

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 30 (1939)
Heft: 11

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 17.01.2026

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

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Entwicklung und Herstellung der modernen Senderöhren.

621.396.615.1

Die Elektronenemission der Kathode.

Die Kathode muss eine möglichst grosse Elektronenemission bei möglichst geringer Heizleistung und möglichst grosser Lebensdauer aufweisen. Da sich die beiden Forderungen gegenseitig widersprechen, muss man einen Kompromiss suchen. Ueberdies soll die Kathode von der Temperatur der umgebenden Elektroden möglichst wenig beeinflusst und auch in Röhren mit hohen Anodenspannungen verwendet werden können. Diese Bedingungen lassen sich durch Anordnung und Formgebung weitgehend erfüllen.

Reine Wolframkathoden finden auch heute noch in den Senderöhren höherer Leistung Verwendung. Bei einer noch annehmbaren Lebensdauer sind dabei etwa 5 bis 8 mA Emissionsstrom pro Watt Heizleistung zu erreichen. Wolframfäden mit 1,5...2 Prozent Thoriumoxydzusatz liefern etwa 80 mA pro Watt. Eine noch grössere Ausbeute ergeben die aus Baryum-Strontiumoxyd auf Metallunterlage bestehenden Elektroden. Bei der Formierung solcher Kathoden entsteht an der Oberfläche eine Schicht von Baryumatomaten mit geringer Austrittsarbeit. Die damit erreichten Ausbeuten betragen 200 bis 300 mA/W. Die Verwendung von Oxydkathoden in Röhren grösserer Leistung machte früher ziemliche Schwierigkeiten, heute wird der grössste Röhrentyp ohne Wasserkühlung (PC 3/1000) von 1 kW Leistung mit Oxydkathode ausgerüstet. Die verwendete Kathode könnte eine Anodenspannung bis zu 5000 V vertragen. Bei der Verwendung von Oxydkathoden sind indessen so hohe Spannungen nicht mehr nötig, da in diesem Fall eine hohe Sendeleistung leicht ohne grossen Aufwand an Heizleistung durch Erhöhung des Anodenstroms erreicht werden kann. Indirekt geheizte Kathoden finden in Senderöhren seltener Verwendung.

Werkstoffe für Gitter und Anoden.

Für das einwandfreie Arbeiten des Gitters ist es wichtig, dass dieses infolge zu grosser Erwärmung oder durch Sekundäremission nicht selbst Elektronen emittiert. Die Erwärmung wird durch geeignete Bauart, durch Anbringung von Kühlrippen usw. und durch Verwendung schwerer Stützen, die die Wärme gut ableiten, vermieden. Je nachdem die Röhren mit oder ohne Gitterstrom betrieben werden, nimmt man für die Gitter ein Material, das leicht Wärme abstrahlt — und damit nach den bekannten Strahlungsgesetzen auch leicht Wärmestrahlung aufnimmt — oder ein Material, das die von aussen kommende Wärmestrahlung zurückwirft. Denn im ersten Falle wird der grösste Teil der Wärme im Gitter selbst durch den Gitterstrom erzeugt, während im zweiten Falle die Einstrahlung von der heissen Kathode her den grössten Beitrag zur Gittererwärmung leistet.

Die Emission von Sekundärelektroden kann ebenfalls durch geeignete Formgebung und geeignete Auswahl der Werkstoffe herabgesetzt werden. Besonders hohe Sekundär-emission zeigen Molybdängitter, während Zirkongitter oder mit Zirkonoxyd bedeckte Wolframgitter in dieser Beziehung günstiger sind.

Besonders wichtig ist die gute Wärmeabstrahlung bei der Anode, da die spezifische Wärmebelastung dort aus Gründen der Raumersparnis möglichst gross gemacht werden muss. Als besonders guter Wärmestrahler hat sich mit Kohle bedektes Nickelblech erwiesen. Graphitanoden bereiten bei höheren Anodenspannungen gewisse Schwierigkeiten, da sie sich nicht so leicht entgasen lassen und oft durch Abschleudern kleiner Teilchen zu Funkenbildung Anlass geben. Ueberzüge aus feinem Metallpulver geben ebenfalls befriedigende Resultate.

Mechanischer Aufbau.

Grosse Sorgfalt wird auf den inneren mechanischen Aufbau gelegt. Die Röhren, die z. B. in Flugzeug- und Schiffssender eingebaut werden, müssen gegen Erschütterungen widerstandsfähig sein. Die einzelnen Elektroden werden durch Stege aus hochwertigem keramischen Isoliermaterial gegen-

einander abgestützt. Fig. 1 zeigt als Beispiel die Ultrakurzwellenröhre TC 2/300. Vor dem Verlassen des Werkes werden alle grösseren Röhrentypen zwei Stunden lang in eine Art Schüttelmaschine eingespannt, die der zu prüfenden



Fig. 1.

Senderöhre TC 2/300. Die Anode ist oben an eine Chromiesenplatte geschweisst, die in den Kolben eingeschmolzen ist; an der Unterseite wird sie mit einer Glimmerscheibe gegen den Kolben gestützt. Die keramischen Isolierstege sind über und unter der Anode deutlich zu sehen.

Röhre in der Minute 240 Stöße erteilt. Nach der Prüfung wird von der Röhre eine Röntgenaufnahme gemacht, um etwa entstandene Schäden festzustellen.

Vier- und Fünfpolröhren.

Auch im Senderbau bieten Vierpolröhren (Schirmgitterröhren) Vorteile, insbesondere benötigen sie wegen der kleinen Gitter-Anoden-Kapazität keine Neutralisierung. Zur Er-

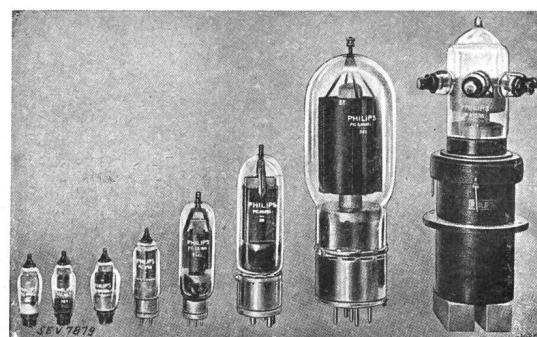


Fig. 2.

Reihe von Fünfpolröhren, von denen sich die kleinste für eine Leistung von 15 W eignet, die grösste ohne Wasserkühlung PC 3/1000 für 1 kW und die wassergekühlte Fünfpolröhre PA 12/15 für 15 kW.

zielung einer wirtschaftlichen Modulation und eines besseren Wirkungsgrades wurden eine Reihe von 5-Polröhren entwickelt (Fig. 2).

Senderöhren für Ultrakurzwellen.

Fig. 3 zeigt eine kleine Ultrakurzwellenröhre, die bis zu Meterwellen herab brauchbar ist. Bemerkenswert sind die kurzen, oben durchgeführten Zuleitungen. Um die relativ grosse Leistung von 60 Watt bei einer Welle von 4...5 m aufnehmen zu können, ist die Anode aus Kohle hergestellt. Von grosser Wichtigkeit ist hier auch die Frage der dielektrischen Verluste. Elektrodeneinführungen mit grossen Potentialunterschieden müssen räumlich möglichst weit getrennt angebracht werden, um eine hohe dielektrische Belastung des Glases zu vermeiden (siehe Fig. 1). Für Wellen unter 1 m wurden die Magnetronröhren TAMM und TAM 1,5/100 entwickelt.

Wassergekühlte Senderöhren für Nutzleistungen von mindestens 100 kW.

Der grösste bis jetzt herausgebrachte Typ entwickelt auf langen Wellen eine Nutzleistung von 250 kW (Typ TA 20/250, Fig. 4). Der Heizdraht besteht aus 12 Teilen von je $\frac{1}{2}$ m Länge und verbraucht eine Leistung von 15 kW (425 A bei 35 V). Auch die Einführungen für die Heizleitungen

werden deshalb mit Wasser gekühlt. Die Anodenspannung für diese Röhre beträgt 20 000 V. Zur Erzielung der gleichen Leistung bei kleinerer Anodenspannung müsste die Heizleistung entsprechend vergrössert werden, was eine grosse

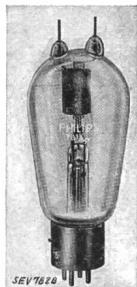


Fig. 3 (oben).
Ultrakurzwellen-
Senderöhre TB 1/60.

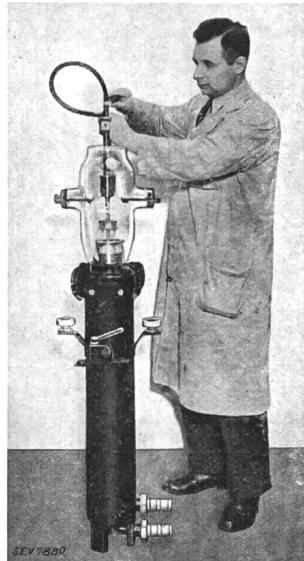


Fig. 4 (rechts).
Die grosse, wassergekühlte
Senderöhre TA 20/250 für
eine Leistung von 250 kW.

Steigerung der Betriebskosten mit sich brächte. — (H. G. Boumeester, Entwicklung und Herstellung der modernen Senderöhren, Philips Techn. Rundschau, Jahrg. 2 [1937], S. 115.) Hdg.

Kleine Mitteilungen. (SRG)

Entstörungsaktionen der «Pro-Radio». Eine wichtige Aufgabe der Rundspruchwerbung liegt in der methodischen Störbekämpfung, da auch heute noch viele Orte der Schweiz unter schweren Störungen durch elektrische Apparate und Maschinen aller Art leiden, die den Radioempfang fast unmöglich machen. Die Vereinigung «Pro-Radio» hat sich der Entstörung solcher Anlagen mit besonderem Eifer angenommen und führt daher im Einvernehmen mit den Behörden, Elektrizitätswerken und Radiohörerverbänden zahlreiche Störbefreiungsaktionen durch. Im Jahre 1938 wurden 20 grössere Aktionen unternommen, bei denen 26 158 Starkstromabonnenten aufgesucht wurden. Dabei konnten 38 723 elektrische Apparate und Anlagen kontrolliert und 10 964 störende Geräte ermittelt werden.

Man sorge dafür, dass keine neuen Apparate angeschlossen werden, die den Radioempfang stören können. Störfreie

Apparate tragen das Störschutzzeichen des SEV . Achten Sie auf dieses Zeichen.

Fernsehsender auf dem Feldberg. Der neue Fernsehsender auf dem grossen Feldberg steht vor seiner Vollendung. Er ist in einem 53 m hohen Turm untergebracht, in dessen Nähe drei Wohnhäuser mit 12 Wohnungen für das Personal erbaut wurden. Ausserdem ist ein Kraftwagenverkehr mit Königstein eingerichtet worden. Man nimmt an, dass der neue Sender ein Gebiet versorgen wird, das u. a. bis Worms, Rüdesheim und Frankfurt a. M. reicht.

Neuer Sender in Tunis. Durch Notverordnung wurde der Bau eines 120-kW-Senders in Tunis angeordnet. Der Betrieb soll bereits in 6 Monaten aufgenommen werden.

Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

Das eidg. Amt für Wasserwirtschaft im Jahre 1938.

Wir entnehmen dem Geschäftsbericht 1938 des Eidg. Post- und Eisenbahndepartements:

Eisenbahnstudio. Der neue Sender Strassburg hat einen Eisenbahnwagen als Studio eingerichtet, der im Laufe des Sommers alle französischen Badeorte und Höhenstationen aufsuchen soll, um Reportagen zu veranstalten.

Aenderungen im Sendernetz von Grossbritannien. London Regional und North Regional werden bis zum Frühjahr 1940 auf 120 kW verstärkt werden. — Am 14. Juni nächsthin werden die beiden neuen Stationen Start Point (285,7 m, 100 kW) und Clevedon (203,5 m, 20 kW) in Betrieb gesetzt, an deren Stelle die Sender Bournemouth und Plymouth stillgelegt werden.

Senderverstärkung in Polen. Der Langwellensender Raszyn (Warschau) wird auf 300 kW verstärkt und soll im Dezember seinen Dienst aufnehmen. Auch Kattowitz wird auf 50 kW und Lodz auf 10 kW verstärkt.

Nachhallmaschine. P. Goldmark, der als Chef des Fernsehdienstes der CBS wirkt, hat eine Echomaschine erfunden, die die Einrichtung besonderer Echoräume überflüssig macht. Der kleine Apparat dient dazu, den Studiosendungen einen beliebig langen Nachhall beizumischen, um auf diese Weise die Hörwirkung grosser Konzertsäle usw. zu erreichen. Der Apparat besteht aus einer rotierenden Scheibe, deren Rand mit einer phosphoreszierenden Masse bestrichen ist. Diese wird durch einen schmalen Spalt von einer Quecksilberlampe bestrahlt, deren Leuchtkraft im Rhythmus des Mikrophonstromes schwankt. Bei ihrer Rotation passieren die phosphoreszierenden Stellen der Scheibe eine Photozelle, in dieser werden gleichartige Stromschwankungen hervorgerufen, die zur Herstellung des Nachhalles dem Mikrophonstrom beigemischt werden.

Radio-Ausstellungen. Folgende Termine sind bereits festgesetzt: Berliner Funkausstellung: 28. Juli bis 6. August; Pariser Radiosalon: 7. bis 17. September; Brüsseler Radiosalon: 9. bis 18. September.

Sendeamateure im Heeresdienst. Die norwegischen Sendeamateure wurden eingeladen, bei den nächsten Frühjahrsmäövern mitzuwirken. Sie erhalten freie Uniform, Vergütung der Fahrtpesen und eine Tagesentschädigung. Auch für die Zukunft ist ihre Mitarbeit für die Landesverteidigung in Aussicht genommen.

Einige Zahlen aus USA. Am 1. Januar 1939 standen 722 Rundspruchsender in den Vereinigten Staaten in Betrieb. Mit den in Bau befindlichen Stationen erhöht sich ihre Zahl auf 766. — Die Zahl der durch Radio unmittelbar beschäftigten Personen beträgt ca. 343 000, davon 90 000 in der Industrie, 231 000 im Gross- und Detailhandel sowie 17 000 im Rundspruch und sonstigen Sendediensten. Dazu kommen noch ca. 5000 Gelegenheitsarbeiter. — Im Jahre 1938 bezahlten die Rundspruchbetriebe der USA ca. 50 Millionen Dollar an Gagen für mitwirkende Künstler. — Der Energieverbrauch durch Empfangsapparate wird auf 1296 Millionen kWh geschätzt. — Der Umsatz des Radiohandels erreichte ca. 335 Millionen Dollar.

Letzte Hörerzahlen (mitgeteilt von der Union Internationale de Radiodiffusion, Genève) im April 1939:

Algerien	94 886	Jugoslawien	146 608
Danzig	47 454	Kanada	1 213 723
Deutschland	12 415 121	Lettland	140 099
Estland	73 374	Litauen	54 896
Finnland	316 633	Luxemburg	36 366
Frankreich	4 887 684	Neuseeland	313 826
Grossbritannien	8 968 600	Polen	1 075 188
Irland	154 081	Portugal	84 469
Italien	1 040 750	Ungarn	465 510

In den Ländern mit geringer Hörerdichte war die Zunahme an Radioteilnehmern im Jahre 1938 ausserordentlich gross; sie betrug in Polen 18 %, Griechenland 30 %, Litauen 31 %, Estland 35 %, Bulgarien 37 %, Türkei über 50 %.

A. Allgemeines und Rechthliches.

1. **Wasserzinsberechnung.** Streitigkeiten über Wasserzinsberechnungen veranlassten das Amt, im Bulletin 1938, Nr. 23, eine Abhandlung über die Wasserzinsberechnung zu veröffentlichen.

2. Die Anfrage einer Gemeinde, wie eine vom Bundesrat erteilte Verleihung hinsichtlich der Erhöhung des Wasserszinses während der Dauer der Verleihung auszulegen sei, hat der Bundesrat folgendermassen beantwortet: Nach Art. 71 des eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes kann im Streitfall sowohl der Beliehene als auch das aus der Verleihung berechtigte Gemeinwesen Kläger oder Beklagter sein. Zuständig für den Entscheid ist das Bundesgericht.

3. In einem Fall erwies es sich als unzweckmässig, eine Gewässerstrecke, die seinerzeit verliehen wurde, flussabwärts ganz auszunützen. Dagegen kann diese Strecke vorteilhaft im unterhalb liegenden Kraftwerk durch Erhöhung des Staues ausgenutzt werden. Es wurde dem oberhalb liegenden Kraftwerk mitgeteilt, dass es die nicht ausgenützte Strecke nicht dem unterhalb liegenden abtreten könne, wie dies das oberhalb liegende Kraftwerksunternehmen in Aussicht genommen hatte, sondern dass diese Strecke vom verleihten Gemeinwesen zurückzunehmen und von diesem dem unterhalb liegenden Kraftwerk zu verleihen sei.

In einem andern Fall erwies es sich als wirtschaftlich, mit dem Einstau weiterzugehen, als dies in der Verleihung des oberhalb liegenden Kraftwerkes vorgesehen war. Diese Schmälerung des verliehenen Rechtes des oberhalb liegenden Kraftwerkes ist eine Rücknahme oder Schmälerung des verliehenen Rechtes gemäss Art. 43 des eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes. Die Verleihungsbehörde hat das Recht, einem ältern Beliehenen ein Stück seines Gefälles wegzunehmen, um es einem andern zu verleihen.

In einem dritten Fall wurde der Einstau ins Unterwasser des oberhalb liegenden Werkes unter Vorbehalt der Entschädigung dieses Werkes durch das unterhalb liegende Werk in den Verleihungen für beide Werke vorgesehen. Es wurde festgestellt, dass das oberhalb liegende Kraftwerk mit Bezug auf die Entschädigung für den Gefällsverlust, sei es in Geld oder Energie, im eigenen Namen und aus eigenem Recht gegen das unterhalb liegende Kraftwerk vor Gericht klagen kann.

Wenn es sich um eine internationale Strecke handelt, müsste allerdings die Entschädigung für die Einbusse am schweizerischen Teil der Wasserkraft vor dem schweizerischen zuständigen Gericht, für diejenige am ausländischen Teil der Wasserkraft vor dem ausländischen zuständigen Gericht geltend gemacht werden. Infolgedessen empfiehlt sich eine Verständigung über einen einheitlichen Gerichtsstand bzw. eine schiedsgerichtliche Erledigung.

B. Hydrographie.

An 100 Wassermeßstationen wurden 470 Wassermessungen durchgeführt, wovon 442 mit dem Flügel- und 28 mit dem Salzlösungsverfahren. Die Zahl der Wasserstandsstationen beträgt 156. Der Hochwassermessdienst wurde ausgebaut. Die Rückstauverhältnisse beim Kraftwerk Kembs wurden weiter untersucht. Die Abklärung der Streitfrage über die ausgenützten Wassermengen beim Kraftwerk Albruck-Dogern wurde weitergeführt. Auf Ersuchen des Bundesgerichtes wurden Messungen an der Engelberger Aa und am Mehlbach durchgeführt. 152 Flügeleichungen wurden in der Prüfanstalt Bolligen durchgeführt. Diese Anstalt soll modernisiert werden.

C. Ausbau des Rheins.

Auf die Schifffahrt unterhalb Basel wird in diesem Auszug nicht eingegangen, wohl aber auf die Stufen der Wasserkraftnutzung, die zur Zeit Interesse bieten und die Schiffbarmachung.

1. Wasserkraftnutzung.

Es sind hier nur Stufen erwähnt, die beim gegenwärtigen Stand des Ausbaus besonderes Interesse bieten.

Staustufe Rheinfelden. Die Untersuchungen insbesondere über die zweckmässigste Lage des neuen Wehres gehen weiter. Die starken Bodensenkungen mahnen zur Vorsicht. Die eingetretenen Veränderungen wurden erneut festgestellt.

Staustufe Ryburg-Schwörstadt. Im Einvernehmen mit den badischen Behörden ist das Kraftwerksunternehmen ermächtigt worden, den Stauspiegel am Wehr versuchsweise um 40 cm zu erhöhen. Die Beteiligten haben der Zusatzverleihung, welche sich hierauf bezieht, zugestimmt.

Staustufe Säckingen. Die Untersuchungen über die geologischen und die Grundwasserverhältnisse sind noch nicht

ganz abgeschlossen. Diese Untersuchungen sind sehr wichtig für die Entscheidung, an welcher Stelle das Kraftwerk gebaut werden soll.

Es sind mit Baden Verhandlungen darüber im Gange, ob Baden bei diesem Kraftwerk ein grösserer als der hälftige Anteil am Bau und an der Energiegewinnung zu überlassen sei, wogegen der Schweiz beim Kraftwerk Koblenz der entsprechend grössere Teil überlassen würde. Dieser Abtausch würde voraussichtlich einen baldigen Bau des Kraftwerkes Säckingen ermöglichen.

Staustufe Rekingen. Der Kraftwerk Rekingen AG. wurde durch Zusatzverleihung vom 28. April 1938 das Recht erteilt, die verliehene Nutzwassermenge von 475 auf 510 m³/s zu erhöhen. Sämtliche bisher eingereichten Bauvorlagen konnten genehmigt werden. Der Bau des Kraftwerkes schreitet programmässig fort. Die Mitte des nördlichen Wehrpfeilers bildet die deutsch-schweizerische Grenze.

2. Untersuchungen über die Schiffbarmachung der Strecke Basel-Bodensee.

Die Abklärung über die wirtschaftlichste Ausbaugrösse der Wasserstrasse auf der Strecke Basel-Bodensee wurde weiter gefördert. In einer eingehenden Untersuchung sind die Grundlagen geschaffen worden, die eine einheitliche Behandlung der Gesamtstrecke ermöglichen werden. Die Bearbeitung der Einzelstufen soll verschiedenen privaten Ingenieurbureaux übertragen werden. Die Einzeluntersuchungen werden sich auf den grossen und den kleinen Ausbau, d. h. auf Schleusenabmessungen von 130/11 m und 75/9 m beschränken.

Verhandlungen mit Deutschland. Die Schweiz hat sich auf eine Anfrage Deutschlands bereit erklärt, die Opportunität der Schiffbarmachung der Wasserstrasse Basel-Bodensee zu prüfen.

D. Ausbau der Rhone.

Wasserkraftnutzung unter Berücksichtigung der künftigen Schifffahrt. Die zuständigen eidgenössischen Aemter haben das Projekt des Kraftwerkes III, auch Kraftwerk «du Verbois» genannt, geprüft und ihrem Bericht abgegeben. Die Planvorlage war Ende des Berichtsjahres genehmigungsbereit.

Projekt eines Schiffahrtstunnels zur Verbindung der Rhone mit dem Genfersee. Es sind drei neue Sondierbohrungen auf dem Tracé des projektierten Schiffahrtstunnels Pont Sous-Terre—Sécheron ausgeführt worden, um die geologischen Verhältnisse auf einer besonders heiklen Tunnelstrecke genauer festzustellen. Da die Verbindung sehr kostspielig ist, kann mit ihrer Ausführung nicht gerechnet werden, bevor ein wirtschaftliches Bedürfnis wirklich besteht.

Unterhandlungen mit Frankreich. Der Präsident der französischen Abordnung in der französisch-schweizerischen Kommission für den Ausbau der Rhone hat seinem schweizerischen Kollegen das generelle Programm für den Ausbau der Rhone zwischen dem Mittelmeer und der schweizerischen Grenze zugestellt. Außerdem hat er sich zu den schweizerischen Projekten für die neue Genferseeregulierung und für die Anlage des Schiffahrtsweges auf Schweizerboden geäussert. Die Uferkantone sind hierüber orientiert worden und haben ihre Ansicht mitgeteilt. — Eine Zusammenkunft mit der französischen Delegation ist im Frühjahr 1939 in Aussicht genommen.

E. Verschiedenes.

Verhandlungen fanden statt über die tessinischen Grenzwässer, die Regulierung des Bodensees und der inner-schweizerischen Seen, den Ausbau der internen Flussläufe; es sei daraus besonders folgendes mitgeteilt:

Die schweizerische Delegation gab dem Wunsche Ausdruck, es möchte eine gut schiffbare Verbindung zwischen dem Langensee und dem adriatischen Meer hergestellt werden. Die italienischen Vertreter begegneten diesem Wunsche mit Interesse; es wurde mitgeteilt, dass es innert einer Frist von vier Jahren möglich sein werde, mit Kähnen von 100 Tonnen Tragkraft vom adriatischen Meer weg auf dem Po und auf dem Schiffahrtskanal über Mailand nach dem Langensee zu gelangen. Später soll der Schiffahrtsweg soweit ausgebaut werden, dass er mit 600-Tonnen-Kähnen befahren werden kann.

Ausbau des Rheins in Schaffhausen. Im Anschluss an die Besprechungen zwischen Vertretern des Bundes, des Kantons und der Stadt Schaffhausen unterbreitete der Stadtrat von Schaffhausen dem Amt ein Vorprojekt für den Gesamtausbau des Rheins in Schaffhausen. In möglichst wirtschaftlicher Weise sollen die Hochwassersenkung, die Verbesserung der Wasserkraftnutzung, die spätere Einführung der Grossschiffahrt und die städtebaulichen Bedürfnisse berücksichtigt werden. In einer 1. Bauperiode ist die Ausführung der Rheinkorrektion und der Bau eines beweglichen Wehres als Ersatz des baufälligen Moserdamms vorgesehen. Dieses Vorprojekt soll mit Kanton und Stadt Schaffhausen besprochen werden.

Während des Jahres 1938 ist kein neues Werk in Betrieb gesetzt worden. Das Kraftwerk Reckingen mit einer vorgesehenen Spitzenleistung von 33 000 kW ist seit Mitte Oktober im Bau und wird voraussichtlich im Jahre 1941 in Betrieb gesetzt werden.

Die Untersuchungen über die Speicherungsmöglichkeiten zur Erzeugung von Winterenergie wurden dringlicher Arbeiten wegen zurückgestellt.

Das eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft in den Jahren 1937 und 1938.

Den Geschäftsberichten des eidg. Post- und Eisenbahndepartements für die Jahre 1937 und 1938 entnehmen wir folgendes:

1. Die Haupttätigkeit des Amtes bestand wie in den Vorfahren in der laufenden Führung der Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz, in der Ergänzung der finanziellen Statistik über die schweiz. Elektrizitätsversorgung und der Bearbeitung der Fragen der Energieausfuhr.

2. Die wichtigsten Ergebnisse der Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie werden monatlich im Bull. SEV veröffentlicht. Alljährlich, je in der ersten Nummer, wird am gleichen Ort in einem zusammenfassenden Bericht ein Ueberblick über die Energiewirtschaft und die Finanzwirtschaft der schweiz. Elektrizitätsversorgung gegeben.

3. Die Energieproduktion nimmt von Jahr zu Jahr zu. Sie betrug:

1930/31	$5057 \cdot 10^6$ kWh
1935/36	$6055 \cdot 10^6$ kWh
1936/37	$6855 \cdot 10^6$ kWh
1937/38	$7054 \cdot 10^6$ kWh

Die technisch mögliche Erzeugung in den bestehenden Wasserkraftwerken beträgt in einem Jahr mittlerer Wasserführung $8,1 \cdot 10^6$ kWh (3,6 im Winter- und 4,5 im Sommer-Halbjahr). Bis zur Inbetriebnahme neuer grosser Werke, die erst 1941/42 erfolgen wird, dürfte die Elektrizitätserzeugung, wenn nicht besonders günstige Wasserverhältnisse im Winter eintreten, kaum eine wesentliche Erhöhung bringen.

Von der gesamten Erzeugung wurden im Jahre 1936/37 $5299 \cdot 10^6$ kWh, im Jahre 1937/38 $5506 \cdot 10^6$ kWh im Inland verwendet; $1556 \cdot 10^6$, bzw. $1548 \cdot 10^6$ kWh wurden an das Ausland abgegeben.

4. Im Jahre 1938 wurden 4 langfristige Ausfuhrbewilligungen erteilt für Leistungen von total 70 035 kW. Davon entfallen 22 015 kW auf Erneuerungen bisheriger Bewilligungen; 48 020 kW wurden neu zur Ausfuhr bewilligt. 8 vorübergehende Bewilligungen wurden erteilt von zusammen max. 48 000 kW im Sommer und 27 000 kW im Winter. Ende Jahr waren noch 2 vorübergehende Bewilligungen gültig von zusammen 22 000 kW. Folgender Überblick zeigt den Stand der zur Ausfuhr bewilligten Leistungen:

Zur Ausfuhr bewilligt 492 263 480 438 514 928 524 308
Davon aus besteh. Werken 416 223 404 398 438 888 446 268

Pendent ist ein Gesuch für Ausfuhr von 30 000 kW aus einem im Bau befindlichen Werk.

5. Dem Amte sind im Rahmen der kriegswirtschaftlichen Organisation neue Aufgaben erwachsen.

6. Die Kommission für elektrische Anlagen hielt 1938 10 Sitzungen ab, diejenige für Energieausfuhr 1 Sitzung.

Betriebsausgaben der schweizerischen Hotellerie im Jahre 1937.

Nach den statistischen Zusammenstellungen des Schweizerischen Hotelier-Vereins betragen die Anteile folgender Posten an den Betriebsausgaben (ohne Zinsen, Abschreibungen, Unternehmer- und Direktionslöhne):

Küche (Waren) 107 753 000 Fr. = 39,4 % der Betriebsausgaben;

Brennmaterialien (inkl. Gas) 12 911 000 Fr. = 4,72 % der Betriebsausgaben;

Elektrizität (inkl. Elektroküche) 7 536 000 Fr. = 2,76 % der Betriebsausgaben.

Pro Gästelogiernacht ergeben sich folgende Zahlen:

Küche (Waren)	Fr. 6.66,
Brennmaterialien	» —.80,
Elektrizität	» —.47.

Hy.

Miscellanea.

In memoriam.

André Amweg †. Am 15. März d. J. verunglückte Herr André Amweg, dipl. Physiker ETH, seit 1934 tätig in der Firma Pürschert & Co. A.-G., Luzern, bei der Ausführung normaler Laboratoriumsarbeiten tödlich. Der Hergang des Unglücksfalles liess sich nicht rekonstruieren; es war eine tragische Verkettung unglücklicher Umstände, die dem sonst überaus vorsichtigen Physiker zum Verhängnis wurde.

Herr Amweg ist als Sohn von Prof. Dr. h. c. G. Amweg in Pruntrut aufgewachsen. Die übliche Schulung in seiner Heimatstadt schloss er mit einer vorzüglichen Matura ab. Das Hochschulstudium an der ETH unter Prof. Dr. Scherrer war nicht minder erfolgreich, und so konnte sich der junge Physiker schon 1932 nach einem praktischen Tätigkeitsfelde umsehen. Eine sich bietende Gelegenheit, am Institut du Radium in Paris besonderen Studien obzuliegen, benützte er freudig, um dann aber doch 1933 wieder in die Schweiz zurückzukehren, um in der Firma Pürschert & Co. theoretische Studien im weitläufigen Gebiete des elektromedizinischen Apparatebaues zu machen und gleichzeitig an seiner Dissertation zu arbeiten. Mit viel Erfolg hat er diese Tätigkeit 5 Jahre lang gepflegt, wovon verschiedene wissenschaftliche Veröffentlichungen Zeugnis ablegen. Seine Doktor-Arbeit «Dielektrische Verluste bei ultrakurzen Wellen» stand unmittelbar vor dem Abschluss. Eine besondere Genugtuung erlebte er, als der von seiner Firma zum Elektrowettbewerb

der Landesausstellung eingereichte Ultrakurzwellen-Apparat, «Media-Therm», für den er die theoretischen Grundlagen be-



André Amweg
1909—1939

arbeitete, aus über 900 Anmeldungen mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde.

Mit Herrn Amweg ist ein Mitarbeiter von uns gegangen, der bei liebenswürdigem und bescheidenem äusserem Wesen umfangreiches Wissen mit grosser Beharrlichkeit in der Verfolgung seines vorgenommenen Ziels glücklich verband, ein erfolgreicher Soldat im Kampfe für die wirtschaftliche Weiterentwicklung unseres Landes, der Wertvolles beigetragen hat, um einheimischen Arbeitskräften dankbare Arbeit zu erhalten.

Jedermann, der mit Herrn Amweg irgendwie zu tun hatte, wird dem sympathischen jungen Manne das beste Andenken bewahren.

M. J. P.

E. C. Zehme †. Der ETZ entnehmen wir, dass deren früherer Chefredakteur, Ernst Conrad Zehme, am 2. April d. J. im Alter von 75 Jahren gestorben ist. E. C. Zehme studierte in Karlsruhe; als einer der ersten hörte er dort Heinrich Hertz. Schon als junger Mann bekleidete Herr Zehme wichtige Posten bei der Sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz, bei Schuckert in Nürnberg und später bei den Siemens-Schuckert-Werken als bevollmächtigter Oberingenieur. Seine Liebe galt der damals in der ersten Entwicklung steckenden elektrischen Traktion, ein Gebiet, das er auch literarisch in umfassender Weise behandelte. 1904 habilitierte er sich für elektrische Traktion an der Technischen Hochschule in Berlin. 1905 übernahm er als Nachfolger von Gisbert Kapp, der einem Rufe als Professor nach England gefolgt war, die Schriftleitung der ETZ, eine Stellung, die er mit grossem Erfolg bis Ende 1934 bekleidete: Zehmes umfassendes Wissen, seine unausgesetzten Bemühungen und sein beharrlicher Fleiss wahrten der ETZ das hohe Niveau, das sie zu einem international führenden elektrotechnischen Fachblatt machte. Der VDE ehrte Zehme durch Verleihung der Ehrenmitgliedschaft.

Eduard Roth †. Am 28. April 1939 wurde Dr. h. c. Eduard Roth, eine markante Persönlichkeit der Elektrotechnik von universellem Rufe, seiner Berufstätigkeit, der technischen Wissenschaft und nicht zum wenigsten seinen persönlichen Freunden entrissen.

Eduard Roth war am 17. Januar 1878 in Mülhausen geboren. An der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich erwarb er um die Jahrhundertwende das Diplom eines Maschineningenieurs und trat dann bei der Société Alsacienne de Constructions Mécaniques in Belfort, der er auch nach ihrer Verschmelzung mit der französischen Thomson-Houston während mehr als 38 Jahren die Treue bewahrte, ein. Gleich zu Beginn seines Wirkens bei diesem Unternehmen stellten sich ihm Aufgaben, die sonst nur erfahrenen Praktikern vorbehalten bleiben. Während die Société Alsacienne ihr elektrisches Material bisher auf Basis von Lizensen hergestellt hatte, blieb es Eduard Roth vorbehalten, bei der Schaffung eigener Maschinentypen sein Können unter Beweis zu stellen. Zu seinen ersten Arbeiten gehörte auch das erfolgreiche Studium der Drehstrom-Kollektormotoren, für welche sich dank ihrer Drehzahlregulierbarkeit ein grosses Anwendungsgebiet bei der Textilindustrie des nahen Elsass bot.

Bald darauf durfte er seine erste Studienreise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum Besuch der Weltausstellung von St. Louis unternehmen. Hier knüpfte er Verbindungen mit Fachkollegen an, welche ihn später noch oft als hochgeschätzten Fachmann in dieses Land führen sollten. Dann durchlief Eduard Roth in kurzer Frist die ganze Stufenleiter eines Ingenieurs. Bei Gründung der Alsthom (1931) wurde er zum Chefingenieur sämtlicher technischer Betriebe ernannt. Diese Tätigkeit, welche normalerweise schon ein volles Tagewerk ausfüllt, genügte jedoch nicht seinem rastlosen Arbeitseifer. Seine grossen, inzwischen gesammelten technischen Erfahrungen, verbunden mit einer aussergewöhnlichen Begabung für Mathematik, führte zu einer grossen Zahl von Veröffentlichungen — ausser drei Werken über Wechselstromsynchro- und Gleichstrom-Maschinen mehr als 30 Publikationen, zum Teil bahnbrechender Natur. — Einige weitere Arbeiten sind leider unvollendet geblieben.

Eduard Roth war Mitglied einer grossen Zahl französischer und internationaler wissenschaftlicher Kommissionen. Er war Mitgründer der CIGRE, und man wird an der diesjährigen Tagung seine vertraute Gestalt schmerzlich vermissen; er war ferner Vizepräsident des Comité Electrotechnique

Français und hierdurch französischer Delegierter an die Sitzungen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI). In dieser Eigenschaft wurde ihm wiederholt das Präsidium verschiedener Subkommissionen anvertraut. Eine besondere Ehrung wurde ihm im Jahre 1937 zuteil, als er zum Vorsitzenden des Comité d'Etudes No. 22 der CEI, Appareils Electrotechniques, dessen Sekretariat das Comité Electro-



Eduard Roth
1878—1939

technique Suisse führte, ernannt wurde. So sahen wir ihn oft in der Schweiz, wo verschiedene Sitzungen dieses Comité d'Etudes stattfanden — zum letzten Male im Dezember 1938. In alter Anhänglichkeit und Dankbarkeit für unsere Technische Hochschule liess er aber auch seit jeher kaum eine Gelegenheit vorübergehen, um an wichtigen Diskussions- und anderen Veranstaltungen der ETH teilzunehmen; Zürich war ihm stets ein lieber Aufenthaltsort.

1926 verlieh ihm die Technische Hochschule in Brünn den Titel eines Doktor h. c. Im Jahre 1932 wurde ihm ein Lehrauftrag an der Ecole Supérieure d'Electricité in Paris erteilt.

Mit Eduard Roth ist nicht nur eine Autorität auf dem Gebiete der Elektrotechnik dahingegangen, sondern auch seiner Freunde bester Freund im wahren Sinne des Wortes — ein Mann des Wissens und des Herzens. *W. Hess.*

Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Elektrizitätswerk Basel. Herr Dipl.-Ing. Arthur Rosenthaler, bisher Adjunkt des Chefs des Technischen Bureaus, Mitglied des SEV seit 1922, wurde mit Amtsantritt auf 1. Mai als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Herrn Gengenbacher zum Betriebsinspektor ernannt.

Moser-Glaser & Co. A.-G., Basel. Die Kommanditgesellschaft Moser-Glaser & Co. in Basel wurde auf Grund der Statuten vom 20. April 1939 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Zweck der Unternehmung ist die Fabrikation von Transformatoren und elektrischen Apparaten. Das Grundkapital beträgt 300 000 Fr.; darauf sind 140 000 einbezahlt. Der Verwaltungsrat besteht aus 1 bis 3 Mitgliedern. Einziges Mitglied mit Einzelunterschrift ist Ernst Moser. Kollektivprokura wurde erteilt an Wilhelm Frank, Rudolf Fünfschilling und Max Hans Wiederkehr.

Kleine Mitteilungen.

Keine Elektrifizierung der Furkabahn. Die Einrichtung für den Winterbetrieb und die Elektrifizierung des Teilstückes Andermatt-Disentis der Furka-Oberalp-Bahn befindet sich zur Zeit in Vorbereitung. Dagegen wird den Anträgen auf Elektrifizierung des Teilstückes Brig-Andermatt nicht stattgegeben.

Literatur. — Bibliographie.

621.315.61.015.33

Nr. 1752

Elektrische Stossfestigkeit. Von R. Striegel. 317 S., 16,5×24 cm, 291 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1939. Preis: RM. 28,50; geb. RM. 30.—.

Der Autor, Ingenieur der Siemens-Schuckertwerke, behandelt in 3 Teilen nicht nur das, was der Leser unter dem obigen Titel erwarten kann, sondern auch kurz die Stoss-Messtechnik (2. Teil) und das, was heute etwa von der Entstehung und dem Auftreffen von Wanderwellen auf Apparate und Maschinen bekannt ist (3. Teil).

Aufgabe und Stoff sind damit sehr weit gefasst, und es ist keine einfache Sache, dieses gesamte Gebiet der «Stossvorgänge» auf 300 Seiten darzustellen.

Im 1. Teil ist von der eigentlichen Stossfestigkeit von Gasen, Oelen und festen Isolierstoffen die Rede. Nach Anführung der bekannten Townsendschen Anschauungen des statischen Durchschlags wird auf die Unmöglichkeit des Durchschlagsmechanismus mittels positiver Ionen beim Stoss verwiesen und die Auffassung der Kanalbildung durch einen starken Elektronenkopf an der Townsendschen Lawinenspitze dargelegt. Bei längern Entladestrecken tritt dazu ein an die Lawine anschliessendes «Plasma» aus positiven und negativen Trägern, wie man es sich bereits im Lichthogen vorstellt. Mit diesen Vorstellungen kann die beim Stossdurchschlag von Gasen beobachtete kurze Zeitdauer des Spannungszusammenbruchs (Entladeverzug) erklärt werden.

Vom Entladeverzug wird eine Reihe von Messungen gezeigt, wobei sich aus den streuenden Werten ein Minimum («Aufbauzeit») und ein den Wahrscheinlichkeitsgesetzen unterworferer «statischer» Restbetrag aufstellen lässt. Die physikalischen Ursachen werden für verschiedene Elektrodenformen gedeutet. Ein Ausblick auf die Blitzentladung schliesst den Abschnitt, bei dem lediglich die Reproduktion der kürzlich von Allibone (Manchester) veröffentlichten, außerordentlich gut gelungenen Vorwachsphotographien künstlicher, langer Funken vermisst wird.

Weniger einheitlich sind die Vorgänge beim Stossdurchschlag von Oelen und festen Stoffen, weshalb hier eine Menge von Beobachtungen zusammengetragen werden, deren Erklärung versucht wird. Interessant ist der den Gasen ähnliche Verlauf der Verzugskurven, der einen ähnlichen Stoss-Durchschlagsmechanismus für alle Aggregatzustände vermuten lässt.

Im 2. Teil werden zunächst die üblichen Stossformen beschrieben (dabei wäre zu berichtigen, dass die IEC seither die 50 % Ueberschlagsspannung an Stelle der «Mindestüberschlagsspannung» definiert hat). Dazu folgen Beschreibungen von Stossgeneratoren und der zugehörigen Messeinrichtungen, wie Kathodenstrahl-Oszillographen, Kugelfunkstrecken, Klydonographen, wobei die deutschen Konstruktionen als Beispiele beschrieben werden. Auch die Stossstrom- und Stossenergiemessung wird gestreift. Unter den Schaltanordnungen findet sich auch der Strigelsche Zeittransformator, mit dessen Hilfe wohl ein grosser Teil der im 1. Abschnitt gegebenen Verzugskurven gewonnen wurde.

Der 3. Teil bildet ein Résumé über Entstehung, Dämpfung und Wirkungen von Wanderwellen, die auf elektrische Stationen auftreffen. Gewitter, Erdschlüsse und Schaltungen geben Anlass zu solchen Vorgängen. Ableiter sind die gebräuchlichsten Abwehrmittel zum Feinschutz der Stationen; Funkstrecken, Erdseile und gute Masterdurchdringungen wirken als Grobschutz. Kennlinien von Stützern und Durchführungen werden gegeben und sodann die Spannungsverteilung in Wicklungen von Maschinen und Transformatoren beschrieben, wie sie beim Auftreffen der Wanderwellen entstehen kann. Schwingungsfreie Anordnungen kommen am Schluss zur Sprache.

Die Ausstattung des Buches durch den Verlag Springer ist wie üblich sehr gut. Viele Literaturhinweise erhöhen den Wert der Arbeit, die als gedrängte Gesamtdarstellung der heutigen Stoss-technik gelten kann. Wie der Autor im Vorwort sagt, soll das Buch den physikalischen Kern der heutigen Entwicklungsrichtung geben, nicht nur dem Ingenieur, sondern auch dem Forscher. Da die Entwicklung der Materie noch bei weitem nicht abgeschlossen ist, geschieht dies durch die Wiedergabe einer Fülle von Tatsachen und Beobachtungen, deren wissenschaftliche Einheit herzustellen das Ziel der weiteren Forschung sein muss.

K. Berger.

621.315.056.1

Nr. 1613

Calcolo meccanico dei conduttori delle linee aeree. (Problema statico.) Par Giovanni Silva. 23 p., A4, Società Editrice Riviste Industrie Elettriche, 1938.

Bekanntlich nehmen gespannte Seile oder Drähte die Form einer Kettenlinie an, welche als transzendentale Kurve der statischen Berechnung erhebliche Schwierigkeiten entgegensezt. Durch sinngemäße Annäherungen ist es zwar gelungen, die rechnerischen Lösungen sogar für grosse, mässig geneigte Spannweiten auf elementare Funktionen zu vereinfachen, so dass sie technisch genügend genaue und brauchbare Werte ergeben. Alle diese Methoden befriedigen aber nicht bei sehr steilen Spannweiten, die in Berggegenden mitunter vorkommen.

Diesem Mangel will nun das vorstehend erwähnte Werk abhelfen. Es ist dem Verfasser gelungen, die Kettenlinientheorie so zu erweitern und auszustalten, dass sich die Berechnungen auch für die allerextremsten Fälle ohne Schwierigkeiten exakt durchführen lassen, wobei allerdings Tafeln der Hyperbelfunktionen von mindestens 5 Stellen erforderlich sind.

Es ist bekannt, dass sich einige Aufgaben der Seilberechnung bisher nur durch Probieren lösen liessen. Zur Vermeidung dieser umständlichen Arbeit führt der Verfasser Hilfsgrössen ein, deren Abhängigkeit von den geometrischen Konfigurationen der Spannweiten oder den mechanischen und Temperatur-Verhältnissen der Leiter in Kurven oder Tabellen dargestellt sind. So z. B. auf Seite 16 eine Hilfsgröße zur Zurückführung von schiefen Spannweiten auf äquivalente horizontale und auf Seite 17—18 zwei solche zur bequemen Lösung von Zustandsänderungen. Weitere Tabellen dienen zur raschen und bequemen Berechnung der Seillänge und des Durchhangs.

Da die Parameter der Seilkurven bei Freileitungen, in Meter ausgedrückt, 3—4stellige Zahlen ergeben, ist es klar, dass die Berechnungen nach der exakten Kettenlinientheorie mindestens auf 5 Stellen genau ausgeführt werden müssen, wobei das Rechnen mit dem Rechenschieber nicht mehr in Frage kommt. Man wird diese Berechnungsart somit nur in den Fällen grosser und steiler Spannweiten anwenden, wo dies unbedingt erforderlich ist. Dann ist aber die Methode von G. Silva äusserst wertvoll und in allen Fällen zuverlässig.

Das vorzügliche Werk kann allen, die sich mit Freileitungsberechnungen befassen oder sich dafür interessieren, auf das beste empfohlen werden. Für solche, die der italienischen Sprache nicht mächtig sind, wäre eine Übersetzung ins Deutsche und Französische höchst wünschenswert.

E. Maurer.

621.313.045

Nr. 1572

Schémas et règles pratiques de bobinage des machines électriques. Par F. Torices et A. Curchod. 175 p., 13×21 cm, 16 fig., 59 planches. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e), 1938. Prix: br. ffr. 25.—.

Le but de cet ouvrage est de réunir, sous une forme aussi simple que possible, les éléments nécessaires à l'électricien appelé à s'occuper, soit de la construction, soit de la réparation des machines électriques. La forme admise pour présenter les règles de montage et de bobinage est le schéma, qui semble plus facile à lire et à comprendre qu'un énoncé des règles, si clair soit-il, et qui s'adapte fort bien à la nature des problèmes considérés. Les auteurs n'oublient pas que les organes mécaniques et électriques des machines doivent former un tout homogène, aussi insistent-ils sur les relations qui existent entre ces organes. Enfin, ils donnent à la fin du volume quelques données utiles répondant aux caractéristiques pratiquement adoptées dans les réseaux de distribution d'énergie électrique et qui sont les applications numériques des formules énoncées dans le cours de l'ouvrage. Cette quatrième édition, dans laquelle figurent quelques schémas nouveaux rencontrera le même accueil chaleureux que les précédentes auprès des ingénieurs et des électriciens.

Nr. 1777

Les petits moteurs électriques. Par René Beyaert. 218 p., 16,5×25 cm, 172 fig. Editeur: Dunod, 92, Rue Bonaparte, Paris (6^e) 1939. Preis: broché fr. 80.—.

Bien que l'emploi des petits moteurs électriques se soit considérablement développé depuis quelques années, ils n'ont fait l'objet jusqu'ici que d'études incomplètes dans les revues ou ouvrages d'électrotechnique, de sorte qu'une lacune importante restait à combler dans notre littérature technique. C'est l'objet du présent ouvrage dans lequel l'auteur s'est donné comme but d'expliquer d'abord brièvement le principe de fonctionnement et les caractéristiques de tous les petits moteurs électriques actuellement en service, du plus «grand», c'est-à-dire de l'ordre de $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4}$ kW, jusqu'au plus petit dont la puissance se trouve aux environs de 1 W ou $\frac{1}{2}$ W. Tous ne sont pas, à proprement parler, du type industriel; car à côté du petit moteur robuste de l'industrie, l'on rencontre le très petit moteur qui constitue souvent un modèle de fine mécanique et d'horlogerie, jointe à des bobinages délicats, et le moteur-jouet qui bien souvent est un prodige d'ingéniosité et de simplicité de construction. Le lecteur trouvera également dans cet ouvrage l'indication des multiples possibilités d'emploi ainsi que les caractéristiques générales de chaque moteur, des renseignements numériques — souvent absents des notices publicitaires.

Cet ouvrage, abondamment illustré, constitue un véritable «instrument de travail» qui rendra les plus grands services aux étudiants des écoles techniques, aux installateurs et constructeurs électriciens professionnels et aux amateurs.

696.6

Nr. 1608

Elektroinstallation in der Siedlung. Vorbilder und Richtlinien für die Klein-, Gärtner- und Bauernsiedlung. Herausgegeben vom Fachausschuss für Haustechnik des VDI. 58 S., A5, 85 Fig. VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin NW 7. 1938. Preis RM. 2.—.

Die Elektrizität ist heute nicht nur Hilfsmittel der Beleuchtung, sondern Kraft- und Wärmesender und darüber hinaus z. B. im Rundfunk Träger des kulturellen Fortschritts. Der richtige Einsatz der Elektrizität und die zweckmässige Gestaltung der Energieverteilungsanlagen in den Ortschaften und den Anwesen ist daher für Siedlungen von grosser Bedeutung. Das Wesen der Siedlung fordert, dass die Siedlerstelle im allgemeinen so einfach wie möglich angelegt wird; zugleich soll aber auch von Anfang an die Möglichkeit einer Entwicklung und wirtschaftlichen Entfaltung geschaffen werden. Fehler, die bei der ersten Anlage gemacht wurden, lassen sich später gar nicht oder nur äusserst schwer beseitigen und wirken sich meist dauernd nachteilig aus. Die jetzt in zweiter, völlig neu bearbeiteter und erweiterter Auflage erschienene Schrift will allen denen ein Ratgeber sein, die

mit der Planung und Ausführung von Siedlungen zu tun haben. Sie will u. a. den Siedlungsplaner und den Baufachmann mit den technischen und wirtschaftlichen Erfordernissen der Energieverteilungsanlagen und z. B. mit deren Einfluss auf das Siedlungsbild vertraut machen. Es werden auch die Gesichtspunkte zusammengefasst, die für den Elektrofachmann im Hinblick auf die Wünsche des Siedlungsplaners zu beachten sind. Ein besonderer Abschnitt ist den Antennenanlagen gewidmet. Das Heft enthält zahlreiche Abbildungen, teilweise in Falsch- und Richtig-Darstellung. Somit dürfte die Arbeit ihre Aufgabe erfüllen.

Vortragszyklus mit Aussprache über Fragen des Wasserrechtes und der Wasser- und Energiewirtschaft.

2./3. Juni 1938 in Zürich.

Die Sammlung der Vorträge mit Diskussion über diese vom Schweiz. Wasserwirtschaftsverband und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke gemeinsam durchgeföhrte Veranstaltung ist in einem 106 Seiten starken, mit vielen Abbildungen versehenen Bande erschienen. Die Sammlung besteht aus folgenden Teilen:

Teil A: Erlöschen der Wasserrechtskonzessionen, von Dr. Hans Trümpy, Glarus, und Dr. E. Fehr, Zürich.

Die Entwicklung des Grundwasserrechtes, von Dr. B. Wettstein, Zürich.

Teil B: Berechnung des Wasserzinses von Akkumulierwerken, von Dr. C. Mutzner, Bern.

Teil C: Verlandung von Staubecken und Stauhaltungen von Kraftwerken, von Prof. Dr. E. Meyer-Peter, Zürich, und Ing. Bircher, Bern.

Teil D: Normalien für die Schiffahrtsstrasse Basel-Bodensee, von Ing. H. Blattner, Zürich.

Teil E: Die schweizerischen Eisenerze und ihre Verhüttung, von Dr. h. c. H. Fehlmann, Bern.

Die Benzin synthese, von Prof. Dr. A. Guyer, Zürich. Elektro-Roheisen- und Benzinerzeugung mit Ueberschuss-Energieverwertung, von Direktor G. Lorenz, Thusis.

Teil F: Protokoll der Verhandlungen.

Der Bericht ist zum Preise von Fr. 5.— für Teilnehmer, Fr. 10.— für Nichtteilnehmer und Mitglieder der Verbände und Fr. 15.— für Nichtteilnehmer und Nichtmitglieder beim Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, St. Peterstrasse 10, Zürich 1, zu beziehen.

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE.

Lignes d'aménée

et introductions dans les bâtiments.

Communication de l'Inspectorat des installations à fort courant.

(Bull. ASE 1939, No. 10, p. 266.)

R e c t i f i c a t i o n .

A la page 267, colonne de gauche, 4^e ligne d'en haut, il y a lieu de remplacer

1,5 m par 1,8 m.

Les lecteurs sont priés d'apporter cette correction au dernier numéro.

Accidents mortels

survenus dans des installations électriques exécutées par des personnes non qualifiées.

Communication de l'Inspectorat des installations à fort courant.

614.8:6213

Nous avons signalé dans le No. 2 du Bulletin de l'ASE 1939, deux accidents mortels survenus en peu de temps dans deux communes de l'entreprise distributrice d'électricité «Elektra Birseck»; ces accidents avaient été provoqués par des lampes portatives, non conformes aux prescriptions. Par

la même occasion, nous avons donné connaissance d'une circulaire que l'entreprise précitée avait fait parvenir à tous ses abonnés.

Il faut croire que le contenu de cette circulaire n'a pas eu l'effet qu'on attendait de lui, car un nouvel accident survint chez un abonné de la même entreprise quatre mois plus tard. Les circonstances de cet accident furent les suivantes: Le propriétaire d'un bâtiment avait mis à la disposition d'un maçon une lampe portative non conforme lors de travaux exécutés dans des caves. Cette lampe portative était composée de deux fils de 15 m de longueur et d'une douille métallique sans bague protectrice. Une des extrémités des fils était raccordée à une lampe d'un corridor. La douille elle-même avait été enveloppée de toile isolante sans toutefois que le socle de la lampe fût protégé. Lors de la pose de cette lampe, le maçon avait déjà été électrisé et il signala à un domestique qu'il valait mieux ne plus rien avoir à faire avec cette installation. Deux jours après et malgré cet avertissement, le domestique placé sur le sol humide de la cave voulut dévisser l'ampoule de la lampe sous tension. Il empoigna le socle et tomba électrocuted. Tous les soins pour le ramener à la vie furent vains. La tension à laquelle il fut soumis était de 220 volts (réseau 380/220 V, avec neutre mis à la terre).

L'entreprise «Elektra Birseck» se vit dans l'obligation de retransmettre à tous ses abonnés une nouvelle circulaire dont voici la traduction:

**A nos abonnés,
spécialement à ceux de la campagne!**

Nous nous voyons dans l'obligation de vous rendre à nouveau attentifs aux

*dangers provoqués par des installations électriques
non conformes aux prescriptions*

et aimons à croire que vous vous abstiendrez d'installer vous-mêmes des lampes provisoires lors de travaux pour lesquels une installation supplémentaire et provisoire est nécessaire. Nous vous recommandons expressément d'appeler toujours une personne du métier pour exécuter de tels travaux.

Par notre circulaire du mois de janvier, nous vous avions déjà indiqué que deux accidents mortels étaient arrivés, le premier (7 septembre 1938) dans une écurie à porcs à Zullwil, le deuxième (21 décembre 1938) dans un poulailler à Breitenbach. Dans les deux cas des installations avaient été exécutées par des jeunes gens qui croyaient comprendre quelque chose à l'électricité. Ils ont perdu la vie du fait d'avoir connecté des douilles non conformes à des lampes existantes et d'avoir touché les douilles lorsque les lampes étaient sous tension.

Et voilà que le 14 avril un nouvel accident ayant des causes identiques est arrivé à Gempen. Rodolphe Saladin à Nuglar, domestique chez Monsieur Ehrsam, installa une lampe provisoire à la cave. Il brancha cette dernière sur la lampe du corridor. Comme la douille de cette lampe provisoire était en métal et ne possédait pas de bague protectrice, Saladin fut électrocuté dans des circonstances semblables à celles de Zullwil et Breitenbach.

Que doit-il encore arriver pour que ces installations dangereuses et impardonnable cessent d'être établies?

Il est à croire que cet avertissement énergique trouvera un écho favorable chez les abonnés et ne restera pas lettre morte. Seuls de tels exemples peuvent démontrer les dangers encourus par des installations et du matériel électriques non conformes.

Sb.

Capacité de surcharge et résistance aux courts-circuits des fusibles de coupe-circuit.

Communication de la Station d'Essai des Matériaux.

621.316.923.0014

(Traduction.)

Les normes de l'ASE pour coupe-circuit à fusibles renferment des prescriptions relatives aux essais de surcharge et aux essais de résistance en court-circuit des fusibles. Ces prescriptions de sécurité sont très importantes pour le bon fonctionnement du fusible et, par conséquent, pour la protection efficace des personnes et des choses.

Avant la mise en vigueur des normes pour coupe-circuit, un grand nombre de soi-disant spécialistes s'occupaient, à titre accessoire, de la fabrication de fusibles. Ces fusibles, construits généralement sans connaissances spéciales et à l'aide de moyens insuffisants, ne répondaient pas le plus souvent aux prescriptions de sécurité des normes actuelles. Tout au plus suffisaient-ils pour les installations à faible tension alternative et lorsque les courants de court-circuit n'étaient guère élevés; ils étaient par contre nettement insuffisants pour les tensions plus importantes et les courants de court-circuit plus intenses, ainsi que pour les installations à courant continu.

Le mauvais fonctionnement des fusibles lors de surcharges ou de courts-circuits peut avoir des conséquences extrêmement graves. Il n'est donc pas étonnant que ces fusibles de qualité inférieure aient provoqué parfois de graves dégâts.

La fabrication de fusibles de qualité exige en effet une longue expérience, des installations appropriées et un personnel qualifié. En outre, les produits doivent être soigneusement vérifiés dans les laboratoires installés en conséquence. Ce contrôle permanent des fusibles au point de vue de leur capacité de surcharge et de leur résistance aux courts-circuits conformément aux normes n'est possible que pour quelques fabricants de coupe-circuit, car le dispositif de contrôle nécessaire est important et coûteux (batterie d'accumulateurs pour fortes intensités de court-circuit). Pour cette raison

et du fait que le bon fonctionnement des coupe-circuit dépend de nombreux facteurs, la Station d'Essai des Matériaux de l'ASE soumet chaque année à un contrôle périodique au moins 25 fusibles de chaque fabricant pour toutes les intensités nominales et de tous les modèles. Il s'agit bien entendu de fusibles qui ont obtenu le droit à la marque de qualité. Ainsi, plus de 3000 fusibles ont subi ce contrôle périodique au cours de l'exercice écoulé.

Les fusibles doivent déclencher le circuit en cas de surcharges ou de courts-circuits, sans mettre en danger l'installation ni la personne chargée de leur service, par exemple lors de la mise en place d'un fusible sur un court-circuit. Les fusibles doivent donc être construits de façon qu'un arc ne puisse pas s'établir en permanence, ni qu'une flamme ne puisse jaillir vers l'extérieur ou que de la matière en fusion ne se répande au-dehors. Dans ce but, les fils fusibles sont logés dans du sable, généralement du sable de quartz fin.

L'arc qui s'amorce à la fusion du fusible est fortement refroidi par le sable de quartz qui l'entoure, tandis qu'une

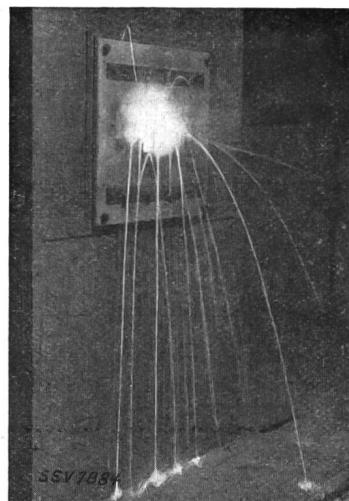


Fig. 1.

Amorçage d'un arc permanent à un coupe-circuit à fusible 6 A, 500 V, lors de l'essai de surcharge sous 5 fois l'intensité nominale.

certaine pression s'établit à l'intérieur du fusible. Ces deux effets provoquent l'extinction de l'arc avant qu'il ait pu se propager à l'extérieur.

Pour que l'extinction de l'arc soit correcte, il faut: Un bon bourrage de sable sec, un sable à grain fin, une bonne étanchéité de la chambre de fusion par de l'amiante, du mastic ou autre matière de ce genre, une longueur suffisante du fil fusible, une connexion correcte entre le fusible et les contacts, l'emploi de métaux fusibles appropriés (par exemple argent fin), etc.

Le fonctionnement incorrect d'un mauvais fusible donne généralement lieu à une violente flamme ou à un arc permanent lors de la fusion. Une flamme s'éteint d'elle-même en une seconde environ; elle peut toutefois être dangereuse pour la personne qui manipule le fusible (brûlures de la main) ou pour les objets inflammables environnants, car elle jaillit généralement par le dispositif de visibilité et percute le regard de la tête des coupe-circuit à vis. En cas d'arc permanent (figures 1 et 2), le fusible ne peut pas provoquer la rupture du circuit et l'arc se maintient jusqu'à ce que le circuit soit coupé à un autre endroit, par exemple par la fusion de la ligne d'aménée, le fonctionnement d'un coupe-circuit principal ou d'un disjoncteur à maximum d'intensité du poste de transformation. Quand ces intensités sont élevées, il peut se produire une explosion. Nous avons déjà constaté que, lors d'un refus de fonctionnement d'un fusible au cours de l'essai en court-circuit, des éclats de porcelaine sont projetés jusqu'à 25 m de distance.

L'essai de surcharge et de court-circuit est effectué sous courant continu sur des fusibles enfermés, utilisés exclusive-

ment dans les installations intérieures. Quoique le courant continu ne soit plus que rarement utilisé dans les installations intérieures, l'essai est entrepris avec ce genre de courant parce qu'il soumet l'objet à essayer à une sollicitation plus sévère qu'avec le courant alternatif et donne des résultats plus faciles à reproduire.

Le Service de l'Electricité de la Ville de Zurich met à la disposition de la Station d'Essai des Matériaux de l'ASE



Fig. 2.

Amorçage d'un arc permanent à un coupe-circuit à fusible 6 A, 500 V, lors de l'essai de court-circuit sous 1500 A.

une batterie d'accumulateurs de la sous-station de Drahtzug pour l'exécution de ces essais. Cette batterie a une capacité de 1650 Ah pour une décharge d'une heure.

L'essai de surcharge est exécuté à 3, 4 et 5 fois l'intensité nominale du fusible. Pour l'essai en court-circuit, des résistances non inductives sont insérées dans le circuit de façon que le courant de court-circuit soit limité à 750 A pour les fusibles à 250 V jusqu'à 15 A, à 1500 A pour les fusibles à 500 V jusqu'à 25 A et à 5500 A pour les fusibles à 500 V au-dessus de 25 A. Les courants d'essai sont déterminés d'après des mesures oscillographiques de courants de court-circuit relevés dans diverses installations intérieures lors de perturbations.

L'installation d'essai est protégée par un disjoncteur à maximum d'intensité et par un coupe-circuit de protection constitué par des fils fusibles de 50 cm de longueur tendus librement entre deux cornes de soufflage. Pendant l'essai de court-circuit, le disjoncteur déclenche le circuit en 0,1 s environ, en cas de refus de fonctionnement d'un fusible.

Malgré cette brève durée, des avaries importantes peuvent se produire dans les coupe-circuit. L'effet d'un court-circuit est visible sur la figure 3, qui montre à gauche un coupe-

circuit de bonne qualité et à droite un mauvais coupe-circuit, à la suite d'un essai de court-circuit. Le fusible du coupe-circuit de bonne qualité a déclenché correctement le circuit. Le dispositif de visibilité (signal de couleur) montre que ce coupe-circuit a fonctionné. La fusion n'a pas mis en danger l'environnement. Le fusible de droite n'a pas coupé le circuit. Il s'est produit un arc permanent qui a provoqué la destruction de tout le coupe-circuit, malgré le déclenchement immédiat du disjoncteur.

La figure 1 montre qu'en cas d'arc permanent, des parties céramiques ou métalliques incandescentes et en fusion sont projetées de tous côtés et enflamment à divers endroits la planche qui repose sur le sol. On conçoit aisément que, dans une installation intérieure, le mauvais fonctionnement d'un fusible puisse enflammer les matières combustibles avoisinantes, telles que les rideaux, les tapis, etc.

Il va de soi que la qualité d'un coupe-circuit à fusible ne peut pas être estimée d'après son aspect extérieur, mais uniquement par des essais appropriés.

Comme nous l'avons dit, les fusibles munis de la marque de qualité de l'ASE sont vérifiés périodiquement afin de constater s'ils répondent bien aux normes. Le droit à la marque de qualité n'est accordé que tant que les objets répondent à tous points de vue aux normes pour coupe-circuit.

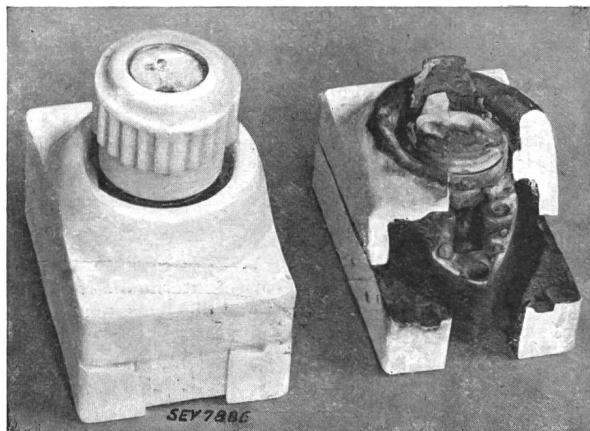


Fig. 3.

Coupe-circuit à fusible 6 A, 500 V, à la suite de l'essai de court-circuit sous 1500 A:

A gauche: Coupe-circuit conforme aux prescriptions.
A droite: Coupe-circuit non conforme aux prescriptions.

Les fusibles portant la marque de qualité de l'ASE offrent donc la certitude que leur exécution est toujours conforme aux prescriptions et que leur fonctionnement est correct.

Lorsqu'un coupe-circuit à fusible ne porte pas la marque de qualité, il faut admettre qu'il s'agit d'une marchandise de moindre qualité. *L'acheteur a donc tout intérêt à refuser ce matériel douteux, s'il ne veut pas s'exposer à des surprises désagréables.*

Fa.

Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

— — — — — pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Transformateurs de faible puissance.

A partir du 1^{er} avril 1939.

Transformatoren- und Apparatebau, Ennenda.

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, munis de petits coupe-circuit, classe 2 b, de 10 à 500 VA.

Type 2 b 1—50 avec boîtier.

Type 2 b E 1—50 sans boîtier.

Tensions: primaire 110 à 250 V,
secondaire 8 à 250 V.

Enroulement primaire également commutable pour plusieurs tensions.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, avec interrupteur de protection contre les surréchauffements, exécution spéciale, type encastré, sans boîtier ni bornes, classe 2 b, de 10 à 500 VA.

Type 2 b E 1—50.

Tensions: primaire 110 à 250 V,
secondaire 12 ou 24 V.

Enroulement primaire également commutable pour plusieurs tensions.

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, résistant aux courts-circuits, pour installations à tubes luminescents, type encastré sans boîtier, classe H a.

Type L T E, jusqu'à 170 VA.

Tensions: primaire 110 à 250 V,
secondaire max. 8500 V.

Enroulement primaire avec prise intermédiaire de réglage, également commutable pour plusieurs tensions.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, pour installations à tubes luminescents, type encastré sans boîtier, classe H b.

Type K T, jusqu'à 730 VA.

Tensions: primaire 110 à 250 V,
secondaire max. 9000 V.

Enroulement primaire avec prise intermédiaire de réglage, également commutable pour plusieurs tensions.

Boîtes de dérivation.

A partir du 1^{er} mai 1939.

Adolphe Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.

Marque de fabrique:



Pièces porte-bornes pour 500 V, 15 A (2,5 mm²).

Utilisation: pour boîtes de dérivation ordinaires, étanches à la poussière, à l'humidité ou à l'eau.

Exécution: socle en matière céramique avec 5 bornes de raccordement au maximum, en laiton nickelé, vissées.

No. 7003: avec 3 bornes de raccordement.

» 7004: » 4 » » »

» 7005: » 5 » » »

Coupe-circuit.

A partir du 1^{er} mai 1939.

H. W. Kramer, Zurich (repr. de la maison Christian Geyer G. m. b. H., Nürnberg-S.).

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit pour montage encastré.

Utilisation: pour montage dans coffret de coupe-circuit, coffret d'interrupteur, etc.

Exécution: raccordement par devant; sans sectionneur pour le neutre. Socle et col de protection en porcelaine.

No. 1468 JFK: unipolaire, pour 500 V, 60 A (filetage E 33).

Conducteurs isolés.

A partir du 1^{er} mai 1939.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay.

Fil distinctif de firme: rouge-vert-noir torsadé.

Cordons à gaine de caoutchouc, résistant à la corrosion GDc (exécution spéciale); conducteurs rigides, doubles à quintuples 1 à 20 mm².

(Selon les §§ 16, resp. 23 et 27 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés, III^e édition).

Renoncement au droit à la marque de qualité de l'ASE pour interrupteurs.

La firme

*Elektro-Apparatebau A.-G., Zurich,
ci-devant Günther Ing. & Co. A.-G., Zurich,*

renonce, selon l'art. 14 du contrat, à partir du 1^{er} mai 1939, au droit à la marque de qualité pour ses interrupteurs sous coffret, type A 3 500/250 V, 10/15 A.

Par conséquent, cette maison n'a plus le droit de mettre en vente de tels interrupteurs munis de la marque de qualité de l'ASE.

Renoncement au droit à la marque de qualité de l'ASE pour coupe-circuit à fusible.

La maison

*Camille Bauer A.-G., Bâle,
(repr. de la firme Voigt & Haeffner A.-G.,
Francfort-s.-M.)*

renonce au droit à la marque de qualité de l'ASE pour ses

Socles pour coupe-circuit bipolaires pour 500 V, 60 A,
No. 60 II/0 SEk.

Le représentant et le fabricant n'ont par conséquent plus le droit de mettre en vente de tels socles pour coupe-circuit munis de la marque de fabrique et de la marque de qualité de l'ASE.

II. Estampille d'essai pour lampes à incandescence.



Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès selon le § 7 des «Conditions techniques pour lampes à incandescence» (voir Bulletin ASE 1935, No. 20, page 581), le droit à l'estampille d'essai de l'ASE a été accordé pour

Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau.

Marque de fabrique: GLORIA

Lampes électriques à incandescence destinées à l'éclairage des voies publiques, échelonnées selon le flux lumineux, pour une durée nominale de 2500 heures.

A partir du 15 avril 1939.

Flux lumineux nominal: 100, 150 et 200 Dlm.

Tensions nominales: 127, 145 et 220 V.

Genre d'exécution: forme poire, transparente ou dépolie intérieurement, culot à vis ou à baïonnette.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE.



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26), le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 avril 1939.

Gustav Ruch A.-G., Zurich (repr. de la maison LEKO N.V., Utrecht).

Marque de fabrique:



Aspirateurs électriques de poussière «Pionier 12» et «Pionier 4», 240 W, pour les tensions de 110, 125, 145, 220 et 250 V.

Aspirateurs électriques de poussière «Pionier 18» et «Pionier 2», 240 W, pour les tensions de 110, 125, 145, 220 et 250 V.

Aspirateurs électriques de poussière «Pionier 20», 200 W, pour les tensions de 110, 125, 145, 220 et 250 V.

Nilfisk-Staubsauger A.-G., Zurich (repr. de la maison Fisker & Nielsen Ltd., Copenhague).

Marque de fabrique:



Aspirateur électrique de poussière type R 40, 160 W, pour les tensions nominales de 110, 125—130, 145, 160, 190, 220, 240—250 V.

Hoover-Apparate, Aktiengesellschaft, Zurich (repr. de la maison Hoover Limited, Perivale, Greenford, Angleterre).

Marque de fabrique: plaque.

Aspirateur électrique de poussière, modèle 262, 280 W, pour les tensions de 110, 125, 150, 220 et 250 V.

A partir du 1^{er} mai 1939.

Seyffer & Co., Aktiengesellschaft, Zurich (repr. de la maison Van der Heem & Bloemsma, Den Haag).

Marque de fabrique: plaque.

Aspirateurs électriques de poussière «Mistral» pour les tensions de 125, 145 et 220 V.

Type SZ 10, 285 W
» SZ 9, 225 W
» SZ 5, 175 W

Aspirateurs électriques de poussière «Erres» pour les tensions de 125, 145 et 220 V.

Type SZ 3, 240 W
» SZ 7, 175 W

IV. Procès-verbaux d'essai.

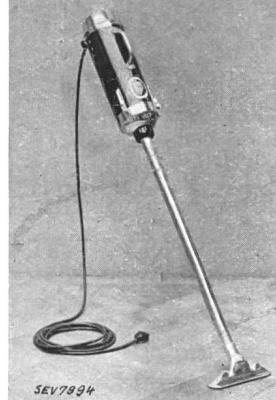
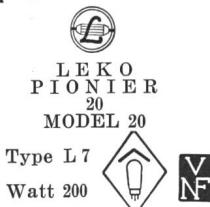
(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

P. No. 60.

Objet: **Trois aspirateurs électriques de poussière.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15410/II, du 19 avril 1939.
Commettant: *Gustav Ruch A.-G., Zürich*.

Inscriptions:



Description: Aspirateurs électriques de poussière selon figure. Ventilateur à force centrifuge entraîné par moteur série monophasé. Appareils munis de tube flexibles, de tubes de guidage et de différentes embouchures, équipés pour souffler et pour aspirer.

Les appareils sont conformes aux «Conditions techniques pour aspirateurs électriques de poussière» (publ. No. 139 f)

et au «Règlement pour l'octroi du droit au signe antiparasite» (publ. No. 117 f).

P. No. 61.

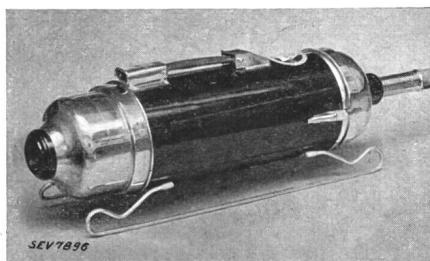
Objet: **Deux aspirateurs électriques de poussière.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15410/I, du 19 avril 1939.
Commettant: *Gustav Ruch A.-G., Zürich*.

Inscriptions:



Ech. No. 1: Volt 250 Nr. 79513
» 2: Volt 145 Nr. 79521



Description: Aspirateurs électriques de poussière selon figure. Ventilateur à force centrifuge entraîné par moteur série monophasé. Appareils munis de tube flexibles, de tubes de guidage et de différentes embouchures, équipés pour souffler et pour aspirer.

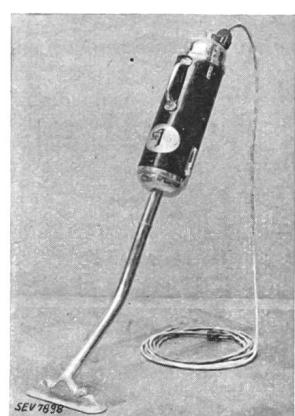
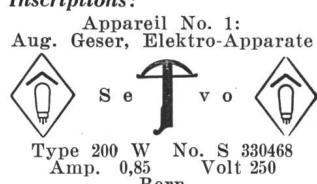
Les appareils sont conformes aux «Conditions techniques pour aspirateurs électriques de poussière» (publ. No. 139 f) et au «Règlement pour l'octroi du droit au signe antiparasite» (publ. No. 117 f).

P. No. 62.

Objet: **Deux aspirateurs électriques de poussière.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15398, du 22 février 1939.
Commettant: *Rudolf Weber, Pieterlen*.

Inscriptions:



Appareil No. 1



Appareil No. 2

Description:

Aspirateurs électriques de poussière selon figures. Ventilateur à force centrifuge entraîné par moteur série monophasé. Appareils munis de tubes de guidage et de différentes embouchures, équipés pour souffler et pour aspirer.

Les appareils sont conformes aux «Conditions techniques pour aspirateurs électriques de poussière» (publ. No. 139 f) et au «Règlement pour l'octroi du droit au signe antiparasite» (publ. No. 117 f).

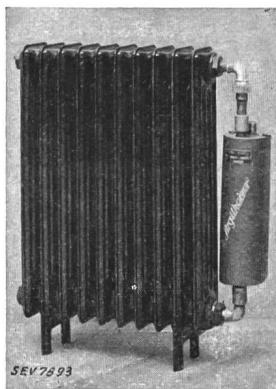
P. No. 63.**Objet: Radiateur électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15509, du 17 avril 1939.

Commettant: *E. Huber, Oberrieden-Zürich.*

Inscriptions:

A r g i l h e i z e r
E. HUBER, OBERRIEDEN
V. 220 W. 500
No 101 T. 4



Description: Radiateur de chauffage central avec élément chauffant, selon figure. Les 10 éléments en tôle d'acier qui sont remplis d'eau, ont une surface totale de 2 m² environ. Le tube de circulation de l'élément chauffant est émaillé à l'extérieur et revêtu par-dessus de l'enduit conducteur servant de résistance chauffante.

Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 64.**Objet: Interrupteur tripolaire commandé à distance pour 500 V, 100 A.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 14316 c, du 20 avril 1939.

Commettant: *SAIA, Société Anonyme des Interrupteurs Automatiques, Berne.*

Inscriptions:

Aktiengesellschaft für
Schaltapparate Bern
No. 219486 Type F
V 500 A 100 P 50

Vorsicht
500 Volt

Description: Interrupteur commandé à distance sous coffret de fonte. L'appareil se compose essentiellement d'un interrupteur tripolaire à plots de contact en argent, et d'un servomoteur entraînant les cylindres de commande pour les trois pôles. Le servomoteur est commutable (220/380 V) et produit, lorsqu'il est branché en permanence sous 220 V, 50 pér./s., un changement de position de l'interrupteur en 5,5 s environ.

L'interrupteur a subi avec succès les essais analogues à ceux décrits dans les normes pour interrupteurs (publ. No. 119 f). Utilisation: dans les locaux secs. Le coffret doit être muni d'une vis de terre.

P. No. 65.**Objet: Disjoncteurs d'installation à socle.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 13844d/I, du 25 avril 1939.

Commettant: *A. W. Widmer, Zurich.*

Inscriptions:

STOTZ *.. A. 250 V. =
I 0 380 V. ~

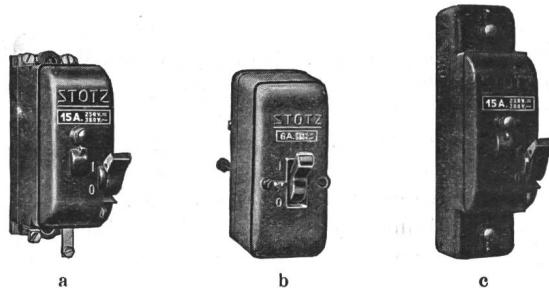


* 6, 10 ou 15

Types: Disjoncteurs d'installation pour 6, 10 et 15 A, 250 V = 380 V ~, sans neutre (.../o. N.) ou avec neutre déconnectable (.../N. a.).

- a) pour montage dans appareils, avec raccordements sur l'avant: Type SVJ 111/o. N. .../N. a.
- b) pour montage sur tableau, avec raccordements arrière: Type SRJ 111/o. N. .../N. a.
- c) pour montage mural, avec raccordements des conducteurs recouverts: Type SWJ 111/o. N. .../N. a.

Description: Disjoncteurs d'installation unipolaires à socle, à déclenchement thermique et électromagnétique. Commande à levier. Sectionneur du neutre accouplé à l'interrupteur principal. Socle en matière céramique; cape, couvre-hornes et levier en matière moulée.



Les disjoncteurs sont conformes aux «conditions techniques pour disjoncteurs» (publ. No. 130 f). Utilisation: Au lieu de coupe-circuit de distribution ou de groupe dans les installations à courant continu ou alternatif.

P. No. 66.**Objet: Disjoncteurs d'installation à socle.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 13844d/II, du 25 avril 1939.

Commettant: *A. W. Widmer, Zurich.*

Inscriptions:

STOTZ *.. A. 250 V.
380 V. ~

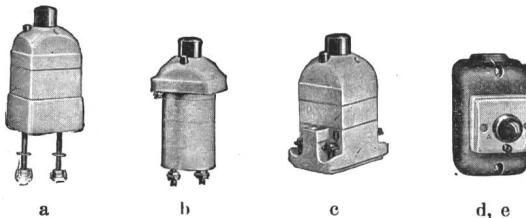


* 6 ou 10

Types: Disjoncteurs d'installation à socle pour 6 et 10 A, 250 V = 380 V ~.

- a) pour montage sur tableau: Type LR.
- b) à collerette pour montage semi-encastré: Type LF.
- c) à élément pour montage incorporé, avec ou sans sectionneur du neutre: Types LV, LVo. N.
- d) à élément avec cape en matière isolante moulée, avec ou sans sectionneur du neutre: Types LVi, LVi o. N.
- e) pour montage sur tableau, à cape en matière isolante moulée, avec ou sans sectionneur du neutre: Types LViR, LViR o. N.

Description: Disjoncteurs d'installation unipolaires à socle, à déclenchement thermique et électromagnétique. Commande par boutons-poussoirs. Les disjoncteurs types LV, LVi et LViR sont muni d'un sectionneur du neutre. Le boîtier en porcelaine est en 3 pièces. Les boutons-poussoirs sont en matière isolante moulée.



Les disjoncteurs sont conformes aux «conditions techniques pour disjoncteurs» (publ. No. 130 f). Utilisation: Au lieu de coupe-circuit de distribution ou de groupe dans les installations à courant continu ou alternatif.

P. No. 67.

Objet: **Disjoncteurs d'installation,
forme bouchon.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 13 844 d/III, du 25 avril 1939.

Commettant: *A. W. Widmer, Zurich.*

Inscriptions:

STOTZ * . A. $\frac{250}{380}$ V * 6 ou 10

Types: Disjoncteurs d'installation forme bouchon à filetage E 27, pour 6 et 10 A, 250 V = 380 V ~.

- a) sans bouton de déclenchement: Type LS.
b) avec bouton de déclenchement: Type LSD.

Description: Disjoncteurs d'installation unipolaires forme bouchon, à déclenchement thermique et électromagnétique. Le boîtier en porcelaine est en 3 pièces. Les boutons-poussoirs sont en matière isolante moulée.



Les disjoncteurs sont conformes aux «conditions techniques pour disjoncteurs» (publ. No. 130 f). Utilisation: Au lieu de coupe-circuit de distribution ou de groupe dans les installations à courant continu ou alternatif.

Communications des organes des Associations.

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

INVITATION

à la

Journée de discussion

de l'Association Suisse des Electriciens

le samedi 10 juin 1939, 10 h 15,

Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich, Bâtiment principal, auditoire II.

T h è m e :**La commande électrique dans l'industrie, l'artisanat, l'agriculture et le ménage.**

La production de force motrice est — à l'exception de l'éclairage peut-être — la plus importante et la plus répandue des applications de notre énergie nationale; en effet, c'est le moteur électrique qui a permis de «motoriser» à un tel point notre vie quotidienne actuelle. Pour cette raison, l'ASE a remis une fois cette question à l'ordre du jour. L'importance du sujet, son actualité et la diversité des conférences annoncées laissent entrevoir une participation très active de la part de nos membres; presque tous disposent d'une longue expérience dans ce domaine, dont ils pourront faire profiter leurs collègues, contribuant ainsi au développement de la cause commune.

Jusqu'à présent, les brèves conférences suivantes (15 min. chacune environ) sont annoncées:

- 1^o Neue Entwicklungslinien im Kleinmaschinenbau, par *P. Michaelis*, Zurich.
- 2^o Spezialgebiete des Kleinmaschinenbaus (Motorwahl und Motorregelung), par *Th. Laible*, Zurich.
- 3^o Motorschutz, par *S. Hopferwieser*, Baden.
- 4^o Die Apparate der Kleinmaschinen, par *Th. Siegfried*, Zurich.
- 5^o Nouveautés dans l'équipement électriques d'installations de levage et de manutention, par *G. Rochat*, Baden.
- 6^o Der Antrieb durch Mehrstufenmotoren und deren Steuerung, par *W. Niedermann*, Aarau.
- 7^o Der elektrische Einzelantrieb in der Textilindustrie, ein Produktionsproblem, par *H. Wildhaber*, Baden.
- 8^o Elektrische Mehrmotorenantriebe von Papiermaschinen, par *A. Auer*, Baden.
- 9^o Un représentant des centrales parlera probablement de l'importance du moteur électrique pour les distributeurs et de l'influence des conditions de raccordement sur le développement des applications mécaniques.

Remarques:

- 1^o Nous nous efforcerons d'imprimer les conférences à l'avance. Pour autant que nous le pourrons, nous distribuerons ces conférences avant la réunion, et cela au prix de revient. Prière d'envoyer immédiatement les commandes au Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.
- 2^o Les personnes qui comptent intervenir dans la discussion générale ou donner une brève conférence (celles-ci seront les bienvenues, en particulier des milieux consommateurs), sont priées de le faire savoir au Secrétariat général, si possible avant la réunion. Un appareil de projection et d'épidiascopie sera à disposition.
- 3^o Les participants pourront déjeuner en commun au Foyer des étudiants; prix fr. 3.— environ, y compris le café noir et le service, mais sans la boisson (seulement sans alcool).

Nous invitons tous les membres de nos associations, en particulier les industriels qui utilisent tous des moteurs électriques et que la question doit intéresser, à participer nombreux et activement à la réunion.

Horaire des trains:

Genève	dép. 6.30	Neuchâtel	dép. 6.32
Lausanne	dép. 7.08	Bienne	dép. 7.00
Berne	dép. 8.20	Soleure	dép. 7.23
Zurich	arr. 9.50	Olten	dép. 7.54
		Aarau	dép. 8.08 8.15
Bâle	dép. 7.40 8.50	Brugg	dép. 8.24 8.31 8.36
Zurich	arr. 9.08 10.07	Baden	dép. 8.33 8.40 8.48
Coire	dép. 6.48	Zurich	arr. 9.41
Zurich	arr. 8.38	St-Gall	dép. 8.14
Schaffhouse . . .	dép. 8.09	Winterthour . . .	dép. 8.54
Zurich	arr. 9.03	Zurich	arr. 9.13

Nécrologie.

Le 8 mai est décédé d'une crise cardiaque Monsieur Oscar Halter, ingénieur, Dr h. c., administrateur-délégué de la S. A. Joh. Jacob Rieter & Cie, Winterthour, membre collectif de l'ASE. Nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la S. A. Joh. Jacob Rieter & Cie.

Le 30 mars est décédé à l'âge de 65 ans Monsieur Hermann Hagenbuch, chef de la division «machines à courant alternatif» de la S. A. Brown, Bovéri & Cie à Baden, membre de l'ASE depuis 1922. Nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la S. A. Brown, Bovéri & Cie.

Comité Technique 20 du CES.**Câbles électriques.**

Le CT 20 a tenu sa 5^e séance le 11 mai 1939 à Neuchâtel, sous la présidence de Monsieur P. E. Schneeberger, Brougg. Il mit au net le 4^e projet de recommandations pour câbles à haute tension, qui sera maintenant soumis à l'approbation du CES qui le transmettra au Comité de l'ASE. Il étudia ensuite l'élaboration d'une statistique suisse des défauts de câbles; un sous-comité, composé de délégués des centrales, est chargé d'établir un questionnaire. Le CT approuva le projet de «Valeurs normales des tensions, courants et fréquences pour installations électriques» publié dans le Bulletin ASE 1939, No. 7. Finalement, le CT 20 décida d'étudier

d'une façon plus précise les relations entre la charge admissible dans les câbles et leur construction et mode de pose.

Tirage**à part de l'article sur l'Exposition Nationale.**

A l'instar de quelques centrales, nous avons décidé de faire un tirage à part de l'article «L'inauguration de l'Exposition Nationale» qui a paru dans le Bull. ASE 1939, No. 10, p. 241, en français et en allemand. Ce tirage à part se prête particulièrement à être distribué au personnel pour le préparer à la visite qu'il fera certainement à l'Exposition Nationale. La brochure, de 8 pages, coûte 1 fr. pièce. Pour des commandes d'une certaine envergure, des rabais progressifs seront accordés. Pour une commande de 50 exemplaires par exemple, la pièce coûte 50 ct. et pour 100 exemplaires, 30 ct. Prière d'adresser immédiatement les commandes au secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

Licences pour l'Italie.

On nous annonce la possibilité de faire fabriquer en Italie, sur la base de licences, de nouveaux petits appareils, des spécialités électrotechniques, des articles en grandes séries, p. ex. des thermostats, des appareils de réglage, des relais, du petit matériel électrothermique, etc., pour autant qu'il s'agit de nouveautés intéressantes qui ont déjà fait leurs preuves. Pour tout renseignement, s'adresser au secrétariat général.