

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins |
| Herausgeber: | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke |
| Band: | 29 (1938) |
| Heft: | 6 |
| 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: 09.01.2026

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

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Elektrizität in der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Beregnungsanlagen.

621.34 : 63

Der mittlere Energiebedarf in landwirtschaftlichen Betrieben kann heute für einen mittleren Gutshof pro Hektar bebauter Fläche mit 30 bis 40 kWh jährlich für Belgien, Deutschland, Frankreich und Österreich eingeschätzt werden. Für stärker elektrifizierte Länder wie Dänemark, Schweden und Schweiz steigt dieser Wert bis auf 50 kWh/ha. Der Anschlusswert eines landwirtschaftlichen Betriebes ist meist durch den Motor (Dreschmotor in Getreidegebieten) bestimmt. Dieser läuft aber nur kurze Zeit im Jahre, so dass der Kapitaldienst für die für die Spitzenleistung nötige elektrische Installation die einzelne kWh sehr stark belastet.

Es sind in der Landwirtschaft noch verschiedene Möglichkeiten vorhanden, den Bauern zu vermehrter Anwendung von Elektrizität zu veranlassen, wenn die Vorteile, die dadurch für den Landwirtschaftsbetrieb erwachsen, genügend bekannt sind. Es dürfte in diesem Zusammenhang interessieren, dass die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika letztes Jahr einen Kredit von 50 Millionen Dollar für die Elektrifizierung der Landwirtschaft bereitgestellt hat und dass in den nächsten neun Jahren für den gleichen Zweck jährlich 40 Millionen Dollar Subvention vorgesehen sind. Von den 6,8 Millionen Farmen in USA sind zur Zeit erst 2,5 Millionen elektrifiziert.

Tabelle I gibt einige Erfahrungswerte über das, was in der Landwirtschaft mit einer Kilowattstunde alles erreicht werden kann. Die Tabelle wird vielleicht dem einen oder andern Leser für Propaganda in landwirtschaftlichen Kreisen gute Dienste leisten.

Tabelle I.

| Mit 1 kWh kann man | | |
|---------------------|-----------------------|--|
| a) dreschen . . . | 100 kg Roggen | |
| » . . . | 125 kg Hafer | |
| » . . . | 130 kg Gerste | |
| b) herstellen . . . | 110 kg Pferdehäcksel | |
| » . . . | 250 kg Rinderhäcksel | |
| » . . . | 3000 kg Rübenschmizel | |
| » . . . | 100 kg Grobschrot | |
| c) schleudern . . . | 2000 Liter Milch | |

Beim elektrischen Melken beträgt der Energieverbrauch pro Jahr und Kuh bei neuzeitlichen Anlagen 20 kWh. Wirtschaftlich sind solche Melkanlagen nur bei einem Viehbestand von mehr als 10 Kühen.

Die Grösse des landwirtschaftlichen Motors kann aus Tabelle II in Abhängigkeit von der bebauten Fläche entnommen werden.

Tabelle II.

| Bebaute Fläche ha | Motorleistung kW | |
|----------------------|------------------|--------------|
| | Motor Nr. 1 | Motor Nr. 2 |
| 5 ... 10 | 2 ... 3 | — |
| 10 ... 20 | 4 | — |
| 20 ... 50 | 5 | 0,75 ... 1,5 |

Beregnungsanlagen.

Allgemeines. Die vermehrte Einführung künstlicher Beregnungsanlagen nicht nur für Grossgärtnerien, sondern für landwirtschaftliche Betriebe würde in den hiefür geeigneten Gebieten dem Landwirt höhere Erträge bringen und den Elektrizitätswerken einen neuen Kundenkreis zuführen. In Mitteleuropa wird überall da, wo die jährliche Regenhöhe 500 mm nicht erreicht, der Wasserbedarf der Pflanzen nur ungenügend gedeckt. Aber auch in vielen Gebieten, wo bedeutend grössere jährliche Niederschlagsmengen festgestellt werden, wie z. B. in der Schweiz, fallen die Niederschläge nicht immer in die Zeiten des grössten Wasserbedarfes der

wachsenden Pflanzen. Versuche haben gezeigt, dass der Nutzwert der gleichen Regengabe in der Nacht viel höher ist als am Tage, so dass durch Einführung der künstlichen Beregnung neue Nachtenergieabnehmer auftreten würden.

Baukosten. Nach den Erfahrungen an einer grösseren Zahl von erstellten Beregnungsanlagen in Deutschland betragen die Baukosten für eine vollortsfeste Anlage (Pumpstation, ganzes Rohrleitungsnets und Regner ortsfest) 800 bis 1100 RM. pro Hektar. Diese Anlagen kommen nur für die tägliche Beregnung von Dauerweiden in Frage, also nicht für schweizerische Niederschlagsverhältnisse.

Halbbewegliche Anlagen (Pumpstation und Hauptleitungsnets ortsfest, Zweigleitungen und Regner beweglich) erforderten einen Kapitalaufwand von 200 bis 600 RM. pro Hektar. Vollbewegliche Anlagen mit fahrbarer Pumpstation kosteten 125 bis 250 RM. pro Hektar. Die vollbeweglichen Anlagen können nur für Leistungen bis zu 80 m³/h verwendet werden, weil andernfalls die Leitungen zu schwer würden.

Mehrerträge. In Gegenden mit weniger als 500 mm Jahresniederschlag ist der wirtschaftliche Erfolg der künstlichen Beregnung sicher. Aber auch an vielen Orten mit höheren Jahresniederschlägen haben sich Beregnungsanlagen als wirtschaftlich erwiesen.

Auf Versuchsfeldern in Niederösterreich wurden durch Beregnung bei Kartoffeln Ertragssteigerungen von 40 % und bei Zuckerrüben im Durchschnitt von fünf Jahren Mehrerträge von 22,5 % ohne Verminderung des Zuckergehaltes festgestellt. In Schlesien erhielten Kartoffelfelder auf mittel-leichtem Boden am 16. Juli und am 24. August je eine zusätzliche Regengabe von 49 mm. Die künstlich beregneten Felder ergaben einen Ertrag von 20 920 kg/ha gegen nur 14 220 kg/ha auf sonst gleichartigen, aber nicht zusätzlich beregneten Acker. Der Mehrerlös war bedeutend grösser als die Beregnungskosten, die (inklusive 12 % für Zins und Tilgung) pro Hektar 116 RM. ausmachten.

Betriebskosten und tragbarer Energiepreis. Ein einziger moderner Grossberegnung kann bis zu 120 Meter im Umkreis bewässern, so dass die Kosten für Umstellen der Regner und Leitungen nicht allzu hoch werden, da der Beregnung längere Zeit vom gleichen Standort aus selbsttätig arbeitet. Ein guter nächtlicher Landregen ergibt eine Niederschlags-höhe von 10 mm. Soll die gleiche Regenmenge durch die Beregnungsanlage verteilt werden, so sind, für 50 m Förderhöhe und einem Wirkungsgrad der Elektropumpe von 50 %, pro Hektar rund 27 kWh erforderlich. Bei den Versuchen in Österreich war die Wirtschaftlichkeit bei einem Energiepreis von 10 bis 12 Groschen/kWh gesichert. Dieser Preis wurde in Anbetracht der hohen Benutzungsdauer (2000 bis 3000 Stunden bei Beregnung von Dauerweiden und 1200 bis 2500 h in gemischten Gutsbetrieben) zugestanden. Bei den in Deutschland erstellten Anlagen wurden die Pumpen teils elektrisch, teils durch Dieselmotoren angetrieben. Bei einem Oelpreis von 19 Pfennig/Liter (zollverbilligt) war der Antrieb durch Elektromotor konkurrenzfähig bei einem Energiepreis von 7 Pfg./kWh. Bei dieser Vergleichsrechnung wurden alle Faktoren, wie Anschaffungspreis, Lebensdauer, Betriebsbereitschaft, Bedienung und Bequemlichkeit, berücksichtigt. — (G. Schonopp, ZVDI 1937, Nr. 22; F. Brock, E. u. M. 1937, Nr. 5.)

P. T.

Die Anwendung der Nullung und Schutzschaltung in landwirtschaftlichen Gegenden.

621.316.573 : 621.316.99

Taylor gibt das Ergebnis von Erhebungen bekannt zwecks Feststellung, in welchem Umfang Abonenten in landwirtschaftlichen Gegenden Englands durch die zur Zeit angewendete Schutzerdung gegen elektrische Unfälle geschützt sind und welche Änderungen sich an den Installationen als wünschbar erweisen in bezug auf den Uebergang von der Schutzerdung zur Nullung.

Es ergab sich, dass die vorhandenen Schutzmassnahmen in den in die Untersuchung einbezogenen Gegenden als ungenügend zu betrachten sind. Im besondern kam man zum Schlusse, dass in landwirtschaftlichen Gegenden mit Freileitungsnetzen, wo keine Ortswasserleitungnetze vorhanden

sind, die Schutzerdung in vielen Fällen nicht befriedigt. Es wurden deshalb Mittel und Wege studiert, die Situation zu verbessern. Als solche werden die Nullung und die Verwendung von Schutzschaltern gegen unzulässig hohe Berührungsspannung in Betracht gezogen. Die Vor- und Nachteile der Nullung werden im Detail kritisch beleuchtet. Ferner war Gegenstand einer besondern Untersuchung, festzustellen, bei welcher Spannung gegen Erde Schutzschalter verschiedenen Fabrikates, die während einer Dauer von ca. zwei Jahren im Betriebe waren, auslöst. Der Bericht schliesst mit einer Zusammenfassung aller wesentlichen Schlussfolgerungen, die aus den praktischen Versuchen gezogen werden konnten, insbesondere mit Bezug auf die Nullung als Schutzmaßnahme und die Bedingungen, die vor der Einführung der Nullung erfüllt sein müssen. — (H. G. Taylor. J. Inst. Electr. Eng. Bd. 81 [1937], Nr. 492.) *De.*

Porzellankabel.

Im Sommer 1937 wurden in Deutschland an verschiedenen Orten in 220-V-Niederspannungsverteilnetze Versuchsstrecken mit einem neuartigen Porzellankabel eingebaut. Die Konstruktion wurde von der Rosenthal Isolatoren G. m. b. H. entwickelt und gibt die Möglichkeit, eine unterirdische elektrische Leitungsführung mit ausschliesslich in Deutschland hergestellten Werkstoffen zu erstellen.

Für Betriebsspannungen bis 1000 V werden runde Rohre aus Hartporzellan verwendet, die durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Trennwände in vier voneinander isolierte Kanäle für die Aufnahme der blanken Leiterseile eingeteilt sind. Bei einem Aussendurchmesser des Porzellanrohres von 50 mm kann in jedem der Kanäle ein Leiter bis 95 mm² Querschnitt untergebracht werden. Die Rohre werden in Längen von 1,4 bis 1,6 m geliefert. Grössere Längen sind aus mechanischen Gründen unzweckmäßig und für die Verlegung unhandlich. Die Rohre sind innen und aussen vollständig glasiert und ergeben so eine vollständige Abdichtung der Kanäle mit den Leitern gegen die Feuchtigkeit. Künstliche Isolierstoffe kamen für die Herstellung der Rohre trotz ihrer sehr guten elektrischen Eigenschaften nicht in Frage, weil sie alle nicht absolut wasserfest sind. Die Hartporzellanrohre haben bemerkenswerte mechanische Eigenschaften. Ein 1,4 m langes, an beiden Enden aufgelagertes Rohr kam erst bei einer Einzellast von 200 kg in der Mitte zum Brechen. Die beschriebenen Rohre zeigten eine Schlagbiegefestekeit von 3 mkg, d. h. ein Gewicht von 1 kg kann bis zu einer Höhe von 3 m auf das Rohr fallen, bis dieses bricht. Die Zugbruchlast der Rohre beträgt im Mittel 1500 kg.

Für die Verbindung der einzelnen Rohrstücke zu einer längeren Leitung wurden besondere Muffen entwickelt. Diese Muffen müssen eine mechanisch feste, vollständig feuchtigkeitsdichte, alterungs- und korrosionsbeständige Verbindung der Einzelrohre herstellen, müssen entsprechend der Betriebsspannung genügend isolieren und mit Rücksicht auf die Starrheit der Rohre in gewissen Grenzen nachgiebig sein. Fig. 1 zeigt den Aufbau der Muffe.

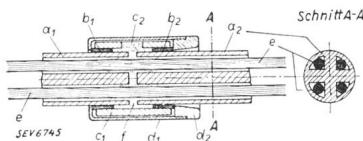


Fig. 1.

Schnitt durch Muffenverbindung und Vierleiterkabel.
*a*₁ und *a*₂ Zu verbindende Porzellanrohre.
*b*₁ und *b*₂ Dichtungsringe aus synthet. Gummi (Buna N).
*c*₁ Rohrmuffe aus Hartporzellan.
*c*₂ Oeffnung in Rohrmuffe zum Vergießen.
*d*₁ Hülse (korrosionsbeständiges Leichtmetall).
*d*₂ Schraubverschluss (korrosionsbeständiges Leichtmetall).
e Leiterseile (Aluminium).
f Vergussmasse (Sorte VDE 0351, A oder B).

Montage des Porzellankabels: Nach dem Aushub des Kabelgrabens werden im Abstande von rund 1 m quer über den Graben Holzlatten gelegt und darauf die nackten Metalleiter ausgelegt. Dann werden die Rohre mit den Muffen aufgeschnitten, die Muffen verschraubt und das so montierte

Teilstück im Graben in die richtige Lage gebracht. Nun werden die Hülsen nochmals geöffnet, die Muffen mit der Kabelmasse ausgegossen und die Hülsen wieder geschlossen. Die Montage der Rohre zu einer Leitung mit nachträglichem Einziehen der Leiter hat sich nicht bewährt. Die Betriebssicherheit des Kabels hängt von der gewissenhaften Montage ab. Für die Herstellung von Abzweigungen und Endverschlüssen werden die für Bleikabel üblichen Bauelemente verwendet. Die elastische Verbindung dieses halbstarren Kabelsystems durch die Muffen ermöglicht leicht gebogene Linienführung und Anpassung an Unregelmässigkeiten der Kabelkanäle.

Da die ersten Anlagen erst im Sommer 1937 in Betrieb genommen wurden, ist die Zeit für die Bildung eines abschliessenden Urteils über das Verhalten des Porzellankabels im Dauerbetrieb noch zu kurz. Nach den bisherigen Versuchen dürften für das Porzellankabel vermutlich Betriebstemperaturen bis 90° C zulässig sein.

Die Kosten für die bis jetzt hergestellten Porzellankabel waren bedeutend höher als für Bleikabel gleichen Querschnittes. Besonders verteuernd wirkt die grosse Zahl von Muffen. Nach dem Preisstand vom August 1937 kostete das Porzellankabel 4 × 35 mm² 68 % und dasjenige für 4 × 95 mm² 43 % mehr als ein Bleikabel gleichen Querschnittes. Da die Porzellankabel keine technischen Vorteile bieten, dürfte ihre Anwendung zur Zeit nur da in Frage kommen, wo die Beschaffung der Rohstoffe für die Bleikabel üblicher Bauart auf grosse Schwierigkeiten stösst. — (H. Ziegler. Mitt. Rosenthal-Isolatoren G. m. b. H. 1937, Heft 22.) *P. T.*

Röhrengesteuerter Antrieb für mechanische Schwingungen an Freileitungsseilen.

621.315.056.3.0014

Für die Untersuchung mechanischer Schwingungen an den für die Freileitungen verwendeten Seilen (Hohlseile verschiedener Bauart) wurde ein magnetischer Schwingungs erzeuger gebaut, der als geänderter Radiolautsprecher bezeichnet werden könnte. Der magnetische Antrieb hat den Vorteil, dass außer der vernachlässigbaren Luftreibung im mechanischen System keine Verluste auftreten.

An dem zu untersuchenden, horizontal eingespannten Seil ist eine Spule befestigt, die sich über der Mittelsäule eines sehr starken Magnetsystems bewegen kann (Fig. 1). Wird die bewegliche Spule mit Wechselstrom gespeist, so gerät das System «Spule plus Seil» in mechanische Schwingungen. Wenn die Frequenz des Wechselstromes in der Spule einer Resonanzfrequenz des Seiles entspricht, so schwingt das Seil mit einer Amplitude, die von den Reibungsverlusten im Seil

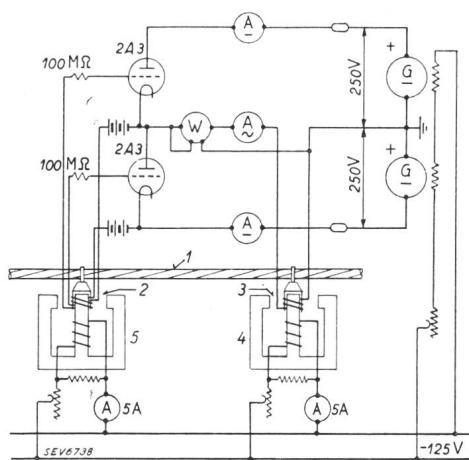


Fig. 1.

Schema des röhrengesteuerten Vibrators.
1 Seilprobe. *2* Steuerspule. *3* Antriebs spule. *4* Schwingungs erzeuger. *5* Steuersystem.

und von der Grösse der Antriebskraft bestimmt sind. Die Grösse der Antriebskraft kann durch Regulierung des Gleichstromes für die Erregung des Magnetfeldes oder des Wechselstromes in der beweglichen Spule eingestellt werden.

Die Regulierung der Frequenz in der Schwingspule wurde auf zwei verschiedene Arten durchgeführt:

1. Die Schwingspule wurde von einem Wechselstromgenerator gespeist, der von einem regulierbaren Gleichstrommotor über ein Zahnradstufengetriebe angetrieben wurde.

2. Für die Röhrensteuerung benötigt man ausser dem bereits erwähnten Magnetsystem für den Antrieb noch ein zweites, in der Grösse gleiches Magnetsystem für die Steuerspannung. Das Prinzip ist folgendes: An dem zu untersuchenden Seile (1) ist in dem der Antriebsstelle nächstgelegenen Schwingsbauch eine zweite Spule (2) befestigt, die sich über dem Mittelschenkel des Steuersystems (5) befindet. Wird das Seil auf irgendeine Weise angeschwungen, so wird in der sich auf und ab bewegenden Steuerspule eine Spannung induziert. Diese Spannung wirkt auf das Gitter einer Verstärkeröhre. Der Ausgang des Verstärkers ist mit der Antriebsspule verbunden. Für die praktische Ausführung wurde eine besondere Gegentakt-Schaltung verwendet. Die Steuerspulen für die Gitter der beiden Verstärkeröhren sind im gleichen Magnetsystem eingebaut. Werden die Steuer-

spulen, wie erwähnt, im Schwingsbauch, der der Antriebsstelle am nächsten liegt, befestigt, so ist es stets möglich, das Seil auf Resonanzfrequenz aufzuschaukeln und zu halten.

Die Versuche wurden mit Frequenzen von 3 bis über 30 Schwingungen pro Sekunde gemacht. Die eingebauten Messinstrumente erlauben die Bestimmung der für die Aufrechterhaltung der mechanischen Seilschwingung nötigen Energie und damit die Messung der Reibungsverluste im schwingenden Seil. Die Methode eignet sich sehr gut für die Schwingungsprüfung (Dauerversuche) von Seilen. Die Einrichtung hat einen geringen Energiebedarf und verlangt geringe Bedienung und Aufmerksamkeit, da sich die Schwingung selbst steuert. Bei den Untersuchungen wurde auch festgestellt, dass die Verstärkeröhren keine reine Sinusspannung an die Antriebsspule liefern, so dass das Seil auch mechanisch mit gewissen Harmonischen schwang. Deshalb wurde für die Untersuchung des Seiles bei einer genau bestimmten Frequenz die Antriebsspule mit einer rein sinusförmigen Spannung aus einem Generator (nach Ziff. 1) gespiesen. — (S. Carroll und J. A. Koontz jr. Electr. Engng. Bd. 55 [1936], Nr. 5, S. 490.)

P. T.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Funkgeologie und Funkmutung.

621.396:55.08

Seit einigen Jahren sind in der Tschechoslowakei Versuche im Gange, um die Methoden der Hochfrequenztechnik für die Erschliessung von Bodenschätzen nutzbar zu machen. Die Funkgeologie, eine Grenzwissenschaft zwischen Physik und Geologie, erforscht die Beziehungen, die zwischen dem Vorhandensein und der Beschaffenheit eines geologischen Leiters und einem Hertzischen Felde bestehen. Für das Aufsuchen und Bestimmen von Minerallagerstätten durch funktechnische Methoden wurde der Ausdruck Funkmutung geprägt. Unter einem geologischen Leiter wird im allgemeinen jedes Mineralkorn verstanden, das zum Teile einer elektrischen Strombahn wird. Der geologische Leiter kann als komplexer Widerstand aufgefasst werden, der neben seiner reellen Komponente eine immaginäre, und zwar vorwiegend kapazitive Komponente aufweist. Das Verhalten der geologischen Leiter im elektrischen Felde ist bestimmt durch ihre Leitfähigkeit und die Dielektrizitätskonstante. Die festen Bestandteile der geologischen Leiter leisten, abgesehen von wenigen Erzen, nur einen geringen Beitrag zu den elektrischen Eigenschaften, da sie geringe Leitfähigkeit und eine Dielektrizitätskonstante unter 30 besitzen. Die flüssigen Anteile haben Dielektrizitätskonstanten bis über 80 und eine erhöhte Leitfähigkeit, besonders wenn noch Salze im Wasser gelöst sind. So zeigen Gesteinsarten, die im getrockneten Zustande gleiche elektrische Eigenschaften besitzen, in der Natur draussen ganz verschiedenes Verhalten gegenüber elektrischen Feldern, weil infolge verschiedener Porosität und Durchfeuchtung verschiedene resultierende Leitfähigkeiten und Dielektrizitätskonstanten entstehen.

In der Tschechoslowakei wurden die beiden im folgenden beschriebenen Hochfrequenzverfahren für die Bodenerforschung angewendet und damit bereits gewisse Erfolge erzielt.

a) Das Absorptionsverfahren (Fig. 1).

In einem Schachte oder Stollen I ist ein Sender aufgestellt. In einem andern Schachte II befindet sich ein Empfänger, welcher die Feldstärke misst. Das Verhältnis von Senderfeldstärke E_0 zu Empfangsfeldstärke E ist abhängig

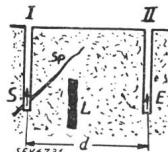


Fig. 1.

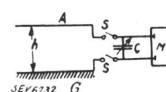
Schema des Absorptionsverfahrens.
I, II Schächte, S Sender, E Empfänger,
d Luftlinie S-E, L guter geologischer
Leiter, Sp Spalt.

vom Extinktionskoeffizienten γ und der Strecke SE. Der Extinktionskoeffizient ist abhängig von der Leitfähigkeit, der Dielektrizitätskonstante und der Frequenz. Die Ausbreitung entlang der Erdoberfläche und dem Spalt Sp kann durch

geeignete Senderaufstellung vernachlässigbar klein gehalten werden. Man berechnet nun die Empfangsfeldstärke für das in den Schächten anstehende Gestein. Ergibt die Messung einen andern Wert für die Empfangsfeldstärke im Schachte II, so liegt zwischen I und II eine Inhomogenität (Höhle, Spalt, Erzgang, Wasserrader). Durch Messung auf verschiedenen Standlinien kann dann auf Lage und Art der Inhomogenität geschlossen werden.

b) Das Kapazitätsverfahren (Fig. 2).

Mit der Antenne A, dem geologischen Leiter G und der Kapazität C wird ein Kreis gebildet, dessen Frequenz mit dem Messgerät M bestimmt wird. Der Kondensator habe die Einstellung C_1 . Nun werden die Schalter S geöffnet und der



Schema des Kapazitätsverfahrens.
A Antenne, S Schalter, C Messkondensator,
M Frequenzmessgerät, h obertägige
Antennenhöhe.

Kondensator C solange verstellt, bis sich die gleiche Frequenz wie vor dem Abschalten einstellt. In diesem Falle habe der Kondensator die Einstellung C_2 . Es wird nun entweder der Wert $C_2 - C_1$ am gleichen Orte für variable Antennenhöhe bestimmt oder man misst die Grösse $C_2 - C_1$ an vielen Orten des Versuchsgeländes und zeichnet auf der Karte die Kurven gleicher Differenz ein, die sog. C-Gleichen. Unregelmässigkeiten im Verlaufe dieser Kurven deuten auf Unregelmässigkeiten im Untergrunde. Mit dieser Methode wurde auf eine grosse unterirdische Höhle geschlossen, deren Existenz dann durch die später vorgenommenen Schürfarbeiten nachgewiesen wurde.

Ausser diesen Versuchen wurden in tschechischen Gruben auch die Ausbreitungsverhältnisse von Radiowellen untersucht, um Anhaltspunkte für die Gestaltung des Grubenfunkes zu bekommen. Es konnten Rundfunksendern bis 300 m untertags empfangen werden. Für Grubensender, die bei Katastrophen in Funktion zu treten hätten, wurde für die Spateisengruben eine günstige Wellenlänge von 40 m gefunden. Die Einführung des Grubenfunkes, der an die Konstruktion der Geräte hinsichtlich Festigkeit, einfacher Bedienung, Schutz gegen Schlagwetter und Feuchtigkeit höchste Anforderungen stellt, wird in verschiedenen Ländern zur Zeit geprüft.

Die Funkgeologie hat den starken Einfluss der verschiedenen geologischen Leiter auf die Ausbreitung Hertzischer Felder nachgewiesen.

V. Fritsch stellt in der ETZ die Forderung auf, dass in Zukunft bei der Errichtung von Rundfunksendern noch viel mehr Rücksicht auf die Geologie des Bodens zu nehmen sei. — (Volker Fritsch, ETZ 1936, Nr. 30.)

P. T.

Das Lechersystem als Messinstrument.

621.317.313

Auf dem Gebiete der Dezimeterwellen findet das Lechersystem oder Paralleldrahtsystem vielfach Anwendung, wo immer ein abstimmbarer Schwingkreis benötigt wird; soll es auch als Messinstrument dienen, so treten zwei Schwierigkeiten auf: ist die Ankopplung an einen Oszillatoren fest, so wird dessen Schwingen beeinflusst, ist sie anderseits lose, so geht zu wenig Energie in die Messeleitung ein. Um eine Impedanz \Re nach Grösse und Phase zu messen, kann sie im Spannungsbau einer mit einer kreisförmigen Reflektorplatte von etwa $\lambda/2$ Durchmesser abgeschlossenen abgestimmten Paralleldrahtleitung eingeschaltet werden und aus den veränderten Spannungsverhältnissen ist die unbekannte Impedanz zu berechnen. Der sich aus der Telegraphengleichung ergebende Spannungsverlauf ist in Fig. 1 dargestellt. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Impedanz \Re im Abstand $x = \frac{4}{\lambda}(2n+1)$ vom Reflektor entfernt in die Leitung eingeschaltet sei. Ist der Widerstand nicht zu klein, so gelingt die Berechnung aus dem gemessenen Wellenverhältnis U_{\max}/U_{\min} ; eine zweite Methode für kleine Widerstände verlangt die Messung der Spannung an \Re und an einer um $\lambda/2$ verschobenen Stelle. Diese Messung ist etwas unsicher, aber nach einer dritten Methode kann die Berechnung auch mit Hilfe der drei Spannungen U_{\min} , U_{\max} , U_x erfolgen.

Leider konnte die theoretisch sich ergebende Spannungsverteilung nach Fig. 1 nicht durchweg durch den Versuch bestätigt werden. Es zeigte sich vielmehr, dass die bei der Ableitung vorausgesetzte Transversalität des Feldes zwischen den parallelen Drähten gerade durch die zu messende Impedan-

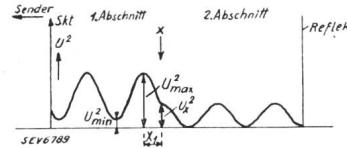


Fig. 1.

Theoretische Spannungsverteilung des mit einer Impedanz in einem Spannungsbau x belasteten Lechersystems.

danz gestört wird und dass die Messung reiner Blindwiderstände zwar im allgemeinen noch mit befriedigender Genauigkeit gelingt, bei komplexen Widerständen jedoch noch erhebliche Fehler auftreten können. — (Werner Hempel, Ueber die Anwendbarkeit der Doppelleitung als Messinstrument im Bereich der Dezimeterwellen. Elektr. Nachr. Techn. Bd. 14 [1937], Heft 1. — Bezuglich der Messmethode vgl. auch W. Sigrist, Helv. Phys. Acta Bd. 10 [1937], S. 77.)

K. E. M.

Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

Der schweizerische Energiemarkt im Spiegel des Geschäftsberichtes 1936/37 der NOK.

621.311(494)

Der Geschäftsbericht 1936/37 der NOK äussert sich folgendermassen:

«Der in relativ kurzer Zeit erhebliche Wiederanstieg unseres gesamten Energieumsatzes hängt, wie der rapide Rückgang in den letzten Jahren, zusammen mit der bedeutenden Rolle, welche der in unserem Absatzgebiet domizilierten Industrie als Energiekonsumentin zu kommt. Die im Gefolge der Wirtschaftskrise eingetretenen umfangreichen Betriebseinschränkungen der Industrie musste unseren Energieabsatz weit empfindlicher treffen als den anderer Elektrizitätswerke, deren Energieproduktion vorwiegend für Beleuchtungszwecke, zur Wärmeerzeugung im Haushalt sowie im Kleingewerbe und in der Landwirtschaft Verwendung findet. Umgekehrt hat nun der Konjunkturanstieg zwangsläufig eine stärkere und raschere Erholung des Energieumsatzes unserer Unternehmung zur Folge gehabt. Ein erheblicher Anteil an der Vermehrung der Energieabgabe und der Stromneinnahmen ist der mit unserer weitgehenden finanziellen Unterstützung betriebenen Propaganda der kantonalen Elektrizitätswerke für das elektrische Kochen und sonstige Wärmeprozesse im Haushalt zu verdanken.

Die ersten Monate des laufenden Geschäftsjahres 1937/38 zeigen weiterhin eine namhafte Absatzvermehrung im Inland.

Geht man den Ursachen der eingetretenen Erholung des Energiemarktes nach, so gelangt man, an Hand der Statistik über die Energieabsatzbewegung, zum Schluss, dass der Impuls dazu nicht die Frankenabwertung war. Der Wendepunkt im Energieumsatz fiel auf den Februar 1936. Der Energieverbrauch befand sich bereits wieder im Aufstieg, als die Abwertung erfolgte. Abgesehen von der Fremdenindustrie, die als Energiebezügerin in unserem Absatzgebiet keinen ausschlaggebenden Faktor darstellt, wäre wohl auch ohne die Frankenabwertung dank der gebesserten Wirtschaftslage eine weitere Belebung des Energiemarktes eingetreten. Immerhin soll nicht in Abrede gestellt werden, dass die Abwertung die Bestrebungen zur Wiederbelebung der Wirtschaft gefördert hat.

Prüft man die Vermehrung des Energieumsatzes im einzelnen, so ergibt sich die Tatsache, dass die vermehrte Nachfrage nach elektrischer Energie keine gleichmässige für alle Zweige der Industrie und des Gewerbes ist, sondern, dass es bestimmte Industriezweige sind, auf welche sich der Mehrabsatz im wesentlichen konzentriert. Es sind das Betriebe,

denen die Aufrüstung, und was damit zusammenhängt, vermehrte Beschäftigung gebracht hat. Aus dieser Tatsache wird man folgern müssen, dass keine sicheren Anhaltspunkte für eine längere Dauer oder sogar für eine weitere Steigerung des Inlandabsatzes in dem Umfang, wie ihn das abgelaufene Geschäftsjahr aufweist, vorhanden sind. Was den Energieexport anbetrifft, so können wir nur die im letzten Geschäftsbericht festgestellte Tatsache bestätigen, dass er mit steigenden Schwierigkeiten zu kämpfen hat, die sich nach einer Seite auf die Transferierung der Energiemiete, nach der anderen Seite auf den Export an sich erstrecken.

Aus dieser Situation ergibt sich für die Elektrizitätserzeugungs- und Verteilungsindustrie einmal die Notwendigkeit einer vorsichtigen Tarifpolitik, die um so gerechtfertigter erscheint, als man mit den bereits gewährten Preiserleichterungen, welche den Konsumenten die Energie erheblich unter den Vorkriegspreisen zur Verfügung stellen, bereits an die Grenze des Zulässigen gegangen ist.

Sodann werden, wie wir schon im vorjährigen Bericht angedeutet haben, die Ausgaben der für Betrieb und Unterhalt benötigten Materialien, soweit sie ganz oder in ihren Rohstoffen aus dem Ausland bezogen werden müssen, eine gewisse Verteuerung der Energie mit sich bringen, und endlich ist daran zu erinnern, dass die Höhe der Erneuerungs-rücklagen einer Nachprüfung zu unterziehen ist, um festzustellen, ob die auf die einzelnen Anlageteile entfallenden Beiträge des Erneuerungsfonds ausreichen zum Ersatz untergegangener, entwerteter oder überalterter Anlagen. Die Prüfung wird vorzunehmen sein, sobald sich die Preise für bauliche und elektromechanische Anlagen auf Grund der Frankenabwertung einigermassen stabilisiert haben.

Mit erheblichen Verteuerungen muss auf alle Fälle für den Bau neuer Kraftwerke, Unterwerke und Verteilanlagen gerechnet werden. Angesichts dieser Aussichten ist es ein günstiger Umstand, dass das Etzelwerk zum weitaus grössten Teil zu den vor der Frankenabwertung geltenden Preisen für bauliche und maschinelle Anlagen hat erstellt werden können. Auch die hierfür benötigten fremden Gelder sind zu günstigen Bedingungen beschafft worden. Die Eingliederung der neuen Energieerzeugungsanlage in das Kraftwerkssystem der NOK trifft im weiteren mit einer wenigstens vorläufigen Verbesserung der schweizerischen Wirtschaftslage zusammen, so dass ein sehr wesentlicher Teil ihrer Energieproduktion von Anfang an nutzbare Verwendung finden kann und die Beschaffung von Arbeit für das Bauwesen und die Maschinenfabriken, welche für den seinerzeitigen Baubeginn weitgehend mitbestimmend war, nicht mit finanziellen Verlusten bezahlt werden muss.»

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Bearbeitet vom Eidg. 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 wird jährlich einmal in dieser Zeitschrift erscheinen.

| 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 | Aenderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auftäufung | | | | |
| | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | | |
| in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober . . . | 456,1 | 474,1 | 0,2 | 0,3 | 2,3 | 4,3 | — | 1,0 | 458,6 | 479,7 | + 4,6 | 637 | 716 | — 44 | - 46 | 145,9 | 129,9 | |
| November . . . | 423,1 | 461,6 | 1,2 | 1,3 | 2,7 | 2,4 | 1,0 | 2,1 | 428,0 | 467,4 | + 9,2 | 585 | 626 | — 52 | - 90 | 127,4 | 114,9 | |
| Dezember . . . | 436,6 | 474,2 | 1,5 | 1,7 | 3,3 | 2,7 | 1,3 | 0,8 | 442,7 | 479,4 | + 8,3 | 507 | 484 | — 78 | - 142 | 127,2 | 116,2 | |
| Januar | 406,5 | 436,8 | 1,6 | 2,0 | 2,6 | 2,6 | 4,5 | 1,6 | 415,2 | 443,0 | + 6,7 | 406 | 370 | - 101 | - 114 | 112,9 | 109,6 | |
| Februar | 390,3 | | 1,2 | | 2,7 | | 3,1 | | 397,3 | | | 339 | 263 | - 67 | - 107 | 110,1 | | |
| März | 439,7 | | 0,7 | | 2,8 | | 2,3 | | 445,5 | | | 255 | | - 84 | | 120,2 | | |
| April | 441,7 | | 0,2 | | 1,5 | | 0,6 | | 444,0 | | | 225 | | - 30 | | 128,4 | | |
| Mai | 411,0 | | 0,2 | | 1,1 | | — | | 412,3 | | | 353 | | + 128 | | 126,0 | | |
| Juni | 410,3 | | 0,5 | | 0,8 | | — | | 411,6 | | | 545 | | + 192 | | 124,1 | | |
| Juli | 432,6 | | 0,2 | | 5,4 | | — | | 438,2 | | | 642 | | + 97 | | 140,0 | | |
| August | 434,9 | | 0,3 | | 5,6 | | — | | 440,8 | | | 665 | | + 23 | | 144,5 | | |
| September . . . | 457,0 | | 0,2 | | 5,7 | | — | | 462,9 | | | 671 | | + 6 | | 149,5 | | |
| Jahr | 5139,8 | | 8,0 | | 36,5 | | 12,8 | | 5197,1 | | | — | | — | — | 1556,2 | | |
| Okt.-Januar . . . | 1722,3 | 1846,7 | 4,5 | 5,3 | 10,9 | 12,0 | 6,8 | 5,5 | 1744,5 | 1869,5 | + 7,2 | | | | | 513,4 | 470,6 | |

| Monat | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | | | | | Inlandverbrauch inkl. Verluste | | | | Veränderung gegen Vorjahr | |
|-------------------|----------------------------------|---------|-----------|---------|---|---------|------------------------------|---------|---------|---------|--|----------------|--|---------------------------------------|---------|---------|---------------------------|--|
| | Haushalt und Gewerbe | | Industrie | | Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen | | Elektro-kessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾ | | ohne Elektro-kessel und Speicher-pump. | mit Elektro-kessel und Speicher-pump. | | | | |
| | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | 1936/37 | 1937/38 | % | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober . . . | 111,4 | 113,4 | 49,0 | 56,2 | 30,9 | 60,1 | 43,6 | 39,6 | 22,4 | 23,5 | 55,4 | 57,0 | 266,5 | 307,7 | 312,7 | 349,8 | +11,9 | |
| November . . . | 114,8 | 119,5 | 49,7 | 58,1 | 27,5 | 61,1 | 32,9 | 28,6 | 22,9 | 27,2 | 52,8 | 58,0 | 265,5 | 321,4 | 300,6 | 352,5 | +17,3 | |
| Dezember . . . | 125,3 | 132,0 | 52,7 | 58,4 | 26,3 | 54,6 | 29,8 | 25,0 | 25,8 | 33,9 | 55,6 | 59,3 | 283,5 | 336,5 | 315,5 | 363,2 | +15,1 | |
| Januar | 121,3 | 127,7 | 51,7 | 55,9 | 28,5 | 48,7 | 24,2 | 13,0 | 25,7 | 32,1 | 50,9 | 56,0 | 276,7 | 318,5 | 302,3 | 333,4 | +10,3 | |
| Februar | 106,2 | | 49,0 | | 33,5 | | 25,6 | | 23,4 | | 49,5 | | 257,7 | | 287,2 | | | |
| März | 113,6 | | 51,3 | | 40,0 | | 41,0 | | 26,9 | | 52,5 | | 282,4 | | 325,3 | | | |
| April | 102,5 | | 53,2 | | 45,2 | | 37,8 | | 25,0 | | 51,9 | | 273,3 | | 315,6 | | | |
| Mai | 94,8 | | 49,3 | | 37,4 | | 36,2 | | 17,1 | | 51,5 | | 243,5 | | 286,3 | | | |
| Juni | 93,5 | | 51,4 | | 34,5 | | 39,2 | | 18,4 | | 50,5 | | 241,7 | | 287,5 | | | |
| Juli | 97,4 | | 53,0 | | 37,6 | | 37,5 | | 19,2 | | 53,5 | | 254,7 | | 298,2 | | | |
| August | 99,9 | | 52,9 | | 36,2 | | 35,6 | | 19,1 | | 52,6 | | 256,0 | | 296,3 | | | |
| September . . . | 104,6 | | 54,9 | | 40,4 | | 40,6 | | 19,3 | | 53,6 | | 268,4 | | 313,4 | | | |
| Jahr | 1285,3 | | 618,1 | | 418,0 | | 424,0 | | 265,2 | | 630,3 (47,1) | | 3169,9 | | 3640,9 | | | |
| Okt.-Januar . . . | 472,8 | 492,6 | 203,1 | 228,6 | 113,2 | 224,5 | 130,5 | 106,2 | 96,8 | 116,7 | 214,7 (8,4) | 230,3 (8,6) | 1092,2 | 1284,1 | 1231,1 | 1398,9 | +13,6 | |

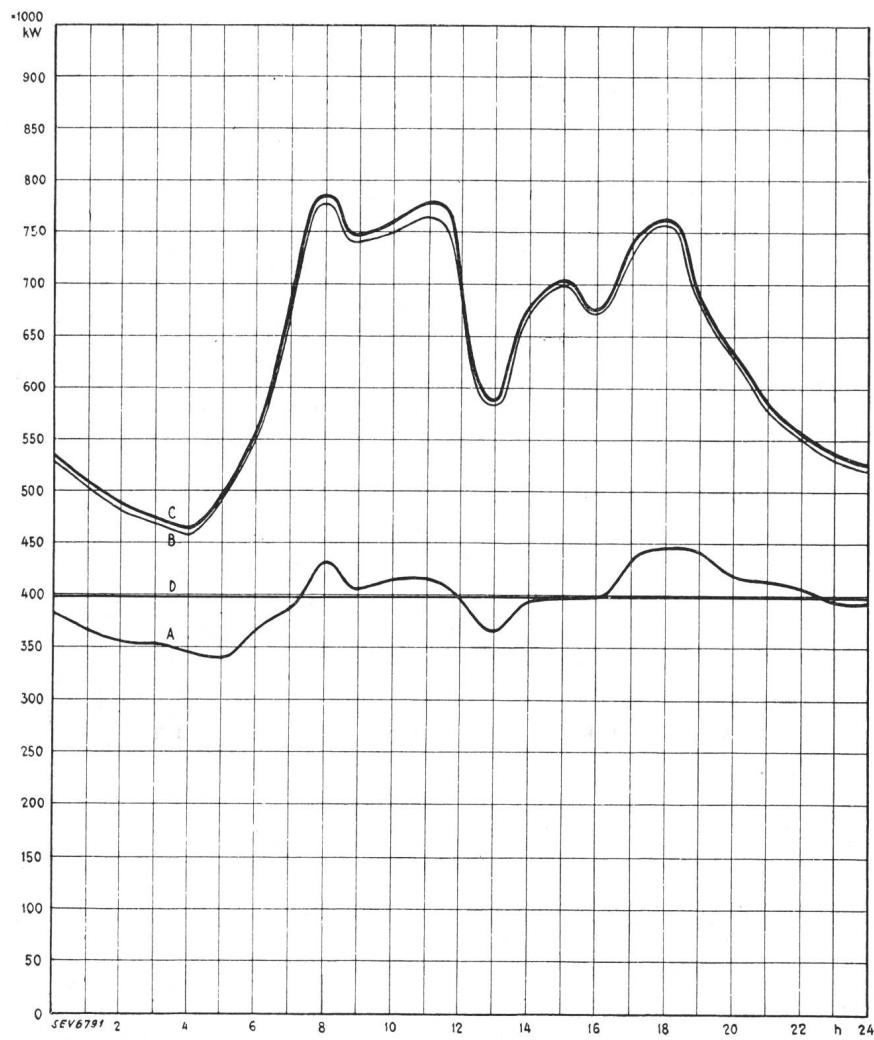
*) Neu in die Statistik aufgenommen: ab 1. Juli 1937 Bannalpwerk; ab 1. Oktober 1937 Etzelwerk.

**) Neu in die Statistik aufgenommen: ab 1. Oktober 1937 Etzelwerk.

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

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

³⁾ Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.



Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 12. Januar 1938

Legende:

| 1. Mögliche Leistungen: | 10^8 kW |
|--|-----------|
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O-D) | 398 |
| Saisonspeicherwerke bei voller Leistungs-abgabe (bei max. Seehöhe) | 647 |
| Thermische Anlagen bei voller Leistungs-abgabe | 100 |
| Total | 1145 |

2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

- O-A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen speicher)
- A-B Saisonspeicherwerke
- B-C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.

3. Energieerzeugung:

| | 10^6 kWh |
|--|------------|
| Laufwerke | 9,4 |
| Saisonspeicherwerke | 5,4 |
| Thermische Werke | 0,1 |
| Erzeugung, Mittwoch, den 12. Jan. 1938 . | 14,9 |
| Bezug aus Bahn- u. Industrie-Kraftwerken und Einfuhr | 0,1 |
| Total, Mittwoch, den 12. Januar 1938 . . . | 15,0 |
| Erzeugung, Samstag, den 15. Januar 1938 | 13,2 |
| Erzeugung, Sonntag, den 16. Januar 1938 | 10,9 |

Produktionsverhältnisse an den Mittwochen von Oktober 1936 bis Januar 1938

Legende:

| 1. Mögliche Erzeugung | (nach Angaben der Werke) |
|-----------------------|--|
| a ₀ | in Laufwerken allein |
| d ₀ | in Lauf- und Speicherwerken, unter Berücksichtigung der Vermehrung durch Speicherentnahmen und Verminderung durch Speicher auffüllung (inkl. 2 c). |

2. Wirkliche Erzeugung:

- a Laufwerke
- b Saisonspeicherwerke
- c Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr
- d Gesamte Erzeugung + Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken + Einfuhr

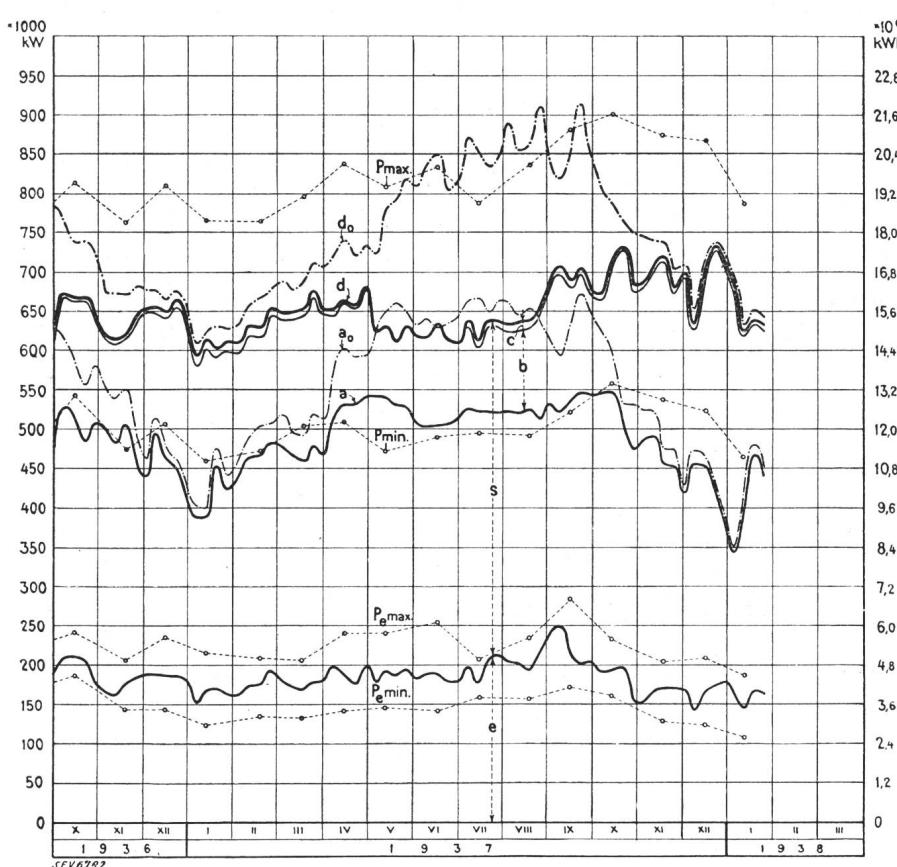
3. Verwendung:

- s Inland
- e Export

4. Maximal- und Minimalleistungen an den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwochen:

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| P_{\max} Maximalwert | der Gesamtbelastung aller |
| P_{\min} Minimalwert | Unternehmungen zusammen |
| $P_{e \max}$ Maximalwert | der Leistung der |
| $P_{e \min}$ Minimalwert | Energieausfuhr |

N.B. Der linksseitige Maßstab gibt für die Angaben unter 1 bis 3 die durchschnittliche 24-stündige Leistung, der rechtsseitige Maßstab die entsprechende Energiemenge an.



Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwangsläufig in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen.)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

| | NOK Baden | | KW Ryburg-Schwörstadt Rheinfelden | | KW Wäggital Siebenen | | AEW Aarau | |
|--|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| | 1936/37 | 1935/36 | 1936/37 | 1935/36 | 1936/37 | 1935/36 | 1936/37 | 1935/36 |
| 1. Energieproduktion . . . kWh | 430 399 950 | 348 295 170 | — | 677 151 921 | 141 500 000 | 125 600 000 | 8 474 394 | 3 485 190 |
| 2. Energiebezug . . . kWh | 313 928 800 | 256 047 900 | — | — | 32 200 000 | 16 600 000 | 126 569 937 | 112 027 567 |
| 3. Energieabgabe . . . kWh | 744 328 750 | 604 343 070 | 724 219 595 | — | 140 300 000 | 125 200 000 | 135 044 331 | 115 512 752 |
| 4. Gegenüber Vorjahr . . . % | 23,16 | + 6,3 | + 7 | + 11,1 | + 12 | + 30 | + 17 | - 4,9 |
| 5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh | — | — | — | — | 1 200 000 ²⁾ | 400 000 ²⁾ | 16 228 657 | 11 094 000 |
| 11. Maximalbelastung . . . kW | 181 800 | 146 400 | 105 000 | 98 000 | 99 100 | 84 000 | 29 000 | 24 000 |
| 12. Gesamtanschlusswert . . . kW | — | — | — | — | — | — | 211 990 | 201 400 |
| 13. Lampen { Zahl kW | — | — | — | — | — | — | 591 285 | 560 000 |
| 14. Kochherde { Zahl kW | — | — | — | — | — | — | 22 000 | 20 800 |
| 15. Heisswasserspeicher { Zahl kW | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) | 11 400 | 10 400 |
| 16. Motoren { Zahl kW | — | — | — | — | — | — | 56 900 | 50 700 |
| 21. Zahl der Abonnemente . . . | — | — | — | — | — | — | 8 800 | 8 100 |
| 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh | 2,23 | 2,38 | ? | ? | ? | ? | 9 500 | 8 800 |
| | | | | | | | 22 015 | 21 480 |
| | | | | | | | 4,75 | 5,07 |
| <i>Aus der Bilanz:</i> | | | | | | | | |
| 31. Aktienkapital . . . Fr. | 53 600 000 | 53 600 000 | 30 000 000 | 30 000 000 | 40 000 000 | 40 000 000 | — | — |
| 32. Obligationenkapital . . . » | 49 584 000 | 49 584 000 | 26 315 000 | 30 000 000 | 23 000 000 | 27 000 000 | — | — |
| 33. Genossenschaftsvermögen . . . » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 34. Dotationskapital . . . » | — | — | — | — | — | — | 13 000 000 | 14 000 000 |
| 35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . . | 97 665 065 | 97 275 364 | 60 094 178 | 60 367 178 | 78 354 471 | 78 076 935 | 2 917 234 | 2 861 817 |
| 36. Wertschriften, Beteiligung . . . » | 51 907 000 | 53 402 000 | — | 2 353 607 | — | — | 9 460 008 | 9 950 429 |
| 37. Erneuerungsfonds . . . » | 34 128 830 | 31 496 941 | 6 017 661 | 4 911 156 | 10 697 038 | 9 473 369 | ? | ? |
| <i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i> | | | | | | | | |
| 41. Betriebseinnahmen . . . Fr. | 16 568 535 | 14 395 376 | 6 754 779 | 6 586 419 | 5 524 357 | 5 349 462 | 6 073 628 | 5 564 389 |
| 42. Ertrag Wertschriften, Be teiligung » | 2 389 075 | 2 023 630 | — | 83 302 | — | — | 636 842 | 560 418 |
| 43. Sonstige Einnahmen . . . » | 388 445 | 780 883 | 267 325 | 22 056 | 38 184 | 38 667 | 115 410 | 108 224 |
| 44. Passivzinsen » | 3 405 535 | 3 356 291 | 1 336 712 | 1 500 000 | 1 745 487 | 1 765 774 | 753 935 | 770 031 |
| 45. Fiskalische Lasten » | 1 619 847 | 1 530 814 | 1 428 944 | 1 374 586 | 232 554 | 236 604 | — | — |
| 46. Verwaltungsspesen » | 784 306 | 780 037 | 241 346 | 217 157 | 129 402 | 118 199 | 360 344 | 361 811 |
| 47. Betriebsspesen » | 1 194 471 | 1 275 251 | 427 099 | 338 614 | 319 782 | 310 116 | 582 988 | 653 317 |
| 48. Energieankauf » | 5 166 943 | 5 001 161 | — | — | 81 500 ³⁾ | 60 865 ³⁾ | 3 703 094 | 3 242 670 |
| 49. Abschreibg., Rückstellungen . . . » | 3 972 345 | 2 286 618 | 1 661 689 | 1 335 103 | 943 814 | 896 569 | 1 182 260 | 1 083 467 |
| 50. Dividende » | 2 680 000 | 2 680 000 | 1 800 000 | 1 800 000 | 2 000 000 | 2 000 000 | — | — |
| 51. In % | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | — | — |
| 52. Abgabe an öffentliche Kassen » | — | — | — | — | — | — | 225 000 | 125 000 |
| <i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i> | | | | | | | | |
| 61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . Fr. | 105 409 625 | 104 390 119 | 60 711 211 | 60 868 156 | ? | ? | ? | ? |
| 62. Amortisationen Ende Berichtsjahr » | 7 744 560 | 7 114 755 | 617 033 | 500 978 | ? | ? | ? | ? |
| 63. Buchwert » | 97 665 065 | 97 275 364 | 60 094 178 | 60 367 178 | ? | ? | ? | ? |
| 64. Buchwert in % der Bau kosten » | 92,65 | 93,18 | 99 | 99,5 | ? | ? | ? | ? |

¹⁾ Grossproduzent.²⁾ Pumpenenergie. Die Differenz zwischen Energieproduktion und Energieabgabe 1 200 000 (400 000) kWh gibt an, wieviel der produzierten Energie als Pumpenenergie verwendet worden ist.³⁾ Für Eigenbedarf und Ersatzkraftlieferungen; Pumpenenergie wird nicht bar bezahlt.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsamtsblatt).

| No. | | Januar | |
|-----|--|-------------------|------------|
| | | 1937 | 1938 |
| 1. | Import (Januar-Dezember) | 133,1 (1807,2) | 126,7 — |
| | Export (Januar-Dezember) | 76,8 (1286,1) | 94,2 — |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden | 110 754 | 95 722 |
| 3. | Lebenskostenindex } Juli 1914 | 133 | 138 |
| | Grosshandelsindex } = 100 | 108 | 110 |
| | Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten) | | |
| | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh } (Juni 1914) | 36,7 (74) | 36,7 (74) |
| | Gas Rp./m ³ } = 100 | 27 (125) | 27 (125) |
| | Gaskoks Fr./100 kg } | 8,06 (165) | 8,04 (164) |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten | 331 | 562 |
| | (Januar-Dezember) | (6360) | — |
| 5. | Offizieller Diskontsatz . . % | 1,50 | 1,50 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) | | |
| | Notenumlauf 10 ⁶ Fr. | 1385 | 1451 |
| | Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr. | 1430 | 1947 |
| | Goldbestand u. Golddevisen ¹⁾ 10 ⁶ Fr. | 2754 | 3334 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten % | 96,53 | 83,64 |
| 7. | Börsenindex (am 25. d. Mts.) | | |
| | Obligationen | 124 | 139 |
| | Aktien | 168 | 186 |
| | Industrieaktien | 250 | 272 |
| 8. | Zahl der Konkurse | 62 | 43 |
| | (Januar-Dezember) | (614) | — |
| | Zahl der Nachlassverträge | 36 | 19 |
| | (Januar-Dezember) | (328) | — |
| 9. | Fremdenverkehr ²⁾ | | |
| | Bettenbesetzung in % | 1936 | 1937 |
| | | 24,4 | 24,1 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein | | |
| | aus Güterverkehr | | |
| | (Januar-Dezember) | 16 292 | 15 351 |
| | aus Personenverkehr } 1000 Fr. | (159 153) | (190 317) |
| | (Januar-Dezember) | 9 813 | 10 845 |
| | | (120 169) | (132 863) |

¹⁾ Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.²⁾ Neue Basis ab Febr. 1937.**Unverbindliche mittlere Marktpreise**

je am 20. eines Monats.

| | | Febr. | Vormonat | Vorjahr |
|---|--------------|----------|----------|----------|
| Kupfer (Wire bars) . | Lst./1016 kg | 44/10/0 | 46/10/0 | 61/0 0 |
| Banka-Zinn | Lst./1016 kg | 185/10/0 | 186/7/6 | 226/10/0 |
| Blei — | Lst./1016 kg | 15/9/3 | 15/17/6 | 27/0/0 |
| Formeisen | Schw. Fr./t | 176.— | 176.— | 156.70 |
| Stabeisen | Schw. Fr./t | 177.— | 177.— | 168.35 |
| Ruhrfettneus I ¹⁾ | Schw. Fr./t | 46.80 | 46.80 | 46.40 |
| Saarnuš I (deutsche) ¹⁾ | Schw. Fr./t | 41.95 | 41.95 | 41.05 |
| Belg. Anthrazit 30/50 | Schw. Fr./t | 72.— | 70.— | 65.80 |
| Unionbriketts | Schw. Fr./t | 46.90 | 46.90 | 46.90 |
| Dieselmot.öl ²⁾ 11000 kcal | Schw. Fr./t | 129.50 | 129.50 | 119.50 |
| Heizöl ²⁾ 10500 kcal | Schw. Fr./t | 128.— | 128.— | 123.50 |
| Benzin | Schw. Fr./t | 196.— | 196.— | 161.— |
| Rohgummi | d/lb | ? | ? | 10 1/2 |

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

¹⁾ Bei Bezug von Einzelwagen.²⁾ Bei Bezug in Zisternen.**Expansion Electrique S. A.**

659(494)

En faveur de la diffusion des applications de l'électricité.

Dans le but de développer la consommation de l'électricité, il a été constitué, le 23 novembre 1937, sous le patronage et avec l'appui de l'«Electricité Neuchâteloise S. A.» et, en outre, avec le concours des «Forces Motrices Bernoises S. A.», des «Entreprises Électriques Fribourgeoises», de la «Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe S. A.», de la société coopérative «Electrodiffusion», à Zurich, et de l'«Union suisse des Installateurs-Electriciens», à Zurich, une société anonyme l'«Expansion Electrique S. A. (Exel)», dont le siège est à Neuchâtel, rue des Terreaux 1.

Dès maintenant, Exel organise et finance des ventes à crédit d'appareils électriques destinés à l'usage domestique, aux besoins du commerce, de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture.

Afin de prévenir toute équivoque, précisons qu'Exel n'entend pas vendre elle-même quoi que ce soit. Son but exclusif est de faciliter, en vue d'augmenter la consommation du courant, les ventes d'appareils faites par les installateurs-electriques régulièrement concessionnés et par les services de vente des communes. A ce point de vue général, la nouvelle société doit contribuer dans une large mesure à la vulgarisation des appareils électriques; elle doit leur permettre de pénétrer dans des milieux qui, sans elle, resteraient fermés à de nouvelles applications de l'électricité.

Pour bénéficier de l'appui d'Exel, le vendeur d'appareils (qu'il soit un installateur électrique concessionné ou un service communal de vente, peu importe, les conditions sont les mêmes) doit obtenir l'affiliation. Voici en quoi elle consiste: Le vendeur fait connaître à Exel qu'il désire travailler avec son appui et être mis en mesure d'appliquer à ses ventes à crédit les conditions spéciales de financement établies par la société. Il doit prouver qu'il est régulièrement concessionné par les services électriques de la région où il exerce son activité, et verser à la caisse d'Exel une finance d'entrée de fr. 20.— (fr. 100.— s'il ne fait pas partie de l'Union suisse des Installateurs-Electriciens) et un dépôt de garantie de fr. 500.— productif d'intérêts à 3 %, qui lui seront crédités. La finance de fr. 20.— (resp. fr. 100.—) est acquise à Exel. La restitution au vendeur du dépôt de garantie de fr. 500.— a lieu, en cas d'annulation de la convention d'affiliation, lorsque la totalité des contrats a été exécutée par les acheteurs.

L'affiliation permet au vendeur de demander le financement par Exel de ses ventes à tempérament d'appareils électriques. Cependant, pour être admises au financement, ces ventes doivent réaliser les conditions suivantes: 1^o L'appareil faisant l'objet de la vente doit provenir d'un fabricant ayant admis les conditions spéciales d'Exel. — 2^o L'appareil devra être raccordé au réseau d'une commune ou d'une société de distribution ayant admis les conditions spéciales d'Exel. — 3^o L'acheteur doit être solvable.

Pour les ventes dont il désire obtenir le financement, le vendeur utilisera la formule de contrat de vente avec réserve de propriété établie par Exel et se conformera strictement aux instructions et conditions pour la vente qui lui seront communiquées.

Chaque proposition de vente sera accompagnée d'une fiche de renseignements confidentiels établie sous sa responsabilité. En cas de nécessité, Exel peut faire prendre des renseignements à d'autres sources. Exel, après examen de la proposition de vente, accepte ou refuse de financer la vente, sans avoir à justifier sa décision.

Les conditions pour la vente sont les suivantes: La durée du crédit ne doit pas dépasser 18 mois; elle peut être inférieure. Dans des cas spéciaux, en particulier en cas de vente d'une importance exceptionnelle, Exel pourra autoriser une dérogation à cette règle.

Le premier acompte, versé à la signature du contrat, ne doit pas être inférieur à 15 % du prix de vente; il reste acquis au vendeur. Le solde, augmenté des frais de vente à crédit (4 %) et des intérêts de crédit (6 %), devra être payé par versements mensuels égaux.

Lorsque Exel accepte de financer la vente, il en avise immédiatement le vendeur. Le solde de la facture, diminué d'une taxe de 4 % pour frais d'administration, est porté au crédit du vendeur. Le versement de ce solde s'effectuera à la fin du mois qui suit la conclusion du contrat.

Ainsi, grâce à *Exel*, il sera possible à l'installateur affilié de conclure certaines ventes qui n'auraient pu se réaliser sans ce concours. De nombreuses personnes qui, faute d'argent disponible, auraient dû renoncer pour longtemps à l'achat d'appareils électriques, pourront, à la condition de distraire de leurs ressources une somme mensuelle minime, se procurer les engins électriques les plus modernes et jouir de plus de confort. L'affiliation à *Exel* aura pour conséquence une augmentation certaine du chiffre d'affaires des installateurs électriens.

En plus des participations indiquées plus haut, *Exel* exige des fabricants une commission de 3 % sur les ventes d'appareils réalisées par eux grâce à son intervention.

Les producteurs et les distributeurs de courant, qui bénéficient d'une manière durable de l'activité d'*Exel*, lui versent une subvention de fr. 8.— par kW raccordé ensuite de ses

ventes à tempérément (fr. 4.— versés par le producteur et fr. 4.— par le distributeur).

En résumé, on s'est efforcé de ne pas faire supporter à l'acheteur une majoration de prix trop importante, mais de répartir les charges du financement sur tous les bénéficiaires de ces ventes, qui sont: 1^o le producteur du courant, 2^o le distributeur du courant, 3^o le fabricant, 4^o l'installateur-électricien, 5^o l'acheteur.

De création récente, cette société s'est occupée, avant tout, d'organiser ses financements et de les multiplier dans le canton de Neuchâtel. Néanmoins, et sans avoir fait de propagande dans d'autres régions, elle a déjà été sollicitée par des acheteurs domiciliés dans d'autres cantons. Pour ces cas spéciaux, elle a adapté ses conditions, après examen, afin de pouvoir réaliser ces affaires. Il est d'ailleurs dans son intention d'étendre son activité à toute la Suisse. — (Bull. Techn. Suisse Rom. 12 fév. 38.)

Miscellanea.

Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Dr. h. c. O. Wettstein. Die rechts- und staatswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich verlieh Herrn Ständerat Dr. O. Wettstein die Würde eines Doktors der Volkswirtschaft honoris causa, in Anerkennung seiner grossen Verdienste um die schweizerische Volkswirtschaft, *insbesondere den Ausbau der Wasserkraft*.

Herr Dr. Wettstein, der in unseren Kreisen besonders als erfolgreicher Elektrizitätspolitiker, u. a. als Präsident des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes und Präsident des Verwaltungsrates der Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G., bekannt ist, war auch, was viele unserer Mitglieder nicht wissen, eine Autorität auf dem Gebiete der journalistischen Wissenschaften. Während 35 Jahren dozierte er diese Disziplin an der Universität Zürich, zuletzt im soeben abgelaufenen Wintersemester; seine Abschiedsvorlesung wurde zu einem festlichen Anlass ausgestaltet, der natürlich nicht nur dem Journalisten, sondern auch dem unvergesslichen Erziehungsdirektor galt, als welcher der Gefeierte die Universität Zürich an oberster Stelle während vieler Jahre betreute.

Eidg. Amt für Verkehr. Zum Vizedirektor des eidgenössischen Amtes für Verkehr beförderte der Bundesrat am

11. März 1938 den ersten Sektionschef, Herrn *Albert Altwegg*. Zum Inspektor des genannten Amtes ernannte er Herrn *Max Moser*, bisher Kontrollbeamter erster Klasse.

Suhner & Cie., Herisau. Die Firma Suhner & Cie., Draht-, Kabel- und Gummierwerke, Kunsthärzpresswerk, Herisau, teilt mit, dass der Seniorchef der Firma, Herr J. R. Hohl, nach 38jähriger, erfolgreicher Tätigkeit aus Altersrücksichten von der Geschäftsleitung zurückgetreten ist. Als neuer Teilhaber mit Einzelunterschrift wurde Herr *Gottlieb Suhner*, Dipl.-Ing., in die Firma aufgenommen. Die Herren Karl Erb und Emil Steiger wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen.

Die Internationale Vereinigung für Dokumentation hält vom 21. bis 26. September 1938 in Oxford, Lady Margaret Hall, ihre 14. Konferenz ab. Nähere Auskunft erteilt das Betriebswissenschaftliche Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Literatur. — Bibliographie.

621.311 (494.24)

Nr. 1535

Die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft im Kanton Bern. Von E. Moll, Bern. Zweite, ergänzte Ausgabe. 38 S., 17,5×24 cm, 1 Karte. Zu beziehen bei den Bernischen Kraftwerken A.-G., Bern.

Die vorliegende Broschüre, verfasst von Dr. E. Moll, Direktionspräsident der Bernischen Kraftwerke A.-G., ist ein Auszug aus der Festgabe für E. Scherz, Direktor der Kantonalbank von Bern, zum 60. Geburtstag. Sie illustriert prächtig die anerkennenden Worte, die Regierungsrat Dr. Dürrenmatt an den Generalversammlungen des SEV und VSE in Wengen (Bull. SEV 1937, Nr. 26, S. 689) für die Bernische Elektrizitätswirtschaft gesprochen hat. Einleitend werden die technischen Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft kurz, aber präzis und sehr lebendig dargestellt, und zwar anhand von Dokumenten, die z. T. noch recht wenig bekannt sind. Dann folgt ein Kapitel über die ersten Elektrizitätswerke (1890 bis 1905), deren erstes (im Kanton Bern) Meiringen (1888) war. Näher beschrieben werden Entstehungsgeschichte und Bau folgender Werke: Bern-Matte, Thun, La Goule, Spiez und Hagneck (besonders ausführlich), Reichenbach (bei Meiringen) und Wynau und Wangen. Ein Teil dieser Werke entsprangen der Initiative von Gemeinden, andere sind private Gründungen lokaler Interessentenkreise oder auswärtiger Finanzgruppen, bei denen, entsprechend der damaligen Situation, z. T. auch ausländisches Kapital beteiligt war. Beim Bau und der Finanzierung einer Reihe dieser Werke spielte die Gesellschaft Motor in Baden eine wichtige Rolle. Schon damals hatte Oberst Will massgebenden Einfluss.

Das folgende Kapitel handelt von der Entstehung der Bernischen Kraftwerke A.-G., die unter der klugen und starken Leitung durch den unvergesslichen Obersten Will eine glanzvolle Entwicklung nahmen. Es seien die wichtigsten Daten daraus erwähnt:

1903: Die A.-G. Hagneck kauft von der Gesellschaft Motor das Kanderwerk und bildet die «Vereinigte Kander- und Hagneck-Werke A.-G.» Sie schliesst einen Anleihensvertrag mit der Kantonalbank von Bern ab betreffend Aufnahme eines 4 1/4%-Obligationenemittels von 6 Millionen Fr. Die Gesellschaft Motor und die Kantonalbank von Bern vereinbaren eine Reihe von Finanztransaktionen und organisatorischen Massnahmen, in deren Folge der Sitz der Gesellschaft nach Bern und (später) die neue Unternehmung in die Hand des Staates Bern kam («Bernische Kraftwerke»).

1907/1910: Bau des Kraftwerkes Kandergrund (hauptsächlich zur Speisung der Berner Alpenbahn mit Einphasenstrom).

1909/1913: Bau des Kraftwerkes Kallnach an der Aare.

1917/1920: Bau des Kraftwerkes Mühlberg an der Aare.

1912: Kauf des Kraftwerkes Bellefontaine am Doubs.

1916: Kauf des Kraftwerkes Bannwil an der Aare.

Im Laufe der Jahre wurde das Absatzgebiet durch Kauf einer grossen Zahl Verteilernetze intensiv erweitert und es wurden Verbindungen mit anderen Elektrizitätswerken der Schweiz und des Auslandes aufgenommen.

Ende 1935 betrug das Aktienkapital 56 Millionen Fr., wovon der Staat rund 45 und die Kantonalbank rund 7 Mil-

lionen besass. Allein von 1910 bis 1925 mussten 56 Millionen Aktienkapital beschafft werden. In Zirkulation befinden sich außerdem für 74 Millionen Fr. Obligationen.

Ein weiteres Kapitel behandelt den Bau der Kraftwerke Oberhasli, an denen die BKW mit 24 Millionen, der Kanton Baselstadt und die Stadt Bern mit je 6 Millionen Fr. beteiligt sind.

Das folgende Kapitel behandelt die übrigen, kommunalen oder privaten Werke im Kanton Bern, nämlich das EW der Stadt Bern, die EW von Thun und Interlaken, das EW Wynau, die Elektra Birseck in Münchenstein, die Forces Electriques de la Goule in St-Imier, die Elektrowerke Reichenbach, die Langenthaler Kraftwerke A.G., die Jungfraubahn A.G. und einige kleinere.

Den Schluss machen statistische Zusammenstellungen über Energie-Produktion und -Absatz.

Die ganze Schrift ist mit Originalliteratur reich dokumentiert und damit ein sehr wertvoller Wegweiser für solche, die sich im einzelnen mit dem interessanten Stoff beschäftigen möchten.

Nr. 1573

Schweizerische Wehrwirtschaft. Von Sam. Streiff. 64 S., 16×23 cm. Eigenverlag des Verfassers (Dr. S. Streiff, Börsenstrasse 17, Zürich). Preis: Fr. 2.80.

Inhalt: Vorwort von Oberst i. Gst. Arthur Steinmann. I. Der Grundbegriff «Wehrwirtschaft». II. Dynamische und statische Wehrwirtschaft. III. Die Verantwortlichkeit auf dem Gebiete der Wehrwirtschaft. IV. Die Führung auf dem Gebiete der Wehrwirtschaft. V. Die Wehrwirtschaft im Lichte der zwischenstaatlichen Beziehungen und der Neutralitätspolitik. VI. Wehrwirtschaftliche Gesichtspunkte bei der operativen Heerführung. VII. Methodik der wehrwirtschaftlichen Arbeiten.

Während der Verfasser in seiner Schrift «Wirtschaftliche Kriegsvorsorge»¹⁾ die Notwendigkeit wirtschaftlicher Kriegsvorsorge darlegt und die sich stellenden Hauptaufgaben näher umschreibt, widmet er seine Veröffentlichung «Schweizerische Wehrwirtschaft» einer Vertiefung in das Problem der Wehrwirtschaftspolitik, wie sie für die Schweiz in Frage kommt. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen das Begriffliche, Klarstellungen in bezug auf die Terminologie sowie die Charakterisierung typischer Erscheinungsformen der Wehrwirtschaft einerseits und die schlaglichtartige Beleuchtung der besondern schweizerischen Voraussetzungen für wehrwirtschaftliche Massnahmen. Die Schrift bezweckt eine Aufklärung über die Grundfragen der Wehrwirtschaft im allgemeinen und die Bildung einer einheitlichen Auffassung von den Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer schweizerischen Wehrwirtschaft.

¹⁾ Siehe Bull. SEV 1937, Nr. 9, S. 191.

621.314.22.08

Nr. 1487
Strom- und Spannungswandler. Von Michael Walter. 159 S., 16,5×24 cm, 163 Fig. Verlag: R. Oldenburg, München und Berlin, 1937. Preis geb. RM. 8.80.

Der Autor ist bereits durch seine Arbeiten auf dem Gebiete von Schutzschaltungen und Relaisfragen bekannt geworden. Das vorliegende Buch behandelt die Messwandler in erster Linie vom Gesichtspunkt ihrer Anwendungsmöglichkeiten. Die Hauptgliederung in drei Abschnitte: Stromwandler, Spannungswandler und Verschiedenes ist zweckmäßig. Nach einer kurzen Darstellung der Wirkungsweise in jedem der Hauptabschnitte folgen Kapitel über die verschiedenen Ausführungsarten von Strom- und Spannungswandlern, die heute von den bekannten Herstellerfirmen in Deutschland gebaut werden. Eine Ergänzung der Ausführungsformen durch den Isoliermantel-Spannungswandler der Firma Brown, Boveri & Cie. wäre erwünscht gewesen.

Was über die Wandler als solche, ihre Eigenschaften und ihr physikalisches Verhalten gesagt wird, ist nicht neu und ist bereits in einer früheren Veröffentlichung enthalten¹⁾. Bei der Darstellung der Stromwandler mit Gegenmagnetisierung ist der in der Schaltung Fig. 7 enthaltene Effekt der Verteilung der sekundären Amperewindungen nicht erwähnt²⁾. In einer vor kurzem erschienenen Arbeit wurde dieser Effekt auch als vormagnetisierende Wirkung von R. Willheim erkannt³⁾. Der eingeweihte Fachmann empfindet, dass die sonst interessante Buch die neuesten physikalischen Probleme des Messwandlerbaues ungenügend berücksichtigt.

Sehr wertvoll sind dagegen die Kapitel des Buches, die sich mit den Messwandlern in Netzen befassen, insbesondere im Zusammenhang mit Schutzeinrichtungen. Die für die Praxis wichtigen Gesichtspunkte für die Wahl der Wandler für Messzwecke und Schutzschaltungen werden eingehend besprochen und sehr lehrreich durch Beispiele veranschaulicht.

Im Abschnitt «Verschiedenes» werden die Prüfmethoden für Strom- und Spannungswandler besprochen, wobei den heute zur allgemeinen Geltung gelangenden Prüfeinrichtungen nach Hohle gebührende Beachtung geschenkt wird.

Zum Schluss wird in einem kurzen Kapitel auch über das neue Gebiet der «Gleichstrommesswandler» berichtet.

Das Buch ist leichtverständlich geschrieben und mit reichlichem Bildmaterial ausgestattet. Es wird zweifellos den in der Praxis stehenden Ingenieuren, die sich mit Messwandlerfragen zu befassen haben, gute Dienste leisten. Go.

¹⁾ Siehe Goldstein: «Die Messwandler, ihre Theorie und Praxis.» Verlag Julius Springer 1928.

²⁾ ETZ 1932, Heft 16, S. 380.

³⁾ E. u. M. 1937, Heft 37.

Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

Beitrag zur Frage der Verwendung von Glimmlampen zu stroboskopischen Demonstrationen und Messungen.

Von M. Landolt, Winterthur.

(Bull. SEV 1937, Nr. 23, S. 598, und Briefwechsel Bull. SEV 1938, Nr. 2, S. 42.)

Die AEG schreibt uns:

Bei dem von der AEG hergestellten Lichtblitzstroboskop werden spezielle Quecksilberdampf-Hochdruck-Lampen ver-

wendet. Es handelt sich dabei um Lampen, die, obwohl sie auf Grund der Aussendimensionen für weniger als 100 Watt ausgelegt zu sein scheinen, kurzzeitig während des ca. 10⁻⁵ Sekunden dauernden Lichtblitzes mit max. 4000 A beansprucht werden können. Die Normalausführung enthält Kippgerät und Frequenzmessseinrichtung für 12,5...200 Hz sowie Klemmen für Synchronisierung mittels Fremdspannungen. Es sind jedoch ohne weiteres andere Frequenzbereiche sowie einfache Ausführungen ohne Kippgerät lieferbar, die vor allem bei der Untersuchung von elektrischen Maschinen benötigt werden.

Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosens, Kleintransformatoren.

— — — — — für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte außer dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Schalter.

Ab 15. Februar 1938.

Adolf Feller A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Horgen.

Fabrikmarke:



Druckkontakte für 500 V, 6 A ~.

- Verwendung: a) für Aufputzmontage in trockenen Räumen.
b) für Aufputzmontage in feuchten und nasen Räumen.

Ausführung: Sockel keramisch. Gehäuse aus Guss. Druckknopf aus Kunstharpßstoff.

- a) Nr. 8190 G {Für Ruhe- und Arbeitsstrom (der Stromkreis bleibt nur während dem Drücken auf den Knopf aus- bzw. eingeschaltet).
b) Nr. 8190 GN

Drehschalter für 380/500 V, 15/10 A ~.

- A. Verwendung: für Aufputzmontage in trockenen Räumen.
Ausführung: Keramischer Sockel. Schwarze bzw. crème-farbige Kunstharpßstoffkappe.

Nr. 8511 LIV, ... c: einpoliger Regulierschalter Schema LIV

- B. Verwendung: für Aufputzmontage in feuchten und nasen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel. Gehäuse aus schwarzem Kunstharpßstoff.

Nr. 8612/V J: zweipol. Mehrfachumschalter Schema V

- » 8612/XVIII J: zweipol. Regulierschalter » XVIII
- » 8613/XXX J: dreipol. Polumschalter » XXX
- » 8611/LIV J: einpol. Regulierschalter » LIV
- » 8612/LIV J: zweipol. Regulierschalter » LIV

- C. Verwendung: für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel. Schutzplatten aus Metall, Glas oder Kunstharpßstoff.

Nr. 7912/V: zweipol. Mehrfachumschalter Schema V

- » 7912/XVIII: zweipol. Regulierschalter » XVIII
- » 7913/XXX: dreipol. Polumschalter » XXX
- » 7911/LIV: einpol. Regulierschalter » LIV
- » 7912/LIV: zweipol. Regulierschalter » LIV

- D. Verwendung: für Einbaumontage in trockenen Räumen.

Für Blechtafeln (B. Sch.), Marmor- oder Eternitplatten (M. Sch.) oder Maschinengehäuse (EMA).

Ausführung: Keramischer Sockel. Befestigung der Schalter durch 2 unter der Schaltstellungskennscheibe angeordnete Schrauben.

Nr. 7912/V B. Sch, ...: zweip. Mehrfachumschalter Schema V

- » 7912/XVIII B. Sch, ...: zweip. Regulierschalter Schema XVIII

- Nr. 7913/XXX B. Sch, ...: dreip. Polumschalter Schema XXX
» 7911/LIV B. Sch, ...: einp. Regulierschalter Schema LIV
» 7912/LIV B. Sch, ...: zweip. Regulierschalter Schema LIV

Isolierte Leiter.

Ab 15. Februar 1938.

HOWAG A.-G., Wohlen.

Firmenkennfaden: rot.

Fassungsadern, Ein- und Zweileiter

- GF, GFg, GFs, Litze, 0,75 und 1 mm²
(Aufbau gemäss § 18 der Leiternormalien, III. Auflage).
Verselte Schnüre, Zwei- und Dreileiter
GT, GTg, GTs, Litze, 0,75 und 1 mm²
(Aufbau gemäss § 21 der Leiternormalien, III. Auflage).

Kleintransformatoren.

Ab 15. Februar 1938.

F. Knobel, elektrotechnische Spezialwerkstätte, Ennenda.

Fabrikmarke:



Hochspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: kurzschlüssichere Einphasentransformatoren, Einbautyp ohne Gehäuse, Klasse Ha, Typ KT 8/0,4, Leistung bis 228 VA.

Spannungen: primär 110 bis 250 V,
sekundär max. 8200 V.

Primärwicklung auch umschaltbar für mehrere Spannungen.

III. Radioschutzzeichen des SEV.

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» (siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1934, Nr. 23 und 26) wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 15. Februar 1938.

Electromat, Aktiengesellschaft, Zürich (Vertretung der E. F. A. Stofzuigerfabrik N. V., Amsterdam-C.).

Fabrikmarke: Firmenschild.

Staubsauger «Silentia», 220 V, 270 W.

Staubsauger «Douglas», 220 V, 246 W.

Bally-Apparatebau, Bassersdorf.

Fabrikmarke:



Heizkissen Best.-Nr. 901, 60 W, 24×34 cm.

Heizkissen Best.-Nr. 1001, 70 W, 28,5×38,5 cm,

für die Spannungen 110 bis 125, 130 bis 145, 210 bis 230 V.

Vereinsnachrichten.

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

Totenliste.

Am 6. März d. J. verlor die Eichstätte des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins einen ihrer tüchtigen Eichbeamten, Herrn J. Odermatt. Ein schweres Leiden raffte ihn in seinem 43. Altersjahr unerwartet rasch dahin.

Herr Odermatt stand nahezu 20 Jahre im Dienste der Eichstätte und arbeitete während dieser langen Zeit in vorbildlicher Weise als Zählereicher. Die Leitung der Eichstätte sowie seine Arbeitskollegen werden seiner stets ehrend gedenken.

Am 12. März starb nach langer Krankheit im Alter von 50 Jahren Herr Paul Weingart, Oberingenieur der Bündner Kraftwerke A.-G. in Klosters, Mitglied des SEV seit 1911. Herr Weingart, ein im Kreise des SEV und VSE hochgeschätzter Kollege, war von Anfang an (seit 1923) Mitglied der Normalienkommission des SEV und VSE und, seit der 98. Sitzung (1936) als Nachfolger des verstorbenen Herrn Dr. Sulzberger deren ausgezeichneter Präsident. Als Mitglied der früheren Verwaltungskommission für den Kathodenstrahlzosillographen (jetzt Forschungskommission für Hochspannungsfragen) und deren Arbeitsausschuss und der Kriegs-

schutzkommission des VSE leistete er dem SEV und dem VSE wertvolle Dienste. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus. — Ein Nachruf folgt.

Mitgliederbeitrag SEV.

Wir machen hierdurch die Mitglieder des SEV darauf aufmerksam, dass die Jahresbeiträge 1938 fällig sind. Der Beitrag für Einzelmitglieder beträgt gemäss Beschluss der Generalversammlung des SEV vom 29. August 1937 wiederum Fr. 18.—, derjenige für Jungmitglieder Fr. 10.—. Er kann in der Schweiz mit dem dieser Nummer beigelegten Einzahlungsschein (vom Ausland vorzugsweise durch Postmandat) bis spätestens Ende April spesenfrei auf Postcheckkonto VIII/6133 einzubezahlt werden. Nach diesem Termin nicht eingegangene Beiträge werden mit Spesenzuschlag per Nachnahme erhoben.

Den Kollektivmitgliedern wird, wie bisher, demnächst eine Rechnung zugestellt; die darin eingesetzten Beiträge entsprechen den auf Seite 35 des Jahresheftes angegebenen Ansätzen.

Die diesjährige Mitgliedskarte wird nach Eingang des Beitrages zugestellt.

Schweiz. Verband für die Materialprüfungen der Technik (SVMT).

Einladung an die Mitglieder des SEV zum 22. Diskussionstag des SVMT.

Samstag, den 26. März 1938, 10 h, im Auditorium I der Eidg. Techn. Hochschule, Hauptgebäude, Zürich.

Programm:

10—12.15 h: «Die neueste Entwicklung der Dauermagnetworkstoffe und ihre Bedeutung für die konstruktive Durchbildung und die physikalische Güte der Dauermagnetsysteme».

1. Zusammenhang zwischen Werkstoffgüte, Magnetform, Streuverlust und nutzbarer magnetischer Leistung.

2. Zusammenhang zwischen Werkstoffgüte, Magnetform und Stabilität der magnetischen Nutzleistung gegenüber entmagnetisierenden Einflüssen (äußere Felder, Zeiteinfluss, Temperatureinfluss).

3. Aufbau und physikalisches Verhalten der Dauermagnetworkstoffe:

A. Dauermagnetsähle:

- a) einfache und komplexe Cr- und W-Stähle,
- b) niedrig legierte Kobaltstähle,
- c) hochlegierte Kobaltstähle.

B. Dauermagnetlegierungen:

- a) Legierungen mit Remanenzwerten von 5000...7000 Gauss und einer Koerzitivkraft von mehr als 450 Oersted (Fe-Ni-Al, Fe-Ni-Al-Cu, Fe-Ni-Al-Co, Fe-Ni-Al-Co-Cu, Fe-Ni-Co-Ti).
- b) Legierungen mit Remanenzwerten von 7000...9000 Gauss und einer Koerzitivkraft von 200...450 Oersted (Fe-Ni-Al, Fe-Ni-Al-Co, Fe-Ni-Al-Co-Cu).

4. Praktische Anwendungsbeispiele aus allen Gebieten des elektrotechnischen Apparatebaues.

Referent: Dipl.-Ing. Zumbusch, Oberingenieur, Leiter der Abteilung Magnete der Versuchsanstalt der Deutschen Edelstahlwerke A.G., Krefeld.

14.30—18 h: Diskussion.

Der Präsident des SVMT.

Neuere Sonderdrucke des SEV.

Beim Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, können, solange der Vorrat reicht, folgende neuere Drucksachen bezogen werden (vgl. die vollständige

Publikationsliste, die gratis abgegeben wird, und Jahresheft 1938, S. 42):

| Titel: | Autor: | Preis: |
|---|--|----------------------------|
| | | Mitgl. Nicht- Mitgl. |
| Mittel zur Spannungsregulierung | H. Puppikofer, Oerlikon | 1.— 1.50 |
| Die Posthumus-Schwingungen im Magnetron | F. Fischer und F. Lüdi, Zürich | 1.— 1.30 |
| Stromwandler mit gesteuerte Eigenformmagnetisierung | J. Goldstein, Zürich | —.50 —.80 |
| Ueber die erstmalige Bestimmung der günstigsten Einstellung von Erdenschlußspulen | Dr. E. Gross, Wien | 1.— 1.30 |
| Radiocommunications par ondes ultra-courtes | B. W. Sutter et E. H. Ulrich, Paris | 1.50 2.— |
| 25 Jahre Kraftwerk Augst | E. Rometsch, Basel | —.80 1.— |
| Technische Ausführungsformen statischer Leistungsregler und ihr Einsatz im Verbundbetrieb von Netzen | H. Wierer, Berlin | —.80 1.— |
| De l'utilisation des régulateurs automatiques, mécaniques des machines motrices de groupes électrogènes pour le réglage des interconnexions | D. Gaden et E. Volet, Genève | 1.— 1.30 |
| Ueber die im Eidg. Amt für Mass und Gewicht zu Präzisionsmessungen an Glühlampen mit Selen-Sperrschiesszellen angewendeten Verfahren | H. König, Bern | 1.— 1.30 |
| Frequenz und Leistungsregulierung in grossen Netzverbänden | G. Darrieus, Paris | —.20 —.30 |
| Ueber die Bewertung der elektrischen Eigenschaften von Innenraumstützern | H. Puppikofer, Oerlikon | —.50 —.80 |
| Strassenbelag und Strassenbeleuchtung | Ed. Brenner, Zollikerberg | —.50 —.80 |
| Die Bergbahnen im Jungfraugebiet | H. Liechti, Eigergletscher | 1.— 1.30 |
| Die Bedeutung der Elektrizitätswirtschaft in der Schweiz | A. Kleiner, Zürich | —.30 —.50 |
| L'économie électrique en Suisse | A. Kleiner, Zürich | —.30 —.50 |
| Unsere Elektrizitätswerke | W. Bänninger, Zollikon | —.30 —.50 |
| Nos centrales électriques (paraitra prochainement) | W. Bänninger, Zollikon | —.30 —.50 |
| Spannungshaltung in Niederspannungsnetzen (Bericht über d. Diskussionsversammlung des SEV) | Diverse | 1.50 2.— |
| Uebertragungskosten des elektrischen Stromes und Wert des Energietransites | Ch. Aeschimann, Baden | 1.— 1.50 |

Denzlerstiftung.

3. Wettbewerb.

Wir machen nochmals ausdrücklich darauf aufmerksam, dass der Termin zur Einreichung von Preisaufgaben zum 3. Wettbewerb für die Denzlerstiftung am 29. September 1938

abläuft, und fordern alle Interessenten höflich und dringend auf, sich am Wettbewerb zu beteiligen, wobei wir darauf hinweisen möchten, dass besonders das 1. Thema gewiss von vielen unserer Berufskollegen behandelt werden kann. Damit die Vereinsorgane sich etwas Rechenschaft darüber geben können, ob die gestellten Themen behandelt werden, ersuchen wir allfällige Bewerber, uns unter einem Kennwort mitzuteilen, dass sie sich an dem Wettbewerb beteiligen. Diese Mitteilung könnte etwa die Form haben: «Kennwort ... beteiligt sich am Denzler-Wettbewerb für das Thema ...». Damit die Anonymität gewahrt bleibt, sollen die Mitteilungen auf der ambulanten Bahnpost aufgegeben werden.

Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen.

Die Mitgliederversammlung der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) genehmigte am 2. Februar 1938 die Jahresrechnung 1937, das Inventar und die Bilanz auf 31. Dezember 1937 und das Arbeitsprogramm und Budget der FKH für 1938. Sie nahm sodann Kenntnis von einem Referat des Versuchingenieurs über die im Jahre 1937 durchgeföhrten Untersuchungen, insbesondere über die Gewittermessungen, Ableiterprüfungen und Korona-verlustmessungen. Vor der Sitzung wurde die neue Versuchsanlage in der SK-Station Gösgen besichtigt.

Arbeitskomitee der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen.

In der 3. Sitzung des Arbeitskomitees der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH), vom 2. Februar 1938, wurden die Traktanden für die 2. Mitgliederversammlung vorbesprochen.

Fachkollegium 12 des CES. Radiocommunications.

Das FK 12 des CES hielt am 14. Februar d. J. in Bern unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Dr. F. Tank seine 3. Sitzung ab. Es nahm Kenntnis vom Ergebnis der Sitzung des Comité d'Etudes No. 12 der CEI in Santa Margherita (11. bis 13. November 1937). Es behandelte weiter den internationalen Entwurf zu Sicherheitsregeln für Radioapparate und Verstärker, die an elektrische Verteilnetze angeschlossen werden; besonders zur Sprache kamen folgende Fragen: Tastfinger, Kurzschluss in Röhren, zulässiger Berührungsstrom, Erwärmung und Bezugstemperatur, Transformatorenprüfung und Fallprüfung. Das FK 12 wird zum internationalen Entwurf eine zweite Stellungnahme ausarbeiten. Es liegt auch ein Entwurf zu Regeln für Rundfunkkondensatoren vor, der vom CES behandelt werden muss. Es wurde beschlossen, diesen Entwurf zusammen mit dem FK für das CISPR und den Kondensatorenfabriken zu behandeln. Zu einem internationalen Vorschlag über die symbolische Bezeichnung von Röhrenelektroden und radiotechnischen Größen wurde grundsätzlich Stellung genommen.

Fachkollegium 13 des CES. Instruments de mesure.

Das Fachkollegium 13 des CES hielt am 3. März 1938 in Zürich unter dem Vorsitz von Herrn Direktor F. Buchmüller, Bern, seine 2. Sitzung ab. Es behandelte einige Fragen betr. anzeigende Messinstrumente, die an der Plenarversammlung der CEI im Juni 1938 in Torquay (England) zur Sprache kommen werden, u. a. die mechanischen Prüfungen und die Spannungsprüfungen. Ferner behandelte es einige Fragen

betr. Zählerregeln und die Ueberstromsicherheit von Stromwandlern. Die Frage der Prüfung durch elektrischen Stoß der Stromwandler im Hinblick auf die Abstufung der Isolation in ganzen Anlagen wurde in Uebereinstimmung mit den Beschlüssen des Fachkollegiums 2 für Transformatoren behandelt. Ein erster Entwurf zu Regeln des SEV für zeigende Messinstrumente (Ampéremeter, Voltmeter und Einphasen-Wattmeter), aufgestellt auf Grund der Regeln der CEI, wurde eingehend durchgesprochen. Der Entwurf wird nach Genehmigung durch das CES in absehbarer Zeit weiteren Interessenten zur Verfügung stehen.

Meisterprüfungen im Elektroinstallationsgewerbe.

Die Meisterprüfungen für Elektroinstallateure wurden im laufenden Jahre, gleich wie 1937, erstmals für die französische Schweiz vom 21. bis 25. Februar in Lausanne durchgeführt. An den Prüfungen nahmen 26 Bewerber um den Meistertitel teil. Gleichzeitig wurden auf Wunsch eines Werkes noch 2 Konzessionsbewerber nach den vom Vorstande des VSE für Ausnahmefälle vorgesehenen einfacheren Anforderungen geprüft. Für die Prüfungen wurden die erforderlichen Lokalitäten von der Direktion der Ecole des Métiers in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt, wofür ihr der verbindlichste Dank ausgesprochen wird.

Die im Reglement für die Durchführung der Meisterprüfungen seinerzeit aufgestellten Richtlinien über die Prüfanforderungen konnten nun bei allen 7 Prüfungen, die seit anfangs 1936 durchgeführt wurden, unverändert beibehalten werden. Die Form der einzelnen theoretischen und praktischen Prüfaufgaben wurde zwar für jede Prüfung umgestellt, um gleiche Wiederholungen zu vermeiden. In grundätzlicher Beziehung liess sich dagegen von Änderungen abschliessen, da die Beurteilung der Kandidaten auf Grund der aufgestellten Richtlinien sich bis jetzt gut bewährte.

Das Meisterdiplom konnte 21 Kandidaten zugesprochen werden. Von diesen sind 13 Inhaber von bestehenden Installationsgeschäften, darunter 5 Techniker. 2 Kandidaten möchten sich eine Konzession erwerben und 6 Kandidaten gedenken in ihren jetzigen Stellungen zu bleiben. Die Prüfungskommission war erfreut über das Interesse, das ihren Arbeiten an den beiden Prüfungen in Lausanne durch den Besuch massgebender Herren aus Werkskreisen entgegengebracht wurde.

Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung.

Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 betreffend die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidgenössische Mass- und Gewichtskommission nachstehendes Verbrauchsmessersystem zur amtlichen Prüfung zugelassen und ihm das beifolgende Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.

 Ergänzung zu
Schleifenstromwandler, Typen

OS } Nennspannungen 6,4, 11, 24, 37, 50 kV,
OSS } Wandlerrössen 1 ... 50,
OST } Typenstrom-Index h,
für die Frequenz 50/s.

Bern, den 25. Januar 1938.

Der Präsident
der eidg. Mass- und Gewichtskommission:
J. Landry.

Anfragen betreffend Bezugsquellen.

(Antworten an das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, erbeten.)

35. Man sucht die Adressen von Fabrikanten von kleinen elektrischen Schweissapparaten für Optiker, mit welchen zerbrochene Brillenteile verschweisst werden können.