrique. Par *A. Mauduit*. Paris, Dunod, 2e éd. 1949, 1950; 8°, T. I: IV, 443 p., 137 fig., 10 tab.; T. II: II, 858 p., 428 fig., tab. — Electrotechnique appliquée — Prix: rel. T. I: Fr. 34.30; T. II: Fr. 63.65.

Das Buch von Prof. A. Mauduit in 2 Bänden von total 1302 Seiten zeichnet sich aus durch eine wunderbare Klarheit der Sprache, sowohl was die mathematischen Abhandlungen als auch die technischen Beschreibungen betrifft.

Das behandelte Gebiet umfasst in grossen Abschnitten die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik, die Kabel, die Freileitungen, die Gefahren, die Störungen, die Apparate wie Isolatoren und Schalter mit deren Arbeitsweise, den Schutz der Anlagen, die Überspannungen, die Verteilung der Energie mit Berechnung der Freileitungen und den Betrieb der Anlagen.

In jedem dieser Kapitel bringt der Verfasser eine vielseitige und tiefeindringende Dokumentation, ohne dass die Ausführungen durch langwierige Entwicklungen belastet werden.

Im einzelnen haben wir folgende Bemerkungen zu machen:

Auf Seite 6 äussert sich der Verfasser zur Frage der Einheiten im Giorgi-System und führt aus, dass die Wahl des Ampère Vorzüge aufweise gegenüber der Wahl des Ohm. Wir möchten hiezu bemerken, dass eine den internationalen Beschlüssen gerecht werdende Definition des Widerstandes die folgende ist: «Das Ohm ist der Widerstand, welcher zwischen 2 Punkten eines von elektromotorischen Kräften freien Leiters besteht, wenn ein in diesem Leiter fliessender Strom von 1 A zwischen diesen 2 Punkten eine Spannung von 1 V hervorruft.» Diese Definition hätte zudem den Vorteil, die abgegebene Leistung positiv erscheinen zu lassen.

Auf den Seiten 269...280 werden die Einflüsse des elektrischen Stromes auf den lebenden Organismus, namentlich den Menschen, behandelt. Die aufgeführten Einwirkungen sind alle mehr oder weniger schädlich. Wir können aus eigener Erfahrung beifügen, dass die Einwirkung auch in hohem Masse wohltuend sein kann, z. B. anlässlich eines über die rechte Hand und den linken Fuss eingeleiteten Erdschlusses in einem 13-kV-Verteilnetz.

Auf den Seiten 310...319 und auf Seite 325 wird der Spannungsabfall in langen Hochspannungsleitungen behandelt. Das angeführte Beispiel der 150-kV-Leitung Big Creek lässt erkennen, dass der infolge der verteilten Kapazität und Induktivität eintretende Spannungsabfall nur 4,68 % ausmacht, währenddem der Strom am Ende der Leitung mit dem Ohmschen Widerstand der Leitung multipliziert einen Spannungsabfall von 9,25 % ergeben würde.

Auf den Seiten 835...860 wird die Methode von Bergeron entwickelt und angewandt zum Studium der Überspannungswellen.

Auf den Seiten 867...874 werden die atmosphärischen Überspannungen betrachtet. Die Vorstellung, welche diesen Ausführungen zu Grunde liegt, lässt sich charakterisieren durch den Begriff der Stromleitung. Es scheint uns notwendig, auch die Vorstellung zu erwähnen, gemäss welcher die Vorgänge bei den atmosphärischen Überspannungen charakterisiert werden durch den Begriff der elektrischen Ladung.

Auf Seite 958 trägt der Verfasser zur Reinheit der Sprache bei, indem er den Ausdruck GD^2 als Trägheitsmoment ablehnt, übrigens in Übereinstimmung mit der Tabelle der Giorgi-Einheiten der Mechanik, Bulletin SEV 1949, S. 467, Ziff. 8.

Auf Seite 967 definiert der Verfasser die Regulierabweichung als die relative Differenz der Geschwindigkeiten im Leerlauf und bei Belastung. Diese Definition lässt sich nicht allgemein durchführen, z. B. nicht bei der Spannungsregulierung mit Kompoundierung und Kompensierung und auch nicht bei der Blindleistungsregulierung mit einstellbarer Grundquote und einstellbarer Neigung, welche der Verfasser allerdings beide in seinem Werk nicht erwähnt hat. Die Regulierabweichung sollte daher definiert werden als Abweichung von der eingestellten Charakteristik des Reglers.

Auf Seite 1255 äussert der Verfasser Bedenken in Bezug auf die Reguliereinrichtungen, welche aufgebaut sind auf der Fernmessung. Wir möchten diese Bedenken ebenfalls äussern und beifügen, dass als Bezugsgrösse für die Regulierung an Turbinen-Generatorengruppen eine auf drahtlosem Wege übermittelte Normalfrequenz dienen sollte.

Auf Seite 1263 erwähnt der Verfasser die besonders günstige Verwendung von Kondensatoren für Phasenschiebung in Netzen von 220/380 V. Wir unterstützen diese Feststellung mit dem Hinweis auf die Publikation Nr. 185 des SEV, namentlich in Bezug auf die Einzelkompensation.

Auf Seite 1288 äussert der Verfasser die Hoffnung, der Staat möge sich in Bezug auf die Energieverteilung verhalten wie eine Privatgesellschaft. Wir möchten diese Hoffnung nicht nur vergrössern, sondern darauf hinweisen, dass die allen Interessen genügende Energieverteilung nur auf privatwirtschaftlicher Basis gelöst werden kann, wobei die Erzeugung der Energie ein Gebiet für sich und die Verteilung der Energie ebenfalls ein Gebiet für sich sein muss und der Staat nur die Brücke beider sein kann.

Am Rande möchten wir noch Druckfehler, welche uns aufgefallen sind, berichtigen:

Seite 6, Zeile 1: 19^9 ist zu ersetzen durch 10^9.
Seite 313, Legende zu Formel 45: γ ist zu ersetzen durch φ.
Seite 314, Zeile 9: 11 ist zu ersetzen durch 41.
Seite 316, Formel 50: ∂x ist zu ersetzen durch dx.

$$\frac{dx}{\partial i} \text{ ist zu ersetzen durch } \frac{\partial i}{dx}.$$

Seite 317, Zeile 8: Das erste Zeichen $\bar{z}_0$ ist zu ersetzen durch z_0.
Seite 319, Zeile 4: 835 ist zu ersetzen durch 385.
Seite 906, Zeile 12 von unten: dernière ist zu ersetzen durch dernier.

Ch. Jean-Richard

621.3 *Nr. 10 790,1*

Leitfaden der Elektrotechnik. Von *Franz Moeller* u. *Friedrich Wolff*. Leipzig, Teubner, 4. Aufl. 1949; 8°, X, 358 S., Fig., Tab. — Moeller/Werr: Leitfaden der Elektrotechnik, Bd. I — Preis: geb. $ 3.—.

Der vorliegende Leitfaden der Elektrotechnik umfasst folgende Kapitel:

Grundgesetze des Gleichstromkreises; Energie der elektrischen Strömung; Elektrische Strömung in Elektrolyten; Das magnetische Feld; Das elektrische Feld; Der einfache Wechselstromkreis; Der zusammengesetzte Wechselstromkreis; Energie der Wechselströme; Die Drosselspule; Der Luftumspanner (Transformator); Mehrwellige Ströme; Mehrphasen-Wechselströme; Berechnung einfacher Wechselstrom- und Drehstromleitungen.

Wie diese Stoffgliederung erkennen lässt, bildet das Buch eine vollständige Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik, wie sie an den meisten technischen Hochschulen und technischen Lehranstalten vor den Einzelvorlesungen über die Sonderfachgebiete gegeben wird. Die vorliegende Einführung zeichnet sich durch eine sehr klare Darstellung namentlich der Grundlagen aus. Die ausgiebige Verwendung von Kurven und Abbildungen erleichtert dem Lernenden die Erfassung der Grundbegriffe. Auch die Folgerungen dieser Grundbegriffe für die Praxis sind an Hand von Zahlenbeispielen ausführlich erläutert worden. Es ist erfreulich, dass in diesem Buche die verwendeten Zeigerpfeilsysteme klar und eindeutig dargestellt sind. Hierdurch wird der auffallende Mangel mancher Lehrbücher, welcher bei den Studierenden Verwirrung stiften könnte, vollständig vermieden. Besonders hervorzuheben ist die sehr grosse Zahl (141) von Zahlenbeispielen und Aufgaben, welche für jeden Lernenden besonders willkommen sein sollten. Ich möchte dieses Buch allen Studierenden der Elektrotechnik der obengenannten Schulen aufs beste empfehlen. *Strutt*

621.311.21 (44) *Nr. 523 025*

Aménagements hydro-électriques. Par *I. Leviant*. Paris, Dunod, 2e éd. 1951; 8°, XX, VIII, 148 p., 18 fig. — Etudes de synthèse et de documentation «L'actualité technique» — Prix: broché Fr. 9.70.

La première partie de cet ouvrage retrace l'évolution des aménagements électriques en France de 1925 à 1950. A l'appui de riches données statistiques, l'auteur commente les différents aspects des problèmes tels qu'ils se posent, et en tire des conclusions logiques et approfondies. Il examine la situation actuelle, et prévoit les possibilités futures en envisageant des conceptions nouvelles. Il insiste tout particulièrement sur le problème de l'adaptation qui résulte des variations des disponibilités. Sur le marché électrique l'équilibre de l'offre et de la demande doit s'effectuer d'une ma-

nière instantanée. L'adaptation réside précisément dans le maintien de cette égalité.

Pour étudier les variations de la demande en énergie électrique l'auteur affronte le problème sur deux bases différentes: l'économie libre et l'économie dirigée. Cette dernière tente à limiter les pointes de charge en dictant les quantités d'énergie consommables. L'expérience réprouve cette méthode d'action directe sur la consommation qui peut être à l'origine de troubles économiques. L'action indirecte des tarifs est préférable, quoique de nature moins immédiate.

Pour étudier les variations des disponibilités l'auteur considère la totalité des ressources naturelles et la diversité des méthodes employées pour les exploiter. Pour une année d'hydraulicité moyenne il compare les disponibilités hydrauliques dans les trois régions de production française: les Alpes, le Massif Central et les Pyrénées. La production électrique cherche à apporter une solution au problème de l'adaptation en étendant et variant ses moyens d'actions: l'interconnection, les réservoirs d'accumulation et l'énergie thermique. Tandis que l'interconnexion effectue les reports d'énergie dans l'espace, les réservoirs poursuivent ce même but dans le temps. La tâche d'une régularisation interannuelle incombe à la production thermique. L'auteur compare judicieusement les avantages et désavantages qui accompagnent ces trois modes d'adaptation. Il traite également la mise en parallèle et les procédés de réglage qui s'imposent pour maintenir la fréquence et la tension en des points déterminés des réseaux interconnectés.

La deuxième partie de cet ouvrage est réservée aux questions qui intéressent les différents modes de captation et d'accumulation des eaux. L'auteur classifie les types d'usines et en analyse les meilleurs rendements conformément aux vues de notre économie moderne. Le plan d'aménagement rationnel s'évertue à englober sous une même tutelle les programmes isolés d'aménagements et d'élever la portée des problèmes à une échelle nationale. *P. Rageth*

534.3 *Nr. 10 792*

Fundamentals of Acoustics. By *Lawrence E. Kinsler* and *Austin R. Frey*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1950; 8°, VII, 516 p., fig., tab. — Price: cloth $ 6.—.

Das Buch gibt einen Ausschnitt aus den Grundlagen der Akustik, umfassend die Erzeugung, die Ausbreitung und den Empfang akustischer Schwingungen, um als Lehrbuch für einen Jahreskurs in dieser Disziplin, unter besonderer Berücksichtigung der Nachrichtentechnik, dienen zu können. Die ersten neun Kapitel für das erste Semester beschäftigen sich mit den verschiedenartigen Schwingungen fester Körper und mit der Ausbreitung von Schallschwingungen in flüssigen und gasförmigen Körpern. Die Titel lauten: Einfache harmonische Schwingungen, Schwingende Saiten, Schwingungen in Stäben, Kreismembranen und -platten, Ebene akustische Wellen, Schallausbreitung, Sphärische akustische Wellen, Resonatoren und Filter, Schalldämpfung. Die restlichen sieben Kapitel für das zweite Semester beschäftigen sich mit der angewandten Akustik unter den Titeln: Direktstrahler, Trichter-Lautsprecher, Mikrophone, Psychoakustik, Bauakustik, Unterwasser-Schall, Ultraschall. Der Anhang umfasst neben einem Stichwörterverzeichnis Tafeln für Materialkonstanten und Funktionen nebst einer alphabetischen Symbol-Zusammenstellung.

Zum Verständnis des Buches sind keine speziellen Kenntnisse der Nachrichtentechnik nötig, sondern lediglich die Grundlagen der Mechanik, der Elektrizitätslehre und der höheren Mathematik bis zur Partialderivation. Die Auswahl des Stoffes ist sehr glücklich getroffen, seine Behandlung knapp und präzis, so dass der Band trotz grossem inhaltlichem Umfang handlich und übersichtlich blieb, was auch auf die beschränkte Zahl gut ausgewählter Abbildungen zurückzuführen ist.

Die ersten sieben Kapitel sind der theoretischen «Mechanik» akustischer Schwingungen und Wellenausbreitung gewidmet unter Hinweis auf die Äquivalenz mechanischer und elektrischer Systeme, während erst im 8. Kapitel (Resonatoren und Filter) auf die Äquivalenz akustischer und elektrischer Systeme eingegangen wird. Dort findet man auch eine Vergleichstabelle akustischer, elektrischer und mechanischer Elemente, wobei leider nicht auf den dimensionalen Zusammenhang hingewiesen wird. Schade ist es auch gerade bei diesem Buch, dass die so günstige Gelegenheit verpasst wurde, alle drei Schwingungssysteme *simultan* zu behandeln, wodurch insbesondere die in den Schwingungsgleichungen auftretenden physikalischen Begriffe der statischen und dynamischen Ladung viel leichter erfasst werden könnten. Lobenswert ist dagegen, dass den Energiebetrachtungen mehr Raum gegeben wird als in bisherigen Veröffentlichungen. Im Teil für angewandte Akustik sei auf das akustische und elektroakustische Reziprozitätstheorem hingewiesen, die für die experimentelle Messtechnik von Bedeutung sind. Im Anschluss an jedes Kapitel sind Aufgaben gestellt; doch weder am Schlusse des Buches noch in einem Ergänzungsbändchen sind Lösungsweg und Lösungen gegeben. Auch vermisst man ein kapitelweise geordnetes Literaturverzeichnis, selbst wenn das Buch nur als eine Unterrichtshilfe gedacht ist.

Der nach dem Dezimalsystem geordneten Einteilung der Kapitel, Abschnitte, Gleichungen, Figuren und Tabellen wäre ein etwas logischerer Aufbau zu wünschen, so dass die Gleichungen, Figuren und Tabellen eindeutig den jeweiligen Abschnitten zugeordnet wären, deren Bezeichnung auch neben der Seitenzahl anzugeben wäre. In der Symbol-Zusammenstellung erscheinen unter der Rubrik «Einheiten» im munteren Durcheinander Namen der Einheiten und Einheitsgrössen des CGS-Systems und des praktischen elektrotechnischen Systems ohne Angabe der Dimension, während drei Spalten nötig wären bei Bezug auf das elektromagnetische CGS-System, nämlich *Name der Einheit*, *Dimension* und *Grösse*, oder nur zwei unter Wegfall der Rubrik Grösse beim Giorgi-System, das unbedingt vorzuziehen ist.

Abschliessend kann gesagt werden, dass das Buch jedem Studenten der Akustik zu empfehlen ist, auch wenn die von ihm besuchte Vorlesung sich nicht auf dieses stützt.

Erwin de Gruyter

621.315.024 *Nr. 10 775*

Energieübertragung mit Gleichstrom hoher Spannung. Von *Karl Baudisch*. Berlin, Springer, 1950; 8°, VII, 309 S., 199 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 27.—.

Das Buch bezweckt, den heutigen Stand, den die Entwicklung der Gleichstromübertragung erreicht hat, darzustellen und weitere Kreise für die Lösung dieses Problems zu interessieren. Der Verfasser schildert vor allem die von der Firma Siemens auf dem Gebiet der Gleichstromübertragung geleistete Arbeit, wobei jedoch die von andern Firmen durchgeführten Arbeiten, soweit dies mit der vorhandenen Literatur möglich ist, behandelt werden.

Obschon das Drehstrom-System zur Lösung der heute im Vordergrund stehenden Übertragungsprobleme vollständig ausreichend ist, so kommt man für die künftigen Probleme immer mehr dazu, bei sehr grossen Übertragungsdistanzen, zum Teil aus technischen, aber ebenso sehr aus wirtschaftlichen Gründen, das Gleichstromsystem in Aussicht zu nehmen. Die Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie mittels des bewährten Drehstromsystems würde auch bei der Fernübertragung mit Gleichstrom beibehalten. Aus diesem Grunde wird es notwendig, an den beiden Enden der Übertragungsleitung, Umformerstationen vorzusehen, die auf der Produktionsseite den Drehstrom in Gleichstrom, und auf der Abnehmerseite den Gleichstrom in Drehstrom umformen.

Der Verfasser widmet einen grossen Teil seines Buches der Behandlung dieser Umformungseinrichtungen. Dazu gehören: Drehstromschalter, Transformatoren, Quecksilberdampf-Mutatoren, Steuer- und Regulierereinrichtungen und verschiedene weitere Hilfsbetriebe. Speziell verlangt der Gleichstrom-Wechselstrom-Mutator, der die Rückumformung des Gleichstromes in Drehstrom besorgen muss, die Lösung verschiedener spezieller Regulier- und Stabilitätsprobleme, welche vom Verfasser in eingehender Weise von verschiedenen Seiten beleuchtet werden. Den vielen Schaltungsvarianten zwischen Transformator und Mutator zieht der Verfasser die Grätzschaltung vor. Auch die konstruktive Seite des Hochspannungsmutators bleibt nicht unerwähnt. Der Stand der heutigen Entwicklung ist der, dass in einigen grösseren Versuchsanlagen die Umformungsprobleme prinzipiell gelöst wurden.

Das hervorstechende Merkmal der Gleichstromübertragung ist, dass eine Freileitung für Gleichstrom wesentlich billiger ausgeführt werden kann als für Drehstrom. Ausserdem besteht beim Gleichstromsystem die Möglichkeit, mit wirtschaftlich tragbaren Kosten die Leitung zu verkabeln; ein Schritt, den die Nachrichtentechnik schon lange getan hat.

Solange die Gleichstromleitung nur eine Verbindungsleitung zwischen einem einzigen Erzeugerzentrum und einem einzigen Verbraucherzentrum bleibt, wird der Überstromschutz von den an beiden drehstromseitigen Enden der Anlage vorhandenen Drehstrom-Schaltern übernommen. Es wird meistens möglich sein, sogar ohne die Schalter, allein unter Ausnützung der Löschfähigkeit der Mutatoren, einen sicheren Überstromschutz zu gewährleisten. Hat man es aber mit einem Gleichstromnetz mit mehreren Erzeugern und mehreren Verbrauchern zu tun, so sind die obigen Mittel nicht ausreichend, so dass Gleichstromschalter notwendig werden, um den jeweils kranken Netzteil abschalten zu können. Das Gleichstromschalter-Problem ist heute noch nicht endgültig gelöst; aber der Verfasser zeigt verschiedene Wege, auf welchen das Problem angepackt werden kann.

Auf Grund der von mehreren Seiten durchgeführten Arbeiten hat die Entwicklung des Gleichstromübertragungs-Systems bereits einen sehr hohen Stand erreicht. Es gilt heute noch, den Übergang von der Versuchsanlage zur praktischen Grossanwendung zu finden. *Ch. Ehrensperger*

621.313 *Nr. 10 790,3*

Leitfaden der Elektrotechnik. Von *Moeller-Werr*. Bd. III: Konstruktion elektrischer Maschinen. Von *Curt von Dobbeler*. Leipzig, Teubner, 1950; 8°, VI, 178 S., Fig. — Teubners Fachbücher für Maschinenbau und Elektrotechnik — Preis: geb. $ 2.88.

Der Versuch, in gedrängter Form die konstruktiven Probleme im Elektromaschinenbau aufzuzählen und zu diskutieren, ist im vorliegenden Band nicht in allen Kapiteln gleich gut gelungen. Schon die Gliederung des Stoffes in die Hauptabschnitte: Allgemeinaufbau einer elektrischen Maschine, umlaufender Teil, feststehender Mittelteil, Stromzuführung vom feststehenden zum umlaufenden Teil, Lagerung des umlaufenden Teiles, Kühlung und Lüftung, zwängt gewisse Fragestellungen zusammen, die nicht in direkter Beziehung zueinander stehen. Der Rotor einer Gleichstrom- und einer Wechselstrommaschine hat ganz verschiedene Funktionen zu erfüllen. Die Beschreibung muss von so weit auseinanderliegenden Überlegungen ausgehen, dass eine gleichzeitige Behandlung im selben Kapitel den logischen Aufbau der Gedankengänge stört. Dasselbe gilt noch in vermehrtem Masse für den Abschnitt Stator der beiden Maschinentypen.

Man wird sich auch die Frage stellen müssen, ob eine rein beschreibende Darstellung ohne Behandlung der hauptsächlichsten Festigkeitsberechnungen den erhofften Zweck eines «Leitfadens» erreicht.

Einzelfragen sind teilweise in recht interessanter Art beschrieben und durch klare maßstäbliche Skizzen ergänzt. Diese bieten dem Leser die Möglichkeit einer kritischen Gegenüberstellung verschiedener Lösungen. Nach jeweiliger Definition des Zwecks der Konstruktionselemente wird die sich meist zwangsläufig ergebende Gestaltung abgeleitet.

In einem Literaturverzeichnis vermissen wir vor allem Hinweise auf schweizerische Neukonstruktionen der letzten Jahre. Unsere Industrie hat im Elektromaschinenbau wertvolle Pionierarbeit geleistet, die gewürdigt werden dürfte.

Das in sauberer Ausführung erschienene Buch wird in Detailfragen sicher dem Lernenden, wie auch dem erfahrenen Konstrukteur vielseitige Anregungen geben, verlangt aber als Ergänzung eine Behandlung der festigkeitstechnischen Probleme. *H. Markwalder*

517.63
517.942.82 *Nr. 10 816*

Die zweidimensionale Laplace-Transformation. Eine Einführung in ihre Anwendung zur Lösung von Randwertproblemen nebst Tabellen von Korrespondenzen. Von *Dietrich Voelker* u. *Gustav Doetsch*. Basel, Birkhäuser, 1950; 8°, 259 S., Fig., Tab. — Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Bd. 12 — Preis: geb. Fr. 43.—; brosch. Fr. 39.—.

Durch die gewöhnliche eindimensionale Laplace-Transformation werden den Funktionen einer Variablen t (Originalbereich) Funktionen einer Variablen s (Bildbereich) zugeordnet. Die zweidimensionale Laplace-Transformation leistet das entsprechende für Funktionen zweier Variablen. Von der praktischen Seite gesehen bilden die partiellen Differentialgleichungen mit zwei Variablen (zweidimensionale Potentialfelder, Wärmeströmung, Wellenausbreitung, Telegraphengleichung) das wichtigste Anwendungsgebiet. Wenn auch bisher schon viele solche Probleme mit Erfolg durch zweimalige Anwendung der gewöhnlichen Laplace-Transformation behandelt wurden, so ermöglicht die gleichzeitige Vornahme der Transformation nach beiden Variablen eine systematischere Behandlung solcher Probleme und erschliesst, wie das Buch zeigt, neue Einblicke.

Die erste Hälfte des Buches entwickelt die allgemeine Theorie, ausgehend von der als bekannt vorausgesetzten gewöhnlichen Laplace-Transformation. Dann werden die Probleme besprochen, die bei den typischen partiellen Differentialgleichungen der Physik sich stellen und zum Schluss wird noch kurz auf anderweitige Anwendungsmöglichkeiten hingewiesen.

Die zweite Hälfte des Buches besteht in einer ausführlichen Tabelle der Zuordnungen.

Neben dem Inhalt verdient die Bewältigung der typographischen Schwierigkeiten, besonders beim Druck der Tabellen, Bewunderung und Anerkennung. *Th. Laible*

517.433 *Nr. 10 812*

Operatorenrechnung und Laplacesche Transformation nebst Anwendungen in Physik und Technik. Von *Karl Willy Wagner*, Leipzig, Barth, 2. verb. Aufl. 1950; 8°, XVIII, 471 S., 126 Fig., 1 Taf. — Preis: geb. DM 42.80.

Der bekannte Verfasser und ehemalige Leiter des Heinrich-Hertz-Instituts für Schwingungsforschung in Berlin hat das vorliegende Werk dem Andenken an den Mathematiker Pierre Simon Marquis de *Laplace* (1749–1827) gewidmet, denn die Grundlage der Operatorenrechnung von Oliver *Heaviside* (1850–1925) bildet die Laplace-Transformation

$$\mathrm{L}\,\mathrm{A}(t) = p\int_0^\infty \mathrm{A}(t)\,\mathrm{e}^{-pt}\,\mathrm{d}t = \mathrm{f}(p)$$

und ihre Umkehrung

$$\mathrm{L}^{-1}\,\mathrm{f}(p) = \mathrm{A}(t) \qquad \text{(S. 43)}$$

K. W. Wagner sieht in seinem Buch kein mathematisches Lehrbuch, er will die Operatorenrechnung den Ingenieuren und Physikern erklären und sie befähigen, diese für die Lösung praktischer Aufgaben heranzuziehen.

Dank der souveränen Beherrschung des Stoffes und dem didaktischen Geschick des Autors gelingt ihm dies vortrefflich. Dabei liefert das Werk auch eine exakte mathematische Begründung des Heaviside-Kalküls.

Die Ausführungen beginnen mit einem einfachen elektrischen Kreis, führen den von O. Heaviside verwendeten Operator $p = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}$ ein, erläutern dessen Anwendung auf Einschaltvorgänge und stellen den Zusammenhang mit *Fourier* und Laplace her. Dann folgen Aufgaben, die auf gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten wie z. B. gekoppelte mechanische und elektrische Systeme, dann solche, die auf partielle Differentialgleichungen führen. Weitere Kapitel befassen sich mit Kettenleitern, Reihenentwicklungen (asymptotische Reihen) und Volterrasche Integralgleichungen.

Einen breiten Raum nehmen die 36 geschickt gewählten Beispiele aus den Gebieten der Elektrizitätslehre, der Wärmelehre und der Operatorentransformation ein. Eine Zusammenstellung von 184 Ober- und Unterfunktionen, ein Literaturnachweis und die notwendigen Register beschliessen das lehrreiche Werk. *v. Salis*

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen

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

Für isolierte Leiter

Schalter

Ab 15. Mai 1951.

E. M. B. Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden.

Fabrikmarke: EMB

Kastenschalter für 15 A, 380 V.
Verwendung: In trockenen Räumen.
Ausführung: Gehäuse aus Guss. Hebelbetätigung.
Typ H 15: Dreipoliger Tourenzahl- und Drehrichtungsumschalter ohne Sicherungen.

Ab 1. Juni 1951.

Weber A.-G., Emmenbrücke.

Fabrikmarke: WEBER

Drehschalter für 15 A, 380 V~/10 A, 500 V~.
Verwendung: In trockenen Räumen.
Ausführung:
a) für Aufputzmontage Nr. A...
b) für Einbau in Kasten Nr. E...
c) für Einbau in Blechtafeln Nr. V, R, ES oder EK...
Nr... 51033: dreipoliger Wechselschalter Schema III.

Ab 15. Juni 1951.

Fr. Sauter A.-G., Basel.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Zweipoliger Endschalter für 500 V, 6 A~.
Verwendung: Für Aufbaumontage in nassen Räumen.
Ausführung: Schalter mit Silberkontakten im Leichtmetallgehäuse.
Typ EW II: Zweipoliger Ausschalter Schema 0.

Isolierte Leiter

Ab 15. Mai 1951.

Suhner & Co., Herisau.

Firmenkennfaden: braun, schwarz, bedruckt.
Abgeschirmtes Kabel Typ Cu-Tdb 2 × 0,75 mm², mit Aderisolation und Schutzschläuchen auf Polyvinylchlorid-Basis.

Schmelzsicherungen

Ab 1. Juni 1951.

H. C. Summerer, Zürich.
(Vertretung der Firma Rausch & Pausch, Selb/Bayern.)

Fabrikmarke: RP

Flinke Schmelzeinsätze, D-System.
Nennspannung: 250 V, Nennstrom: 15 A.

Kondensatoren

Ab 1. Mai 1951.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke: FRIBOURG CONDENSATEURS

Störschutzkondensatoren Typ «Roban».

HXR 4500	0,05 µF	250 V~	50 °C	f_0 2,3 MHz
HXR 5100	0,1 µF	250 V~	50 °C	f_0 1,5 MHz

Ausführung für Einbau in Apparate. Papierwickel mit überstehenden Folien mit Hartwachs umspritzt. Blanke Anschlussdrähte.

Ab 1. Juni 1951.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke: FRIBOURG CONDENSATEURS

Öl-Kondensatoren.
Nr. 16751 1 µF ± 10 %, 220 V~, —20 + 70 °C.
Stossdurchschlagsspannung min. 3 kV.
Nr. 16318 50 000 pF ± 10 %, 240 V~ ± 10 %, —20 + 70 °C.
Stossdurchschlagsspannung min. 5 kV.
Spezial-Ausführung für Einbau in Apparate, mit Aluminiumbecher und Lötfahnen.

Kleintransformatoren

Ab 15. Mai 1951.

SAXON Components Limited, Zürich.
(Vertretung der SAXON Components Limited, London S. W. 1.)

Fabrikmarke: Saxon

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.
Verwendung: Ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.
Ausführung: Ueberkompensierte Vorschaltgeräte mit «Saxon»-Thermostarter, ohne Temperatursicherung. Drosselspule und Seriekondensator in Blechgehäuse eingebaut, Spule mit Masse vergossen. Störschutzkondensator vorhanden. Für Einbau ohne Klemmendeckel lieferbar.
Lampenleistung: 40 und 80 W. Spannung: 220 V, 50 Hz.

BELMAG, Zürich.

Fabrikmarke:

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.
Verwendung: Ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.
Ausführung: Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Drosselspule in Spritzgussgehäuse eingebaut und mit Masse vergossen. Abschluss nach unten durch Blechdeckel. Verschraubter Klemmendeckel. Für Einbau in Blecharmaturen auch ohne Klemmendeckel lieferbar.
Lampenleistung: 40 W. Spannung: 220 V, 50 Hz.

Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen

Ab 15. April 1951.

Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach.

Fabrikmarke: R&S

A. Untersätze für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen (500 V).
Ausführung: Mit versilberten Federkontakten aus Kupfer oder versilberten Klemmkontakten aus Messingguss und Keilschieber aus Bronze. Sockel aus keramischem Material.

1. Für Aufbau:

	G2, 250 A	G4, 400 A	G6, 600 A
a) Typ NGF:	Nr. 2406 F	Nr. 2407 F	Nr. 2408 F
b) Typ NGK:	—	Nr. 2407 K	Nr. 2408 K
c) Typ NGBF:	Nr. 2416 F	Nr. 2417 F	Nr. 2418 F
d) Typ NGBK:	—	Nr. 2417 K	Nr. 2418 K

2. Für Schalttafeleinbau:

	G2, 250 A	G4, 400 A	G6, 600 A
a) Typ NRF:	Nr. 2436 F	Nr. 2437 F	Nr. 2438 F
b) Typ NRK:	—	Nr. 2437 K	Nr, 2438 K
c) Typ NRBF:	Nr. 2446 F	Nr. 2447 F	Nr. 2448 F
d) Typ NRBK:	—	Nr. 2447 K	Nr. 2448 K

Legende:
a) mit Federkontakten für vorderseitigen Anschluss;
b) mit Klemmkontakten für vorderseitigen Anschluss;
c) mit Federkontakten für rückseitigen Anschluss;
d) mit Klemmkontakten für rückseitigen Anschluss.

B. Nulleiter-Abtrennvorrichtungen für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen.
Ausführung: Mit verzinnten Anschlußstücken aus Messing und verzinnten Schiebelaschen aus Kupfer. Sockel aus keramischem Material.

1. Für Aufbau:

	250 A	400 A	600 A
a) Typ KG:	Nr. 2406 N	Nr. 2407 N	Nr. 2408 N
b) Typ KGB:	Nr. 2416 N	Nr. 2417 N	Nr. 2418 N

2. Für Schalttafeleinbau:

	250 A	400 A	600 A
a) Typ KR:	Nr. 2436 N	Nr. 2437 N	Nr. 2438 N
b) Typ KRB:	Nr. 2446 N	Nr. 2447 N	Nr. 2448 N

Legende:
a) für vorderseitigen Anschluss;
b) mit Bolzen für rückseitigen Anschluss.

IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1500.

Gegenstand: **Tiegelofen**

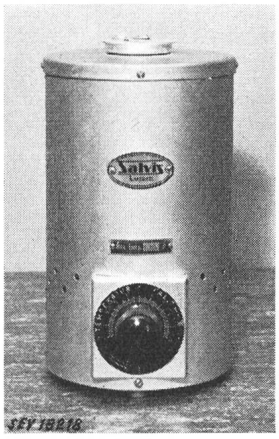
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 268 vom 2. Mai 1951.

Auftraggeber: Salvis A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Luzern.

—

Aufschriften:

Salvis
Salvis A. G. Luzern (Schweiz)
~ Volt 220 Watt 500 No. 45476 Max. Temp. 1000 °C



Beschreibung:

Tiegelofen gemäss Abbildung. Glühraum von 75 mm Durchmesser und 105 mm Tiefe mit Chamotteisolation. Gehäuse aus Eisenblech. Temperaturregler und Temperatursicherung eingebaut. Apparatestecker 6 A 250 V mit Erdkontakt für den Anschluss der Zuleitung. Störschutzkondensator eingebaut.

Der Tiegelofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1501.

Gegenstand: **Kochherd**

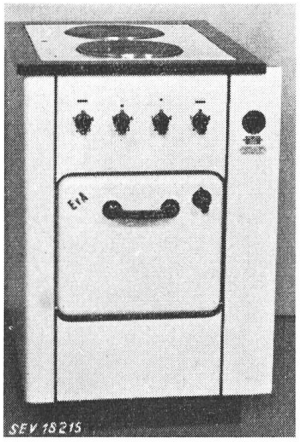
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 773a vom 2. Mai 1951.

Auftraggeber: Ernst von Arx, mech. Schlosserei, Burgdorf.

—

Aufschriften:

E v A
Ernst von Arx, Burgdorf
Kochherde
V 380 W 5100
Tp. EvA No. 10051



Beschreibung:

Haushaltungskochherd gemäss Abbildung, mit zwei Kochstellen und Backofen, zum Anbau an Herd für Holzfeuerung. Backofenheizkörper ausserhalb des Backraumes angeordnet. Dosen zum Aufstecken normaler Kochplatten von 145 bis 220 mm Durchmesser. Klemmen für verschiedene Schaltungen vorhanden.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Verwendung: in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Vorschriften ebenfalls entsprechen.

P. Nr. 1502.

Gegenstand: **Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 653/II vom 2. Mai 1951.

Auftraggeber: Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zürich.

—

Aufschriften:

Siemens
Super
Siemens-Schuckert
V. St. 146 A Nr. 3104
300 W 220 V

Beschreibung:

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen gegen berührbare Metallteile isoliert. Handgriff mit Isoliermaterial überzogen. Apparat mit Schlauch, Rohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Zweipoliger Kipphebelschalter eingebaut. Zuleitung fest angeschlossen.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1503.

Gegenstand: **Endmuffen**

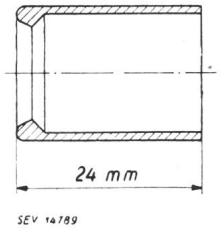
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 994 vom 4. Mai 1951.

Auftraggeber: Novoplast G. m. b. H., Wallbach.

—

Bezeichnung:

Novoplast Endmuffen



Beschreibung:

Aufsteckbare Endmuffen aus durchscheinendem thermoplastischem Material (Nylon oder Polyäthylen) für armierte 11-mm-Isolierrohre.

Die Endmuffen haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden und sind zur Verwendung in Hausinstallationen zulässig.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1504

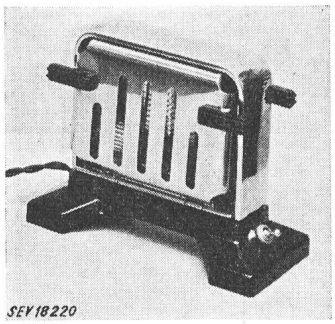
Gegenstand: **Brotröster**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 445 vom 5. Mai 1951.

Auftraggeber: Maxim A.-G., Fabrik für thermo-elektrische Apparate, Aarau.

Aufschriften:

Maxim
V 220 W 450
L. Nr. 652 F. Nr. 600908



Beschreibung:

Brotröster gemäss Abbildung. Widerstandsdraht auf Glimmerplatten gewickelt und durch Metallstäbe vor zufälliger Berührung geschützt. Sockel und Bedienungsgriffe aus Isolierpreßstoff. Rahmen aus verchromtem Blech. Zweipoliger Schalter im Sockel. Zuleitung zweiadrige verseilte Schnur mit Stecker, fest angeschlossen.

Der Brotröster hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1505.

Gegenstand: **Sicherungskasten**

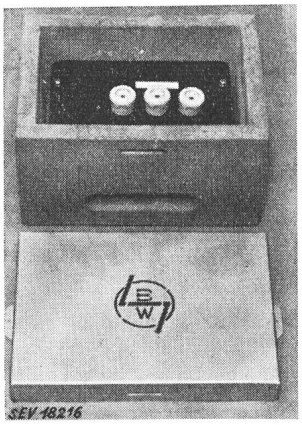
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 104 vom 7. Mai 1951.

Auftraggeber: Bruno Winterhalter, Rosenbergstrasse 34a, St. Gallen.

Aufschriften:

auf dem Blechdeckel: BW

auf den Sicherungselementen: 25 A 500 V



Beschreibung:

Sicherungskasten aus Holzzement (Zement, Kalk und Sägemehl), gemäss Abbildung. Innenmasse des Kastens: Länge 280 mm, Höhe 200 mm, Tiefe 150 mm, Wandstärke ca. 30 mm. Aufsteckbarer Blechdeckel. Die Sicherungselemente mit Qualitätszeichen sind durch eine Berührungsschutzplatte aus Hartpapier, welche mit der Nulleiter-Abtrennvorrichtung verriegelt ist, abgedeckt.

Solche Sicherungskasten entsprechen den Hausinstallationsvorschriften. Verwendung: in feuergefährlichen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1506.

Gegenstand: **Kapillarrohr-Thermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 660 vom 7. Mai 1951.

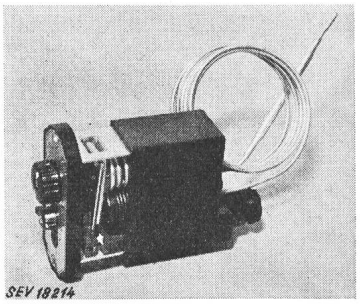
Auftraggeber: Klöckner-Moeller-Vertriebs-A.-G., Stampfenbachstrasse 12, Zürich.

Aufschriften:

KLÖCKNER-MOELLER
BONN
TSK 250 V~ 4 A
350 W

Beschreibung:

Kapillarrohr-Thermostat gemäss Abbildung, zum Einbau in Kühlschränke und dergl. Einpoliger Ausschalter mit 2 Unterbrechungsstellen, mit Tastkontakten aus Silber (Momentschaltung). Sockel und Kappe aus Isolierpreßstoff. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Mit dem kleinen Drehgriff kann der Thermostat ausgeschaltet, bzw. auf automatischen oder auf Dauerbetrieb eingestellt werden.



Der Kapillarrohr-Thermostat für Kühlschränke und dergl. hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119).

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1507.

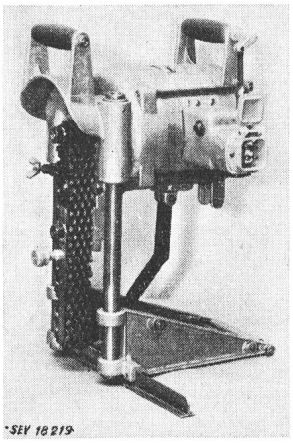
Gegenstand: **Kettenstemmer**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 935 vom 8. Mai 1951.

Auftraggeber: Max Müller, Drusbergstrasse 112, Zürich.

Aufschriften:

Max Müller AG. Drusbergstr. 112 Zürich 7
Zimmerei-Maschinen
Type S No. 5110 P. S. 2,0 int. Per. 50
Volt 220/380 Amp. 3,8/2,2 Umdr. 2890



Beschreibung:

Tragbarer Kettenstemmer gemäss Abbildung. Antrieb durch ventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor mit Führungsgestell. Statorwicklung aus emailliertem Kupferdraht. Motorklemmen, Drehschalter und Apparatestecker 3 P + E in Gussgehäuse seitlich am Motor. Isolierte Handgriffe.

Der Kettenstemmer hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1508.

Gegenstand: **Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 087 vom 8. Mai 1951.

Auftraggeber: Metallwarenfabrik Zug, Zug.

Aufschriften:

METALLWARENFABRIK ZUG
220 V 95 W Kältemittel NH3

Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Drehschalter mit 3 Stufen für Regulierung der Kühlraumtemperatur. Auf der Rückseite Apparatestecker 2 P + E für den Anschluss der Zuleitung. Abmessungen: Kühlraum 450 × 350 × 270 mm, Kühlschrank 620 × 500 × 510 mm. Nutzinhalt 39 dm³. Gewicht 55 kg.

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

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1509.

Gegenstand: **Membran-Druckregler**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 906 vom 7. Mai 1951.

Auftraggeber: Klöckner-Moeller-Vertriebs-A.-G., Stampfenbachstrasse 12, Zürich.

—

Bezeichnung:

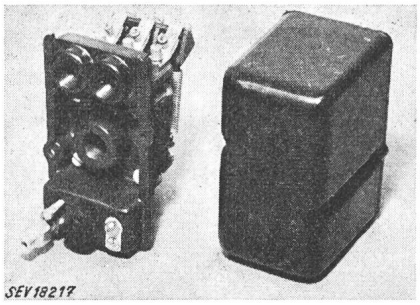
Typ MCSN ohne Entlastungsventil
Typ MCSNV mit Entlastungsventil

Aufschriften:

MCSNV 15 a
10 A 500 V

Beschreibung:

Membran-Druckregler gemäss Abbildung. Dreipoliger Ausschalter mit Schleifkontakten aus versilberter Bronce (Momentschaltung). Sockel und Kappe aus Isolierpreßstoff. Ein-



und Ausschaltdruck an Drehknöpfen einstellbar. Unterteil aus Guss mit Erdungsschraube versehen.

Der Membran-Druckregler hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende März 1954.

P. Nr. 1510.

Gegenstand: **Kocher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 979 vom 19. März 1951.

Auftraggeber: Masewo A.-G., Fraumünsterstrasse 17, Zürich.

—

Aufschriften:

220 V 1200 W 2 L
WK 12 T 551

Beschreibung:

Kocher Fabrikat Voigt & Haeffner gemäss Abbildung, mit Einsatz zum Kochen im Wasserbad. Bodenheizung. Heizwiderstand in Masse eingebettet. Metallene Füsse von 4 mm Höhe. Schutz gegen Überhitzung durch eingebauten Thermoschalter. Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

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

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1511.

Gegenstand: **Schaltapparat**

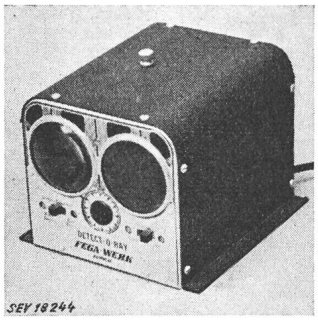
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 638a vom 10. Mai 1951.

Auftraggeber: Fega-Werk, Albisriederstrasse 190, Zürich.

—

Aufschriften:

FEGA-Werk Zürich
DETECT - 0 - RAY
Type L 250 No. 26 Per. 50
Volt 220/6~ Amp. 0,13/0,5 VA 30



Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, bestehend aus einem Schaltrelais, welches photoelektrisch mit Hilfe eingebauter Lichtquelle, Photozelle und Verstärker gesteuert wird. Speisung durch Netztransformator mit getrennten Wicklungen für Anoden-, Heiz- und Steuerstromkreis. Einzelteile in Blechgehäuse eingebaut. Zuleitung zweiadrige Flachschnur, fest angeschlossen.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172). Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 1512.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 390a vom 15. Mai 1951.

Auftraggeber: Saxon Components Ltd., Pelikanstrasse 19, Zürich.

—

Aufschriften:

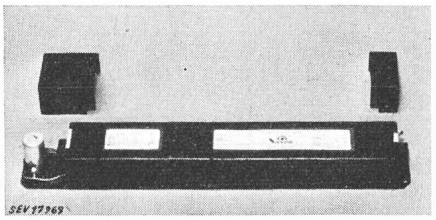
Saxon

Appareil auxiliaire
Type ZODA 80/22 No. de Série 114250
Pour 1 Tube de 80 Watts. Voltage du réseau 220 V
50 ~ Courant 0.835 A
Saxon Components Ltd. Pelikanstr. 19 Zürich
Siège Social: 66 Victoria Street Londres S. W. I
Made in England

Beschreibung:

Überkompensiertes Vorschaltgerät, gemäss Abbildung, für 80-W-Fluoreszenzlampen. Vorschaltgerät mit «Saxon»-Thermostarter, ohne Temperatursicherung. Seriekondensator von 7 μF. Störschutzkondensator von 0,1 + 2 × 0,0025 μF. Drosselspule und Seriekondensator in Eisenblechgehäuse eingebaut, Spule mit Masse vergossen. Startersockel auf der Grundplatte montiert. Klemmen an den Stirnseiten angebracht und durch Blechdeckel geschützt.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestan-



den. Es entspricht dem Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1513.

Gegenstand: **Temperaturregler**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 718a vom 24. Mai 1951.

Auftraggeber: Alfred J. Wertli, St. Ursusstrasse 4, Baden.

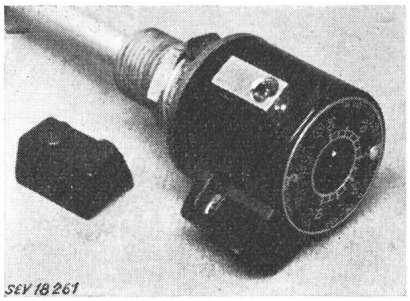
—

Aufschriften:

THE RHEOSTATIC CO LTD SLOUGH ENGLAND
PATENTS PENDING
TYPE V B. S. 1555
~ 15 A MAX AC 0/380 V
— 0,1A MAX DC 0/250 V
(S) (D) T F
MADE IN ENGLAND

Beschreibung:

Eintauch-Temperaturregler gemäss Abbildung, mit Temperatursicherung. Einpoliger Momentschalter mit Silberkontakten. Kappe aus rotem Isolierpreßstoff. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Die Temperatursicherung in



Form einer auswechselbaren Schraubpatrone besteht aus einem eingelöteten und unter Federdruck stehenden Isolierbolzen, welcher die Silberkontakte der Sicherheitsvorrichtung schliesst. Beim Erreichen einer bestimmten Temperatur wird das Lot weich, der Isolierbolzen verschiebt sich und die Kontakte der Sicherheitsvorrichtung werden geöffnet.

Die Temperaturregler entsprechen den Schaltervorschriften (Publ. Nr. 119) und den «Vorschriften und Regeln für Sicherheitsvorrichtungen gegen Überhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern» (Publ. Nr. 145, Abschnitt B). Verwendung: In trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1514.

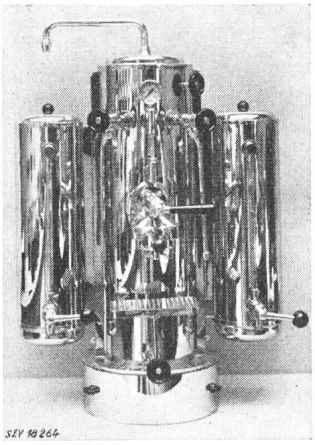
Gegenstand: **Kaffeemaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 196 vom 24. Mai 1951.

Auftraggeber: E. Oeschger A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Münchensteinerstrasse 73, Basel 8.

Aufschriften:

RHENA
No. 5190 Typ C Volt 3 × 380 Watt 4400
Volt 220 Watt 2 × 100
E. Oeschger Basel 8
Fabr. elektr. Apparate



Beschreibung:

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit vom Wasser isolierten Heizwiderständen. Der Inhalt eines Wasserbehälters wird durch einen Heizstab und einen separat montierten Druckregler unter Druck auf Temperaturen über 100 °C gehalten. Armaturen für Kaffeezubereitung, Heisswasser- und Dampfentnahme, sowie Manometer, Druckventil und Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung vorhanden. Zwei seitlich angebrachte Vorratsbehälter sind mit Warmhalteheizkörpern ausgerüstet, welche durch separate Schalter einzeln eingeschaltet werden können. Anschlussklemmen auf keramischem Material.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1515.

Gegenstand: **Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 185 vom 25. Mai 1951.

Auftraggeber: Intertherm A.-G., Nüschelerstrasse 9, Zürich.

—

Aufschriften:

GALLAY
No. IS 1961 Kältemittel NH3
Volt 220 Watt 120
Intertherm-A.G. Zürich 1

Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Temperaturregler mit Regulier- und Ausschaltstellungen eingebaut. Gehäuse aus lackiertem Blech, Kühlraumwandungen emailliert. Kühlschrank auch ohne Rohrgestell lieferbar. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 460 × 365 × 285 mm, Kühlschrank 635 × 538 × 565 mm. Nutzinhalt 45 dm³. Gewicht 48 kg.

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

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1516.

Gegenstand: **Kessel-Thermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 877/I vom 25. Mai 1951.

Auftraggeber: Werner Kuster A.-G., Elisabethenstrasse 23, Basel.

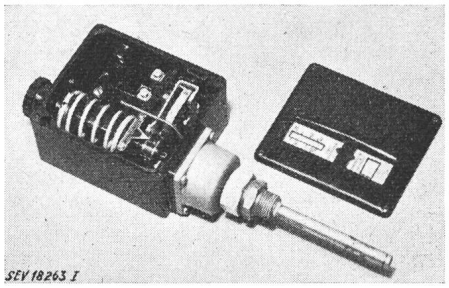
Aufschriften:

Danfoss

TYPE RT 100 TEMP. OMRAADE 25—90 °C
DIFF. 3—12 °C max. 380 V.~ 10 Amp. max.
DANFOSS NORDBORG, DANMARK

Beschreibung:

Kesselthermostat gemäss Abbildung. Einpoliger Ausschalter mit Silber-Tastkontakten, die zwischen den Polen eines permanenten Magnets angeordnet sind. Schaltersockel und



Gehäuse bestehen aus Isolierpreßstoff. Schalttemperatur und Temperaturdifferenz an Drehknöpfen einstellbar.

Der Kessel-Thermostat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: In trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

P. Nr. 1517.

Gegenstand: **Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 987 vom 25. Mai 1951.

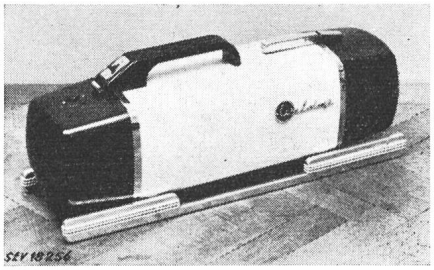
Auftraggeber: Mathias Schönenberger, Jupiterstrasse 41, Zürich.

Aufschriften:

WALDORP
Holland
Type 1950 W 320
No. 1173 V 220
Hz 50 ~

Beschreibung:

Staubsauger «Waldorp De Luxe» gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Eingebauter Vorschaltwiderstand mit Umschalter ermöglicht Betrieb des Apparates mit reduzierter Leistung. Motoreisen ge-



gen berührbare Metallteile isoliert. Appart mit Schlauch, Rohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Schalter und Apparatestecker eingebaut. Zuleitung Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker und Apparatesteckdose.

Der Apparat entspricht den Vorschriften für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Mai 1954.

P. Nr. 1518.

Gegenstand: **Zwei Ventilatoren**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25876a vom 28. Mai 1951.

Auftraggeber: Werner Kuster A.-G., Elisabethenstrasse 23, Basel.

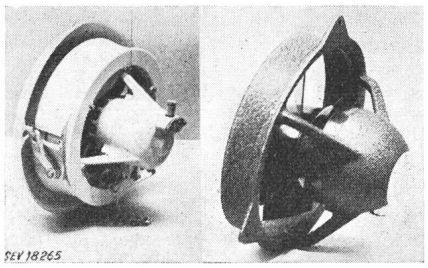
Aufschriften:

INDOLA
Voorburg Holland

Prüf-Nr. 1	*Prüf-Nr. 2*
220 Volt 25 Watt 50 ~	220 Volt 70 Watt 50 ~ Ph. 1
Nr. 51031827 K. V. B.	Type RVG 25 No. 51031640
Made in Holland	21 m³/min

Beschreibung:

Ventilatoren gemäss Abbildung, für Einbau in Fenster. Antrieb durch gekapselte, selbstanlaufende Einphasen-Kurzschlussankermotoren. Anschlussklemmen und Stopfbüchseneinführung für die Zuleitung im Motorgehäuse.



Prüf-Nr. 1: Ventilatorgehäuse mit verstellbarem Deckel und Motorgehäuse aus Isolierpreßstoff. Lagerschild aus Leichtmetall. Flügel 195 mm Durchmesser.

Prüf-Nr. 2: Ventilator- und Motorgehäuse aus Leichtmetall. Lagerschild aus Isolierpreßstoff. Flügel 245 mm Durchmesser. Erdungsklemme vorhanden.

Die Ventilatoren haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 1519.

Gegenstand: **Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 209 vom 30. Mai 1951.

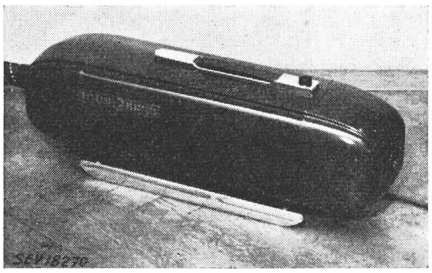
Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.

Aufschriften:

GENERAL ELECTRIC
Cleaner
Model: AVT — 173B7 Serial No: 3204
Volts: 220 AC—DC Cycles: 0—60 Watts 600
Manufactured by General Electric Co. Made in U. S. A.
Offizielle Vertretung und Service
Novelectric A. G. Zürich

Beschreibung:

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen gegen berührbare Metallteile isoliert. Traggriff mit Gummi isoliert. Apparat mit Schlauch, Führungsrohren und verschiedenen



Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Zweipoliger Druckknopfschalter eingebaut. Zuleitung Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker, mit Bride befestigt und fest angeschlossen.

Der Staubsauger entspricht den «Vorschriften für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Vereinsnachrichten

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

Fachkollegium 1 und 24 des CES

FK 1: Wörterbuch
FK 24: Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten

Die Fachkollegien 1 und 24 hielten am 7. Juni 1951 in Zürich unter dem Vorsitz von Prof. M. Landolt, Präsident, ihre 7. bzw. 10. Sitzung ab.

Im *FK 1* wurden die CEI-Entwürfe der Gruppen 05 und 10—30 der Neuauflage des Vocabulaire Electrotechnique International beraten («Définitions fondamentales» und «Convertisseur électroniques»). Die Durchberatung dieser umfangreichen Dokumente nahm viel Zeit in Anspruch. Die Stellungnahmen zu den einzelnen Dokumenten werden noch vor der diesjährigen Sitzung des Comité d'Etudes n° 1 des CEI in Estoril an alle Nationalkomiteen verteilt werden.

Im *FK 24* wurde zum Protokoll der Sitzung des Comité d'Etudes n° 24 im Jahr 1950 in Paris Stellung genommen. Das Studium der in diesem Dokument gestellten Fragen wurde an verschiedene Referenten verteilt. Die Referate sollen in der nächsten Sitzung behandelt werden. Die Anfrage des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht, betreffend die Stellungnahme des Amtes an der Sitzung der Union de Physique Pure et Appliquée im Juli 1951 in Kopenhagen zu der allfälligen Einführung des Namens: Kilopond anstelle des Kraft-Kilogramms, bildete das nächste Traktandum. Das Fachkollegium war geteilter Meinung darüber, ob der Name Kilopond oder ein neuer Name für die Krafteinheit befürwortet werden soll. Im weiteren war das FK der Ansicht, dass es noch nicht angezeigt sei, den Kontaktdruck von Relais und die Federspannung in Newton auszudrücken, bevor das Giorgi-System nicht stärker verankert ist. Desgleichen wäre noch verfrüht, für die Einheit der Viscosität einen neuen Namen vorzuschlagen. Die nächste Sitzung des Fachkollegiums soll am 11. September 1951 in Lausanne stattfinden.

Fachkollegium 8/36 des CES

FK 8: Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen
FK 36: Spannungsprüfungen, Wanddurchführungen und Leitungsisolatoren

In der 40. Sitzung, die am 1. Juni 1951 in Zürich unter dem Vorsitz des Präsidenten, Direktor H. Puppikofer, stattfand, befasste sich das FK 8/36 mit den Traktanden der CEI-Sitzungen in Estoril (Portugal). Es wurde davon Kenntnis genommen, dass die Schweiz an den Sitzungen des Comité d'Etudes n° 8 vom 7. und 9. Juli 1951 voraussichtlich durch 4 Delegierte vertreten sein wird. Das FK 8 beschloss, dem CES eine weitere Eingabe zuhanden der CEI zu unterbreiten, in welcher erneut die Wichtigkeit der beiden Definitionen «Nennspannung des Materials» und «Nennisolationsspannung des Materials» hervorgehoben wird. Diese beiden Begriffe gehören nach schweizerischer Auffassung ebenfalls in die Spannungsnormen der CEI, welche die Nennspannungen der Netze festlegen.

Ein Bericht über die von der Materialprüfanstalt des SEV entwickelte Kapillardüsen-Beregnungsanlage für Spannungsprüfungen wurde eingehend diskutiert. Nach nochmaliger Umarbeitung wird dieser Bericht gedruckt und anlässlich der CEI-Sitzungen in Estoril verbreitet werden. Ein Entwurf, der von einem Unterkomitee unter dem Vorsitz von Dr. M. Krondl ausgearbeitet worden war, liess die Messmethode zur Erfassung der durch Isolatoren und anderes Hochspannungsmaterial hervorgerufenen Radiostörungen erkennen. Bei der Ausarbeitung von Leitsätzen über diesen Gegenstand sollen die Erfahrungen der Elektrizitätswerke und der Industrie weitgehend berücksichtigt werden.

Mathematische Symbole

Ergänzung

Publikation 192/1α df

Im Bulletin SEV 1951, Nr. 10, wurde eine *Ergänzung* des Abschnittes 6 der Regeln und Leitsätze für Buchstaben-Symbole und Zeichen veröffentlicht. Die Ergänzung enthält die Symbole der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der mathematischen Statistik, der Qualitätskontrolle und der Fehlergrenzen. Da auf die Veröffentlichung keine Einsprachen eintrafen, hat der Vorstand des SEV am 18. Juni 1951 die Ergänzung als Publ. 192/1α df in Kraft gesetzt.

Zur Ergänzung der Publikation 192 df liess das Sekretariat einen Sonderdruck dieser Veröffentlichung anfertigen. Für diejenigen, die sich nur für die mathematischen Symbole interessieren, ergänzt der Sonderdruck die im Jahr 1950 herausgegebene Publ. 192/1 df (Mathematische Symbole).

Der Sonderdruck wird denjenigen Interessenten, die entweder die Publ. 192 df oder die Publ. 192/1 df bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) beziehen, gratis abgegeben. Als Ergänzung von bereits bezogenen Publikationen kann der Sonderdruck zum Preise von Fr. 1.— für Nichtmitglieder und Fr. —.50 für Mitglieder bestellt werden.

Regeln und Leitsätze für Buchstabensymbole und Zeichen

Publikation 192 df

Die Publikation 192 df des SEV ist im Sonderdruck erschienen und weist gegenüber dem seit längerer Zeit vergriffenen Entwurf vom 15. August 1948 einen erweiterten Umfang auf. Als neue Abschnitte sind die mathematischen Symbole und ein umfangreiches Schlagwortverzeichnis zu erwähnen.

Die Publikation wird all denen wertvolle Dienste leisten, die ihre Arbeiten der weiteren Öffentlichkeit zugänglich machen wollen. Sie kann bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden zum Preise von Fr. 6.— für Nichtmitglieder und Fr. 4.— für Mitglieder des SEV.

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