

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 2  
  
**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:** 03.04.2026

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

zeitlich konstanten Widerstand kein Frequenzglied und auch kein Nullphasenwinkel auftreten; ebenso selbstverständlich musste beides aber in dem Ausdruck für die zeitlich veränderliche Leistung enthalten sein.

#### Literaturverzeichnis.

- 1) G. Bolz-Moeller: Leitfaden der Elektrotechnik. 1935. Teil 2: Grundlagen der Wechselstromtechnik.
- 2) L. Casper: Einführung in die komplexe Behandlung von Wechselstromaufgaben. 1929.
- 3) A. Fraenckel: Theorie der Wechselströme. 1930.
- 4) G. Haberland: Magnetismus und Wechselstromtechnik. 1937.
- 5) G. Hauffe: Die symbolische Behandlung der Wechselströme. Göschen Nr. 991.

- 6) G. Hauffe: Ortskurven der Starkstromtechnik. 1932.
- 7) M. Landolt: Komplexe Zahlen und Zeiger in der Wechselstromlehre. 1936.
- 8) A. Linker: Grundlagen der Wechselstromtheorie. 1928.
- 9) H. G. Möller: Behandlung von Schwingungsaufgaben. 1928.
- 10) O. Müller: Einführung in die symbolische Methode der Wechselstromtechnik. 1935.
- 11) H. Ring: Die symbolische Methode zur Lösung von Wechselstromaufgaben. 1928.
- 12) Ch. P. Steinmetz: Theorie und Berechnung der Wechselstromerscheinungen. 1900.
- 13) A. Thomälen: Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. 1929.
- 14) J. Wallot: Einführung in die Theorie der Schwachstromtechnik. 1932.
- 15) E. Weber: Die elektrische Leistung im allgemeinen Wechselstromkreis. ETZ 1929.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Die elektrische Verhüttung von Eisenerzen <sup>1)</sup>.

(Nach Robert Durrer, Berlin; ETZ Bd. 61 (1940), Heft 48.)

669.187 : 621.365

Die Verhüttung von Eisenerzen im Hochofen (Fig. 1) erfolgt stets mit Zugabe von Kohle, welche die für die Durchführung des Prozesses nötige Wärme (Schmelztemperatur) zu liefern und den Erzsauerstoff zu binden hat (Reduktion der Eisenoxyde). Das flüssige Eisen nimmt bei der hohen Schmelztemperatur ca. 4 % Sauerstoff auf (Aufkohlung) und es ent-

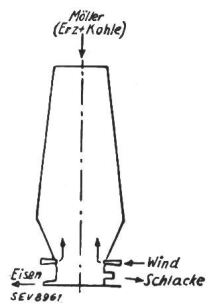


Fig. 1.  
Schema  
eines Blashochofens.

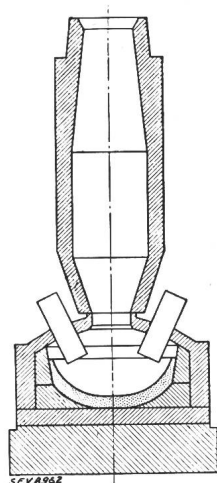


Fig. 2.  
Elektrohochofen  
mit ungeeignetem  
Profil.

steht aus diesem Prozess Roheisen, welches dann im Stahl-ofen durch Entfernung des Kohlenüberschusses und anderer Begleitelemente in Stahl verwandelt wird. Die Zugabe von Kohle ist ferner zur Auflockerung der Beschickung nötig, um diese luftdurchlässig zu machen.

Im Gegensatz zum «Blashochofen» wird im elektrischen Ofen die nötige Wärme durch elektrische Energie erzeugt, indem ein Lichtbogen zwischen zwei Elektroden erzeugt wird. Dadurch ist der gesamte Kohlenverbrauch bedeutend geringer als im Blashochofen und die Luftzufuhr zur Verbrennung fällt weg.

Mit Rücksicht auf die geringe und unbefriedigende Leistung der ersten Elektrohochofen (Fig. 2), deren Form ähnlich derjenigen der Blashochöfen war, wurde der Elektrodenraum beträchtlich vergrößert und die untere Verengung des Schachtes erweitert, um ein Stocken der Beschickung zu vermeiden. Es entstand der in Fig. 3 dargestellte Elektrohochofen Bauart «Grönwall», der in Schweden entwickelt wurde und sich bewährt hat. Mehrere solcher Elektrohochofenanlagen sind in Schweden auch heute noch im Betrieb.

In dem links von der Ofenhalle gelegenen Transformatorraum wird der Primärstrom auf die Ofenspannung herab-

<sup>1)</sup> R. Durrer: Metallurgie des Eisens. Verlag Chemie (erscheint demnächst).

transformiert und den Elektroden auf dem kürzesten Weg zugeführt. Bei Öfen mit sechs Elektroden werden drei Einphasentransformatoren verwendet, die auf der Primärseite in Dreieck geschaltet sind. Auf der Sekundärseite sind je zwei Elektroden mit einer Phase parallel geschaltet. Bei Öfen mit acht Elektroden wird die Umspannung mit zwei Doppel-Einphasentransformatoren in Scottscher Schaltung durchgeführt, wodurch sich auf der Sekundärseite vier Stromkreise mit je zwei parallel geschalteten Elektroden ergeben. Die Spannung der Sekundärseite kann beispielsweise in acht Stufen von 60 bis 120 V geändert werden.

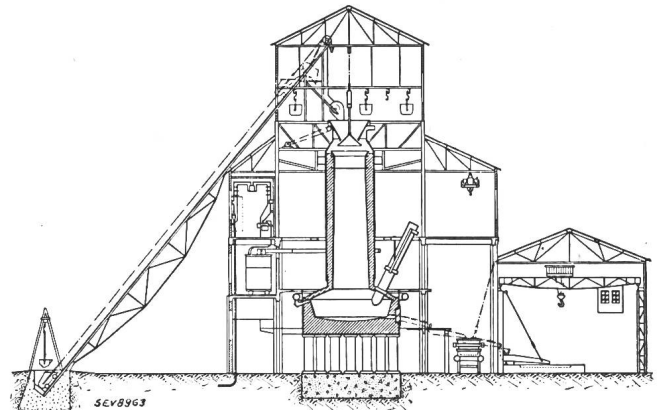


Fig. 3.  
Schnitt durch eine Elektrohochofenanlage mit neuzeitlichem  
«Grönwallofen».

Die Notwendigkeit, überwiegend Holzkohle als Reduktionsmittel zu verwenden, ist ein wirtschaftlicher Nachteil des elektrischen Hochofens. Es hat sich gezeigt, dass der Koks-zusatz nicht über etwa 40 % der gesamten Kohlenmenge betragen darf, da sonst der Raumanteil der Kohle an der Beschickung zu gering wäre, um deren Zusammenbacken zu verhindern. Der Elektrodenverbrauch beträgt 6...8 kg pro Tonne Roheisen.

Die Erzeugung eines neuzeitlichen, mit acht Elektroden arbeitenden Elektrohochofens von etwa 6500 kW elektrischer Heizung beträgt etwa 65 t/24 h bei Verwendung reicher Erze, entsprechend einem Arbeitsverbrauch von etwa 2400 kWh/t. Diese Werte sind aber stark abhängig von den Arbeitsbedingungen, insbesondere von der verwendeten Kohle und dem verhütteten Erz.

Bei Verwendung von reichem Erz und Holzkohle beträgt der niedrigste Arbeitsverbrauch etwas über 2000 kWh/t.

Zu den entstehenden ca. 800 m<sup>3</sup> Gichtgas mit einem Heizwert von etwa 2300 kcal/m<sup>3</sup> sind noch etwa 1600 m<sup>3</sup>/t Umlaufgas zu rechnen, so dass ca. 2400 m<sup>3</sup>/t Gas den Ofen durchströmen, also etwas mehr als die Hälfte der Gasmenge im Blashochofen.

Der Umstand, dass im grössten Teil des Schachtes infolge der verhältnismässig niedrigen Temperatur nur wenig Arbeit

geleistet wird, führte zur Konstruktion der wirtschaftlicheren, geschlossenen Elektroniederschachtofen, bei denen die Ofengase nicht mehr in die Atmosphäre entweichen und damit beträchtliche Wärmeverluste verursachen.

#### Der Elektroniederschachtofen.

Der Elektroniederschachtofen besteht aus einem nur wenige Meter hohen, schachtförmigen Herd, der zum Abfangen des Ofengases und zur Verminderung der Wärmeverluste abgedeckt ist. Die Elektroden hängen durch das Gewölbe in den Ofen hinein. Der durch den Norweger Tysland entwickelte und nach ihm bezeichnete Tysland-Ofen erfuh durch J. Hole<sup>2)</sup> eine wesentliche Umgestaltung und ist unter dem Namen Tysland-Hole-Ofen bekannt (Fig. 4). Bei diesem drückt

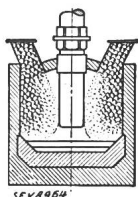


Fig. 4.  
Tysland-Hole-Ofen.

die Beschickung nicht stark gegen die Elektroden, so dass diese tiefer in die Beschickung gesenkt und die Ofen mit höherer Spannung betrieben werden können, was besonders für den Betrieb mit Koks von Bedeutung ist. Die niedrige Beschickungssäule gestattet, ausschliesslich Koks oder auch einen andern billigeren Brennstoff als Holzkohle zu verwenden. Die grössere Schwefelmenge, die dadurch in den Ofen gelangt, wirkt sich infolge der hohen Temperatur nicht ungünstig aus; es kann sogar schwefelarmes Eisen erzeugt werden.

Durch die grösstenteils direkte Reduktion der Eisenoxyde hat das Ofengas einen gegenüber dem Blashochofen hohen Heizwert von etwa 2600 kcal/m<sup>3</sup>. Die Gasmenge beträgt etwa 650 m<sup>3</sup>/t Roheisen. J. Hole gibt folgende durchschnittliche Analyse für das Gas bei einem Heizwert von 2570 kcal/m<sup>3</sup> an: 15% CO<sub>2</sub>, 78% CO, 1% CH<sub>4</sub>, 5% H<sub>2</sub> und 1% N<sub>2</sub> (als Rest). Der Verbrauch an Kohle beträgt bis zu etwa 420 kg pro Tonne Roheisen und derjenige an Elektroden 8...10 kg/t. Alle diese Werte sind aber stark abhängig von der Art des Erzes, der Kohle und des erzeugten Eisens.

Die seitliche Beschickung lässt eine verhältnismässig hohe Elektrodenspannung zu, die von J. Hole<sup>3)</sup> zu max. 170 V Phasenspannung an Transformator angegeben wird. Der Arbeitsverbrauch schwankt je nach der Arbeitsweise zwischen etwa 2300 und 2600 kWh/t. Die grössten Ofen haben eine Leistung von etwa 10 000 kW, entsprechend einer Erzeugung von etwa 100 t/24 h bei reichem Erz.

In Deutschland wurde der «Siemens-Elektro-roheisen-ofen»<sup>4)</sup> entwickelt, der im Gegensatz zum Tysland-Hole-Ofen einen abnehmbaren Deckel besitzt<sup>5)</sup>.

#### Metallurgisch-wirtschaftliche Betrachtungen.

a) *Elektrische Verhüttung.* Bei diesem Verfahren steht dem Kohlenstoff für die Verbrennung nur der Erzsauerstoff zur Verfügung. Auf eine Tonne zu erzeugenden Eisens (entsprechend ca. 1430 kg Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Eisenoxyd, Roteisenstein, bzw. 1380 kg Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Eisenoxyduloxyd, Magnetisenstein, Magnetit) kommen also rund 400 kg Ersatzsauerstoff, die durch Reduktion zu entfernen sind. Erfolgt die Reduktion ausschliesslich direkt, was bei der elektrischen Verhüttung angenähert zutrifft, so sind hierfür 300 kg C entsprechend ca. 350 kg Koks erforderlich. Zur Aufkohlung des Roheisens auf 3 bis 4% Kohlengehalt sind pro Tonne 30 bis 40 kg C entsprechend ca. 50 kg Koks nötig. Der Kohlenbedarf (Koks) bei der elektrischen Verhüttung liegt also bei etwa 400 kg/t. Diese Kohlenmenge liefert bei der Verhüttung pro Tonne

<sup>2)</sup> T. Kjemi Bergves, Bd. 18 (1938), S. 161/65; Tekn. Tidskr., Bd. 69 (1939); Bergsvetenskap Nr. 2, S. 9/11; Referat in Stahl u. Eisen, Bd. 59 (1939), S. 576; ETZ, Bd. 61 (1940), H. 14, S. 333.

<sup>3)</sup> Tekn. Tidskr. (Bergsvetenskap), Bd. 69 (1939), S. 10.

<sup>4)</sup> Siemens-Veröff. aus dem Gebiete der Elektrochemie 1937, S. 44.

<sup>5)</sup> J. Four élect. Ind. électrochim., Bd. 47 (1938), S. 383. Weitere Einzelheiten über die elektrischen Verhüttungsöfen: R. Durrer, Metallurgie des Eisens, 2. Aufl. Verlag Chemie, Berlin (demnächst).

Roheisen rund 650 m<sup>3</sup> Gas mit etwa 650 · 2600 = 1,7 · 10<sup>6</sup> kcal entsprechend rund 240 kg Koks, so dass der tatsächliche Verbrauch an Koks rund 400—240 = 160 kg/t beträgt, wobei aber rund 2500 kWh/t elektrische Arbeit zugeführt werden muss.

b) *Verhüttung im Blashochofen.* Ähnlich liegen die Verhältnisse im Blashochofen. Unter den oben gemachten Voraussetzungen beträgt der Kohlenbedarf bei diesem Prozess 1000 kg/t<sup>6)</sup>. Rund 4000 m<sup>3</sup>/t Gichtgas mit etwa 900 kcal/m<sup>3</sup> verlassen den Ofen mit einem Heizwert von 4000 · 900 = 3,6 · 10<sup>6</sup> kcal, entsprechend rund 500 kg Koks, so dass der tatsächliche Koksverbrauch 1000—500 = 500 kg beträgt.

Ein Teil der Gichtgaswärme wird zur Vorwärmung des Windes benützt, entsprechend rund 100 kg Koks/t. Der Kohleverbrauch im Blashochofen macht also rund 600 kg/t aus gegenüber 160 kg/t beim Elektroofen.

c) Diesem mehr von 440 kg/t im Blashochofen steht der elektrischen Verhüttung ein Mehr von rund 2500 kWh/t gegenüber.

Da bei beiden Verfahren die Erzeugungskosten für das Eisen im wesentlichen durch die Kosten der Rohstoffe und der Energie bestimmt werden und die zusätzlichen Kosten (Unterschied zwischen weiteren Kosten und Gutschriften für Schlacke und Gas) im Rahmen dieser Betrachtung als übereinstimmend angesehen werden können, besteht Gleichheit der beiden Verhüttungsverfahren, wenn 2500 kWh gleich teuer sind wie 440 kg Koks oder 1 kg Koks etwa sechsmal soviel kostet wie 1 kWh<sup>7)</sup>.

d) Wird die zur elektrischen Verhüttung benötigte Energie durch Kohle erzeugt, so ist zu berücksichtigen, dass infolge des schlechten Wirkungsgrades dieses Prozesses, bei dem rund vierfünftel des Heizwertes der Kohle verloren gehen, für 1 kWh 0,6 kg Kohle erforderlich sind, also für 2500 kWh 1500 kg Kohle, während das Mehr im Blashochofen 500 kg/t beträgt. Der Blashochofen benötigt also 1000 kg Kohle/t weniger.

Abgesehen davon, dass bei den gesamten Erzeugungskosten noch mancher Faktor zugunsten der elektrischen Verhüttung spricht, ist noch zu berücksichtigen, dass der Blashochofen eine hochwertigere und daher teurere Kohle benötigt als der Elektroofen, was das für wirtschaftliche Gleichheit abgeleitete Verhältnis zugunsten des Elektroofens verschiebt.

Zusammenfassend hat die elektrische Verhüttung gegenüber dem Blashochofen folgende Vorteile: geringere Beschickungshöhe, Verwendungsmöglichkeit minderwertiger Erze und Kohle, sofern billige elektrische Energie verfügbar ist, beträchtliches Entschwefelungsvermögen, der Ofen arbeitet mit grossem Eisensumpf, wodurch Unterschiede in der Temperatur und der Zusammensetzung ausgeglichen werden.

J.

#### Neuer Vierachsmotorwagen Ce 4/4, Nr. 351 der Städtischen Strassenbahn Zürich.

[Nach A. Bächtiger, Neue Zürcher Zeitung, 18. Dez. 1940, Nr. 1876.]

621.335.4(494)

Die Städtische Strassenbahn Zürich hat einen neuen mittelschweren Vierachsmotorwagen in Betrieb gesetzt, der eine ganze Reihe technischer Neuerungen aufweist. Zur Erhöhung der *Reisegeschwindigkeit* erhielt die Städtische Strassenbahn Zürich schon vor einigen Jahren vom eidgenössischen Amt für Verkehr die Bewilligung, die Maximalgeschwindigkeit auf 36 km/h zu erhöhen, und zwar hauptsächlich wegen der vorhandenen Bremsrichtungen. Mit seiner hohen Motorleistung von 212 kW einstündig oder 160 kW dauernd kann der neue Wagen sehr rasch anfahren, aber auch sehr rasch bremsen. Der hierfür nötige Fahrshalter besitzt 24

<sup>6)</sup> In beiden Fällen ist der Koksbedarf etwas reichlich gerechnet, was aber bei dieser vergleichenden Betrachtung keine Rolle spielt, da es bei dieser Betrachtung nur auf die grosse Linie ankommt.

<sup>7)</sup> Für einen genauen Vergleich muss natürlich genauer gerechnet werden, wobei sich entsprechend den örtlichen Bedingungen nicht unerhebliche Abweichungen ergeben können. Siehe auch T. W. Lippert [Iron Age, Bd. 145 (1940), S. 25/32; referiert in Stahl und Eisen, Bd. 60 (1940), S. 625/26 und 695]. Die elektrische Verhüttung wird dabei etwas zu ungünstig beurteilt.

Fahrstufen (13 Serie- und 11 Parallelstufen) und 16 Bremsstufen, wodurch eine praktisch stosslose Anfahrt und Bremsung erzielt wird. Im zugespitzten Führerstand mit geheizten Scheiben konnte ein solcher Fahrerschalter nicht untergebracht werden. Er befindet sich auf der Wagenseite zwischen den Drehgestellen und besteht aus 34 elektropneumatisch gesteuerten Hüpferschaltern mit Funkenlöschung, die vom sogenannten Steuerkontrolller im Führerstand mit Hilfe des Stromes einer Akkumulatorenbatterie von 65 V in Tätigkeit gesetzt werden. Die beiden langsam laufenden Motoren eines Drehgestelles sind für je 300 V gebaut und sind dauernd in Serie geschaltet. Der Wagen ist mit folgenden Bremsen versehen:

- a) Handbremse, auf acht Bremsklötze wirkend.
- b) Elektrische Motorbremse als Betriebsbremse. Der Bremsstrom betätigt auf dem Anhängewagen die auf die Bremsklötze wirkenden Bremsolenoiden.
- c) Zweikammer-Druckluftbremse als Feststell- und Reservebetriebsbremse sowie Sicherheitsbremse bei Zugtrennung.
- d) Elektromagnetische Schienenbremse, vier Bremsklötze zu je 4000 kg Vertikalzugkraft, betätigt durch die Cadmium-Nickel-Akkumulatorenbatterie von 50 Zellen von 60 Ah.

Zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und zur Erzielung einer raschen und reibungslosen Zirkulation der Fahrgäste wurde das System des Fahrgastflusses mit festem Konduktorsitz angewendet, wodurch diesem unnötige Gänge erspart werden. Für den raschen Einstieg ist die breite Hintertüre vorgesehen, während in der Mitte des Wagens und vorne je eine Ausstiegtüre angeordnet ist. Auf den Trittstufen der Ausgangstüren befinden sich Kontaktteppiche, welche die Schliessung der Türen nach dem Ausstieg besorgen, wodurch unbefugtes Einsteigen verhindert wird. Im Wagen sind 27 Sitzplätze und 73 Stehplätze vorhanden. Das Platzgewicht, welches bei den bisherigen Wagen der Zürcher Strassenbahn rund 250 kg pro Platz betrug, konnte auf 170 kg pro Platz herabgesetzt werden, bei einem Wagengewicht von 17 000 kg. Als besondere Massnahme zur Verminderung des *Verschleisses* sind vor allem die kurzen Drehgestelle mit kleinem, festem Radstand zu erwähnen, wodurch der Verschleiss an Rad und Schiene bei gleichem Achsdruck gegenüber dem grossen, festen Radstand auf etwa die Hälfte vermindert wird. Auch die gummigefederten Räder<sup>1)</sup> vermindern den Schienenverschleiss, da praktisch keine unabhäufigen Gewichte mehr vorhanden sind. Diese Räder zeichnen sich ferner durch ihre stoss- und geräuschkämpfende Wirkung aus. Zu erwähnen sind noch die Neukonstruktionen der Führungsstücke der Achsbüchsen sowie die Führung der Wiegenbalken der Drehgestelle. J.

## Allerlei Neues aus der Elektrotechnik.

### Elektrische Feuchtigkeitsbestimmung von Mahlprodukten.

621.317.39 : 533.27

Der unter dem Namen «Hygrophon» in den Handel gebrachte Apparat kann in 1...2 Minuten, ohne komplizierte Ausrechnungen, den Feuchtigkeitsgehalt von Getreide, Sämereien und Mahlprodukten angeben. Eine praktische Anwendung ist beispielsweise bei der Ueberwachung der Konditionierung von Getreide, bei der Kontrolle der Vermahlung oder der Trocknung von Getreide möglich. Das Prinzip geht von der Tatsache aus, dass die Leitfähigkeit eines Materials mit zunehmender Feuchtigkeit steigt. Man füllt ein gut isoliertes und mit Kondensatorenbelag versehenes Gefäss mit dem zu untersuchenden Material. Der Belag wird nun elektrisch aufgeladen. In kürzerer oder längerer Zeit — je nach dem Feuchtigkeitsgehalt des Materials — erfolgt eine Entladung des Kondensators. Diese Zeit ist ein direkter Maßstab für den Feuchtigkeitsgehalt. Die Schaltung des Apparates ist derart, dass auf jede Entladung die sofortige Wiederaufladung folgt. Jede Entladung äussert sich im Mikrophon eines Kopfhörers durch ein deutliches Klopffzeichen. Man zählt nun die in einer Minute vernehmbaren Klopffzeichen. Deren Zahl ist um so höher, je grösser der Feuchtigkeits-

<sup>1)</sup> Vgl. Technik, NZZ, 17. Juli 1940.

gehalt ist. Mit Hilfe beigegebener Kurven kann auf Grund der minutlichen Klopffzeichen sofort der Feuchtigkeitsgehalt abgelesen werden. Bei überfeuchtetem Material nimmt die Zahl der Klopfföne derart zu, dass die Auszählung nicht mehr möglich ist. Dann wird als Zusatzgerät ein Galvanometer verwendet, dessen Ausschlag proportional zur Feuchtigkeit des zu untersuchenden Materials ist. Auch in diesem Fall erfolgt mit Hilfe einer Messkurve die sofortige Ableseung. Ein Abwiegen ist nicht erforderlich. Die Dosierung erfolgt mit Hilfe eines beigegebenen Füllgefässes.

(Mühlenchemie Carl Grünig, Frankfurt a. M.)

### Getreidedesinfektion mittels infraroter Strahlen.

621.384.4 : 63

In der Versuchsstation Vercelli (Italien) für Reiskultur wurden erfolgreiche Versuche über die Anwendung der infraroten Strahlen zur Vernichtung von tierischen Getreideschädlingen gemacht. Die Apparatur bestand aus einem Transportband (das aus Metall sein muss; empfohlen wird Aluminium), das die Körner kontinuierlich durch eine Kammer führte, wo die infraroten Strahlen zur aktiven Auswirkung kamen. Anschliessend daran wurde das Getreide einer Spezialmaschine übergeben, zwecks Abkühlung, Durchlüftung, Ausscheidung der toten Insekten, sowie Entfernung des Staubes. Während der Bestrahlung waren die Körner einer Temperatur von 70 Grad ausgesetzt, wobei sämtliche Insekten vernichtet wurden. Die Temperatur des eigentlichen Reiskernes aber stieg nicht über 40 Grad. Der Versuch belegt die vollständige Desinfektion und die Anwendung der Methode auf die Konservierung aller Getreidesorten. eb.

### Dampfkesselrohr-Prüfung nach dem Magnetpulververfahren.

620.179.141

Der bekannte Nachweis von Rissen mittels des Magnetpulververfahrens ist durch ein Spezialgerät auf die Siederöhre von Steilrohr- und Teilkammer-Kesseln ausgedehnt worden. Da die Magnetisierung durch Wechselstrom für dieses Anwendungsgebiet von zu geringer Tiefenwirkung ist, wurde eine Gleichstromapparatur geschaffen, die über einen Gleichrichter von 24 V arbeitet. Die Apparatur gleicht im Aufbau einem Topfmagneten und wird im Kesselhaus an der Einwalzstelle in das zu untersuchende Rohr gesteckt, um ein genügend starkes Magnetfeld in der Längsrichtung des Rohres zu erzeugen, wodurch sich Risse der äusseren Rohrwand von der Innenseite her nachweisen lassen. Das Rohrende bildet den Rückschluss für den in das Rohr gesteckten Magneten. Sind die Rohrbündel prüfungsbereit, so genügt für das einzelne Rohr eine Minute zur sorgfältigen Untersuchung.

(Die Wärme, 1940, Nr. 32.)

### Die Ausnützung der Wolgakräfte.

621.311.21(47)

Die VDI-Zeitschrift vom 14. Dezember bringt ausführliche Mitteilungen über die Ausnützung der Wolgakräfte. Dem in der Moskauer Gegend entspringenden und in das Kaspische Meer mündenden 3694 Kilometer langen Strom soll der Charakter eines fliessenden Gewässers vollständig genommen werden durch Unterteilung in 9 Gefällstufen, um den Niveauunterschied zwischen Quelle (203 m ü. M.) und Mündung (26 m unter Meer) zur Elektrizitätserzeugung auszunützen, wobei eine sehr wichtige Binnenschiffahrtsstrasse gewonnen wird und gleichzeitig die Bewässerung wichtiger landwirtschaftlicher Zentren gesichert werden kann. Die 9 Kraftstufen haben zusammen die fabelhafte Ausbaugrösse von 8,786 Millionen kW und eine Jahresarbeit von 43,690 Milliarden kWh. Die kleinste Kraftanlage ist die von Iwankowo mit 30 000 kW, die grösste die in der Schleife von Samara gelegene. Diese hat in zwei Maschinenhäusern eine Leistung von 3,4 Millionen kW, mit einer jährlichen Energieabgabe von 14,52 Milliarden kWh. Die Zahlen treten in das richtige Licht, wenn man zum Vergleich die ausgenützte Niagara-Energie heranzieht (1,15 Millionen kW, bzw. 5 Milliarden kWh Jahresenergie), oder die vom Grand Coulee (1,8 Mil-

lionen kW, bzw. 12 Milliarden kWh pro Jahr). Für die beiden Maschinenhäuser der Samaraschleife sind zusammen 17 Kaplanturbinen von je 175 000 kW vorgesehen.

Mag auch die ganze Wolgaausnützung heute nur Projekt sein, so überraschen doch die Einzelheiten durch die Gross-

zügigkeit. Ein gewisser Anfang soll übrigens demnächst erfolgen, denn bis Ende 1942 soll für die Binnenschiffahrt eine durchgehende Wassertiefe von 2,6 m zwischen der Moskauer Gegend und Astrachan gesichert sein. Diese Tiefe wird später durchweg auf 5 m erhöht. *eb.*

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Ueber Fernsehzwischenverstärker.

[Nach V. Gandtner, Telegraphen-, Fernsprech- und Funktechnik, Bd. 26 (1937) Heft 2.]

621.397.64

Bis zum Jahre 1934 wurden drahtlose Fernsehübertragungen nur auf Entfernungen innerhalb der Sichtweite des Senders durchgeführt. Versuche, grössere Entfernungen durch Einschaltung von drahtlosen Relaisstationen zu überbrücken, ergaben sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher

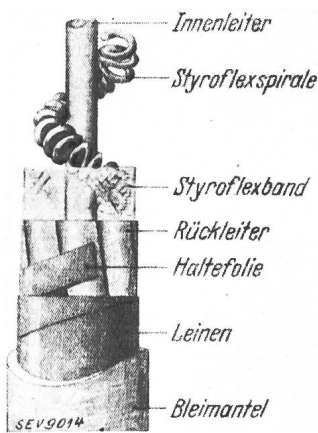


Fig. 1.

Koaxiales Breitbandkabel.

Hinsicht unbefriedigende Resultate. Die Schwierigkeit konnte erst durch Einführung geeigneter Hochfrequenzkabel gelöst werden. Nachdem ein kurzes Kabel Berlin-Witzleben ohne Zwischenverstärker gute Resultate ergab, wurde 1936 zwischen Berlin und Leipzig auf eine Entfernung von mehreren hundert Kilometern ein koaxiales Breitbandkabel verlegt, dessen Konstruktion aus Fig. 1 ersichtlich ist. Wegen der unvermeidlichen Dämpfung sind in gewissen Abständen Zwischenverstärker eingebaut, die gleichzeitig als Entzerrer dienen, da die Dämpfung frequenzabhängig ist. Die Leitung soll gleichzeitig 200 Gespräche mit Trägerfrequenzen unter 1 MHz übertragen. Das Frequenzband über 1 MHz ist für Fernsehzwecke reserviert. Der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Verstärkern beträgt unter einem MHz 35 km und

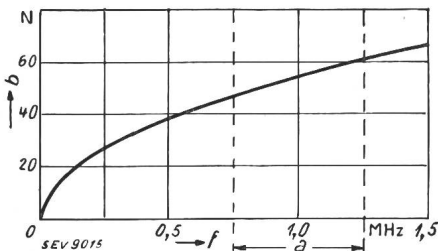


Fig. 2.

Verstärkerfeld-dämpfung der Fernsehleitung Berlin-Leipzig, 35 km. a Fernsehkabel von 500 kHz.

für 1...4 MHz 17,5 km. Zur provisorischen Inbetriebnahme wurde vorläufig nur das Frequenzband von 0,75...1,25 MHz mit Verstärkern im Abstände von 35 km übertragen.

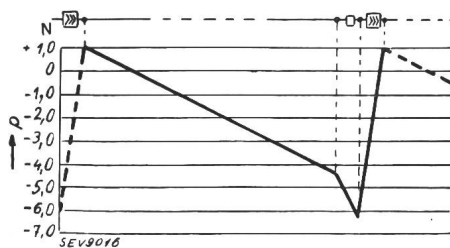


Fig. 3.

Pegeldiagramm eines Fernsehverstärkerfeldes bei 1,0 MHz für 35 km Verstärkerabstand.

Die Abhängigkeit der Dämpfung eines solchen Leiterabschnitts (Verstärkerfeld) von der Frequenz ist in Fig. 2 dargestellt. Fig. 3 zeigt ein Pegeldiagramm. Da die elektrische Länge der einzelnen Leiterabschnitte von vorneherein nicht

genau gleich ist, wird vor jeden Verstärker ein besonderes Netzwerk (künstliches Kabel) geschaltet, um die Dämpfung aller Leiterabschnitte aufeinander abzugleichen. Gleichzeitig wird noch ein Entzerrer eingeschaltet, dessen Dämpfung im selben Verhältnis mit der Frequenz abnimmt, wie diejenige des Kabelabschnitts zunimmt, wodurch im ganzen eine frequenzunabhängige Dämpfung zustande kommt. Einige Charakteristiken der im übrigen genormten Dämpfungsausgleichglieder sind in Fig. 4 wiedergegeben (Amplitude in Neper gegen Frequenz). Die Steigung der Kurve für 35 km kompensiert gerade die Steigung der in Fig. 3 gezeichneten Kurve im benutzten Frequenzintervall. Zum Ausgleich von Veränderungen, die mit der Jahreszeit usw. entstehen können, wird noch ein in Stufen veränderliches Dämpfungsglied angeschlossen.

Da das Kabel verzerrungsfrei arbeitet, muss auch der eigentliche Fernsehverstärker verzerrungsfrei arbeiten. Er besteht aus einer 4-Röhren-Kaskade in Widerstandsschaltung.

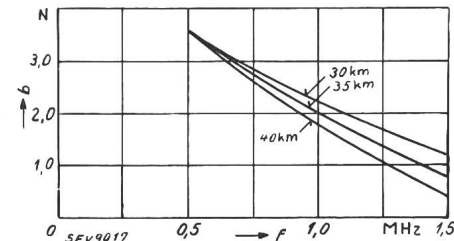


Fig. 4.

Werte des Dämpfungsausgleichs für 30...40 km.

Um den Einfluss der schädlichen Röhrenkapazitäten zu vermeiden, wurden diese durch eine Induktivität zu einem Drosselkettenglied ergänzt (Fig. 5), dessen Grenzfrequenz hoch genug liegt, um die höchste Frequenz noch ungeschwächt durchzulassen. Misst man die Verstärkung zwischen betriebsmässigen Abschlüssen am Ein- und Ausgang des Verstärkers für verschiedene Frequenzen, so ergibt sich die in Fig. 6 wiedergegebene, praktisch horizontale Charakteristik.

Zur Ueberwachung des Betriebes ist jedem Verstärker ein Röhrengenerator für die Frequenzen 0...1,5 MHz sowie ein Pegelanzeiger mit einem gegen den Wellenwiderstand der

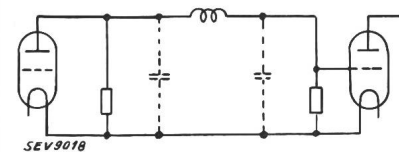


Fig. 5.

Grundschaltung der Entzerrung.

Leitung hohen Eingangswiderstand beigegeben. Zur Messung des Verstärkungsfaktors wird zwischen Messfrequenzgenerator und Verstärker eine einstellbare Eichleitung mit variabler

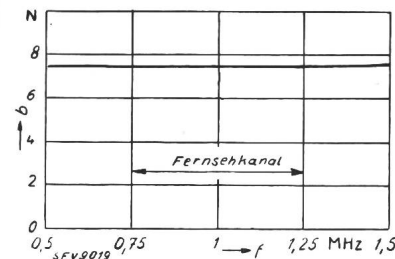


Fig. 6.

Verstärkungsziffer des Fernsehverstärkers.

Dämpfung eingeschaltet und so lange verändert, bis der Pegel am Ausgang des Verstärkers auf 0 zeigt. Der Verstärkungsfaktor kann dann aus der Einstellung der Eichleitung entnommen werden. *Hdg.*

### Kleine Mitteilungen.

**Neue Sender.** Der Bau fremder Sender geht überall weiter. In *Italien* wurde Rom III auf 5 kW verstärkt. Bologna erhält einen zweiten Lokalsender. Neue Sender werden errichtet in Catanzaro, Potenza, Cosenza, Cagliari. In Tirana wird eine 50-kW-Station gebaut. In Cervia und Fossacesia wird je eine 25-kW-Station errichtet. Ende April wurde der neue Sender Florenz von 100 kW eingeweiht; dieser kann gleichzeitig auf 3 Wellenlängen (491,8; 263,2; 238,5 m) senden.

In *Jugoslawien* werden vier neue Stationen entstehen, in Zagreb (50 kW), in Domzale bei Laibach (20 kW), in Split (5 kW) und in Maribor (5 kW). *Rumänien* erhält nächstens in Bukarest eine Station von 60 kW und in Timisoara eine von 20 kW. Die *Slowakei* bekommt einen Mittelwellensender von 100 kW und einen Kurzwellensender von 50 kW (Bratislava).

**Lautsprecheranlagen als Luftschutzwarnung.** Mehrere deutsche Firmen haben Zusatzgeräte herausgebracht, die auf elektrischem Wege die gleichen Sirensignale erzeugen wie sie für den Luftschutz üblich sind. Die Apparate können an alle bestehenden Lautsprecheranlagen angeschlossen werden, sind also besonders für grössere Betriebe und Schulen geeignet. Voraussetzung ist die Verwendung stets geheizter Verstärker oder von Verstärkern mit modernen Schnellheizkathoden, die vom Augenblick des Einschaltens bis zum Ertönen des Warnsignals nur 25 Sekunden verstreichen lassen.

**Sender mit Frequenzmodulation<sup>1)</sup>.** Während im Juni dieses Jahres gegen 15 Versuchssender in Betrieb standen, hat seither die Federal Communications Commission 170 Gesuche zur Errichtung solcher Stationen erhalten, und man rechnet, dass wöchentlich weitere 15 Gesuche einlaufen. Es ist anzunehmen, dass in allernächster Zeit den frequenzmodulierten Sendern die Bewilligung zum kommerziellen Betrieb, also zum Verkauf der Sendezeit, gegeben werden wird. Die für 1941 vorbereiteten Modelle von Radioempfängern sind bereits teilweise sowohl für den Empfang der üblichen amplitudenmodulierten Sender, wie auch von frequenzmodulierten Sendern ausgestattet. Der Preis solcher Apparate bewegt sich zwischen 125 bis 150 Dollar, ist also nur unwesentlich höher als für erstklassige Markenempfänger der üblichen Bauart. Die Einführung des neuen Sendesystems bietet vor allem den Vorteil, dass in dichtbevölkerten Gebie-

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1940, Nr. 8, S. 192.

ten eine grössere Zahl von Sendestationen mit verschiedenen Programmen gleichzeitig betrieben werden kann, ohne zu gegenseitigen Störungen Anlass zu geben. In New York könnten beispielsweise 40 Stationen gleichzeitig senden. Da das System nur auf ultrakurzen Wellen arbeitet, können bereits in ziemlicher Nähe weitere Sender der gleichen Wellenlänge aufgestellt werden, da die Reichweite im Durchschnitt auf 100 Meilen beschränkt ist. Man ist daher der Ansicht, dass sich in Amerika das neue System bereits in wenigen Jahren in allen dichtbevölkerten Gebieten durchgesetzt haben wird, wogegen die dünner bevölkerten Landstriche bei den bisherigen Sendern bleiben werden. Da in Europa fast durchwegs der Monopolbetrieb eingeführt ist, besteht kein Bedürfnis, die Anzahl der Sender so hoch zu halten wie in den Vereinigten Staaten, so dass diese Erwägungen für unseren Kontinent vorläufig keine Geltung haben. Ein weiterer Vorteil des Systems liegt in der geringeren Störanfälligkeit. Ausgedehnte Versuche haben auch unter ungünstigen Umständen klaren Empfang ergeben, während zur gleichen Zeit die üblichen Sender unverständlich waren oder überhaupt nicht gehört werden konnten.

**Radiopeilung durch Rundspruchprogramme.** Die Langstrecken-Passagierflugzeuge der amerikanischen Flugverkehrs-Gesellschaften werden in neuester Zeit mit automatischen Peilvorrichtungen versehen, die die Flugrichtung mit Hilfe der regelmässigen Rundspruchprogramme der amerikanischen Sender angeben. Der neue Radiokompass der Bendix Corporation wird auf bestimmte Stationen eingestellt und die Flugrichtung festgesetzt, dann gibt ein Zeiger auf der Skala des Apparates jede Abweichung von der gewünschten Route an. Solche Instrumente sollen auch in den aus Amerika nach England gelieferten Kampfflugzeugen verwendet werden.

**Portraits des grands hommes de la Télécommunication.** Le Bureau de l'Union internationale des télécommunications, qui, les années dernières, a offert en souscription une gravure de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi et de Baudot met actuellement en vente un portrait de Gauss et de Weber, tiré en héliogravure, sur papier de luxe. Chaque épreuve mesure 23 × 17 cm, marges comprises. Cette estampe peut être obtenue au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Effingerstrasse n° 1, à Berne (Suisse), contre l'envoi de la somme de sfr. 2.50 par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi et de Baudot tirés de 1935 à 1939 est encore disponible. Prix: sfr. 2.50 par unité.

### Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

#### Aus dem Geschäftsbericht 1939/40 der NOK.

Wir entnehmen folgende allgemeine Ausführungen dem Geschäftsbericht 1939/40 der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden; sie dürften für die Gesamtlage der schweizerischen Elektrizitätswerke typisch sein:

Das Geschäftsergebnis des Jahres 1939/40 ist bedingt durch die starken Niederschläge, sowie durch die Wirkungen des Krieges auf die ganze Wirtschaft. Die aussergewöhnlichen Niederschläge bewirkten einen Rückgang der Lieferung von Ergänzungskraft an die Besitzer eigener Wasserkraftanlagen. Die gute Wasserführung der Gewässer ermöglichte aber auch eine beträchtliche Steigerung der allgemeinen Energieerzeugung. Der Krieg förderte die Nachfrage nach elektrischer Energie als Ersatz für die Verwendung von Brennstoffen. Diese setzte schon im vierten Kalenderquartal 1939 ein; sie wurde gesteigert während der kalten und trockenen Periode des ersten Kalenderquartals 1940. In den beiden Sommerquartalen zeigte sich dann besonders ein grosser Bedarf der Industrie für die Dampf- und Heisswasserbereitung durch Elektrizität, weil die Kohlenzufuhren schon im Frühjahr stark zurückgingen.

Der Energieumsatz stieg von 881,8 Millionen kWh im Vorjahr auf 1024,8 Millionen kWh im Berichtsjahre. Die nutzbar abgegebene Energiemenge betrug im Berichtsjahre 961,9 Millionen kWh, d. h. 131,2 Millionen kWh oder rund 15,8 % mehr als im Vorjahre. Der normale Konsum im Ver-

sorgungsgebiete der NOK betrug im Berichtsjahre 516,2 Millionen kWh gegen 506,9 Millionen kWh im Vorjahre. Die Zunahme beträgt nur rund 1,8 %, einerseits wegen der Mobilisation, andererseits wegen des Rückganges der Lieferung von Ergänzungsenergie an die Besitzer eigener Wasserkraftanlagen.

Der Energieexport zeigt eine Steigerung um rund 50 Millionen kWh auf 231,8 Millionen kWh, herrührend aus der besseren Ausnutzung der Bezugsberechtigung der elsässischen Abnehmer vor und nach der Besetzung Frankreichs gegenüber dem Stande des Vorjahres.

Die Einnahmen aus Energieverkauf betrugen im Berichtsjahre Fr. 21 113 405.85 gegen Fr. 19 111 144.75 im Vorjahre. Die Vermehrung um Fr. 2 002 261.10 entspricht nicht der Vermehrung des Energieumsatzes, weil die Abgabe von Energie für normale Verwendungsarten viel weniger stark angestiegen ist als die Lieferung für Zwecke, die nur niedrige Preise ergeben. Der durchschnittlich erzielte Energiepreis ist von rund 2,17 Rp. auf rund 2,06 Rp./kWh gesunken.

Die elektrische Energie ist im Berichtsjahr in vermehrtem Mass an die Stelle von Brennstoffen getreten. Wenn dabei auch die Erwartungen nicht erfüllt werden konnten, die am Anfang des Krieges in vielen Kreisen mit Bezug auf den Ersatz von Kohle und Holz für die Raumheizung gehegt wurden, so darf doch gesagt werden, dass die Elektrizität auf diesem Gebiete, besonders in der Uebergangszeit, weitgehend

(Fortsetzung Seite 36.)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vierten und sollen nicht zu Vergleichen dienen.)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt A.-G., Rheinfelden		Società Elettrica Sopracenerina Locarno		Elektrizitätswerk der Gemeinde Schwanden (Gl.)		Elektrizitätswerk der polit. Gem. Wil, Wil (St.G.)	
	1939/40	1938/39	1939	1938	1939	1938	1939/40	1938/39
1. Energieproduktion . . . kWh	799 690 195	678 875 587	22 687 400	22 094 500	6 070 633	4 904 963	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	0	0	7 981 900	9 208 600	14 241 719	12 849 860	2 835 250	2 631 750
3. Energieabgabe . . . kWh	799 690 195	678 875 587	26 210 500	26 836 000	19 305 739	16 910 470	2 699 610	2 562 818
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+17,8	+1	+3,3	+5,3	14	—1	+5,34	+7,55
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	0	0	461 400	504 900	8 807 713	6 099 005	0	0
11. Maximalbelastung . . kW	109 000	109 000	7 400	6 400	6 320	6 200	880	865
12. Gesamtanschlusswert . kW			24 818	24 540	17 402	16 876	6 954	6 701
13. Lampen . . . . . { Zahl			124 093	110 121	22 176	21 990	29 919	29 711
			3 785	3 274	894	887	1 587	1 575
14. Kochherde . . . . . { Zahl			2 395	2 292	791	756	31	29
			9 843	9 404	3 403	3 219	132	119
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	1)	1)	1 636	1 547	292	278	179	142
			2 018	1 706	333	321	163	144
16. Motoren . . . . . { Zahl			2 036	1 448	238	231	1 323	1 268
			3 785	1 566	490	484	2 842	2 718
21. Zahl der Abonnemente . . .			13 720	13 556	3 748	3 730	2 674	2 640
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	6,3	6,1	3	3,35	13,95	14,60
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	30 000 000	30 000 000	2 750 000	2 750 000	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . »	21 865 000	23 853 000	3 431 000	3 695 500	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . »	—	—	—	—	—	—	394 525	498 288
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . »	60 580 986	60 709 190	5 324 226	5 493 748	600 000	600 000	380 000	462 000
36. Wertschriften, Beteiligung . . »	1 130 000	1 000 000	—	—	—	—	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	9 555 636	8 365 982	?	?	?	?	90 813	15 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . . . Fr.	6 954 593	6 782 439	1 669 625	1 645 393	600 906	590 910	360 055	348 292
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . . »	191 371	20 483	94 617	92 860	2 455	2 121	—	—
44. Passivzinsen . . . . . »	1 150 732	1 223 732	154 259	174 125	10 530	12 075	18 480	23 120
45. Fiskalische Lasten . . . . . »	1 618 559	1 452 543	220 129	210 238	8 545	7 864	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . . . »	239 675	260 992	192 530	189 721	43 721	44 127	27 284	29 125
47. Betriebsspesen . . . . . »	345 754	449 046	382 815	355 322	148 687	131 943	20 735	24 391
48. Energieankauf . . . . . »	—	—	200 585	234 376	265 660	287 964	111 249	104 182
49. Abschreibg., Rückstellungen . . »	1 900 188	1 523 535	411 883	374 869	300 000	300 000	126 711	125 568
50. Dividende . . . . . »	1 800 000	1 800 000	178 750	178 750	—	—	—	—
51. In % . . . . . »	6	6	6,5	6,5	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	—	—	123 000	113 000	40 000	34 000
53. Pachtzinsen . . . . . »	—	—	—	—	1 200	1 285	—	—
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . . . Fr.	60 970 225	60 709 190	/	/	1 927 414	1 927 414	2 513 800	2 489 088
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . . . »	389 239 <sup>2)</sup>	—	/	/	1 327 414	1 327 414	2 133 800	2 027 088
63. Buchwert . . . . . »	60 580 986 <sup>3)</sup>	60 709 190 <sup>3)</sup>	/	/	600 000	600 000	380 000	462 000
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . »	99,36	100	/	/	31	31	15,10	18,60

1) Kein Detailverkauf

2) Exkl. Amortisationsfonds von Fr. 866 916.— (1938/39), bzw. Fr. 1 001 132.— (1939/40).

3) Ohne Erneuerungsfonds.

4) Die Grossabonnenten sind hier nicht inbegriffen.

**Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft**

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

No.		Dezember	
		1939	1940
1.	Import . . . . .	224,3	151,0
	(Januar-Dezember) . . . . .	(1889,4)	(1853,6)
	Export . . . . .	120,1	134,3
2.	(Januar-Dezember) . . . . .	(1297,6)	(1315,7)
	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	29 535	24 477
	Lebenskostenindex } Juli 1914	142	160
3.	Grosshandelsindex } = 100	125	164
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	35,9 (72)	35,9 (72)
4.	Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 =100)	26 (124)	28 (133)
	Gaskoks Fr./100 kg	8,58 (175)	15,59 (319)
	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten . . . . .	155	248
5.	(Januar-Dezember) . . . . .	(5667)	(2834)
	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	2050	2273
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	789	1178
7.	Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> Fr.	2621	3171
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	79,66	62,96
	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
8.	Obligationen . . . . .	104	118
	Aktien . . . . .	153	143
	Industrieaktien . . . . .	295	278
9.	Zahl der Konkurse . . . . .	21	29
	(Januar-Dezember) . . . . .	(367)	(309)
	Zahl der Nachlassverträge . . (Januar-Dezember) . . . . .	(147)	(102)
10.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % . . . . .	17,3	18,3
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr . . . . .	23 839	19 319
	(Januar-November) . . . . .	(190 324)	(225 862)
	aus Personenverkehr . . . . .	91 39	10 331
	(Januar-November) . . . . .	(122 036)	(123 395)

<sup>1)</sup> Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

**Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 20. eines Monats.**

		Jan.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) . . . . .	Lst./1016 kg	62/0/0	62/0/0	62/0/0
Banka-Zinn . . . . .	Lst./1016 kg	—	—	243/0/0
Blei — . . . . .	Lst./1016 kg	25/0/0	25/0/0	25 0/0
Formeisen . . . . .	Schw. Fr./t	—	—	295.—
Stabeisen . . . . .	Schw. Fr./t	—	—	295.—
Ruhrfettmuss <sup>1)</sup> . . . . .	Schw. Fr./t	94.50	94.50	50.40
Saarnuss I (deutsche) <sup>1)</sup> . . . . .	Schw. Fr./t	94.50	94.50	43.50
Belg. Anthrazit 30/50 . . . . .	Schw. Fr./t	—	—	70.—
Unionbriketts . . . . .	Schw. Fr./t	70.—	70.—	49.70
Dieselmotoröl <sup>2)</sup> 11000 kcal	Schw. Fr./t	441.50	441.50	196.50
Heizöl <sup>2)</sup> . . . . . 10500 kcal	Schw. Fr./t	—	439.50	—
Benzin . . . . .	Schw. Fr./t	—	591.50	—
Rohgummi . . . . .	d/lb	—	—	—

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

<sup>1)</sup> Bei Bezug von Einzelwagen.  
<sup>2)</sup> Bei Bezug in Zisternen.

zur Streckung der Brennstoffvorräte beigetragen hat. Die befürchtete Ueberlastung der Netze ist dank der Mässigung der Abnehmer bisher nicht aufgetreten. Sachliche Aufklärungen durch die Leiter der Werke und eine bemerkenswerte Selbstdisziplin der Verbraucher haben bisher ernstere Störungen vermeiden helfen. Seit der Kriegszeit 1914—1918 hat eine intensive Durchdringung unserer gesamten Lebenshaltung durch die Elektrizität stattgefunden. Sie ist ermöglicht worden durch einen weitgehenden Ausbau der verfügbaren Wasserkraftwerke Eglisau, Wäggitel, Ryburg-Schwörstadt, Etzel. Auch wurden leistungsfähige Uebertragungsanlagen und Verbindungsleitungen unter den Werken gebaut. Der Betrieb unter den Verteilanlagen wurde durch den Einbau geeigneter Apparate gesichert. Dadurch ist den Kantonswerken eine beinahe störungsfreie Abgabe der Energie ermöglicht worden. Diese Werke selbst haben ihre Netze engmaschig ausgebaut und ihrerseits kostspielige Aufwendungen für die Spannungshaltung nicht gescheut. Darüber hinaus aber haben sie im Laufe der Jahre starke Tarifiermässigungen vorgenommen. Der Umbau der Ortsnetze auf die Normalspannung von 220/380 Volt geht in manchen Gebieten dem Ende entgegen, an andern Orten schreitet er rüstig fort. So darf festgestellt werden, dass die Energielieferanten und die Abnehmer zum grössten Teil miteinander zufrieden sind. Diese Entwicklung ist in der Hauptsache auf freiwilligem Wege und ohne nennenswerte Beanspruchung der Behörden zustande gekommen.

Der Betriebsüberschuss des Berichtsjahres ermöglicht, neben Einlagen in den Erneuerungs- und in den Amortisationsfonds für Heimfallrechte von zusammen Fr. 1 858 551.95, Abschreibungen im Betrage von Fr. 3 026 632.90 vorzunehmen und ausser der Ausrichtung einer Dividende von 5 % auf das einbezahlte Aktienkapital der Spezialreserve Fr. 1 000 000.— zuzuweisen.

**Aus der argentinischen Elektrizitäts-Statistik 1939.**

31 : 621.311(82)

Die «Comisión de Estadística» der «Asociación Argentina de Electrotécnicos» veröffentlicht in der Augustnummer der vortrefflich redigierten «Revista Electrotécnica» die wichtigsten Zahlen über die Entwicklung der Energiewirtschaft im verflossenen Kalenderjahr.

Die installierte Kraftwerksleistung (an den Generatorklemmen gemessen) betrug am Ende des Berichtsjahres 1 170 179 kW. Gegenüber dem Jahre 1938 ist eine Zunahme von 4,7 % zu verzeichnen. Relativ ist dies erfreulich, da das Mittel der letzten 5 Jahre nur 1,3 % beträgt. Weniger markant ist die Produktionszunahme. Das Berichtsjahr verzeichnet 2359 Millionen kWh, 6½ % mehr als im Vorjahre, bei einem Mittel der letzten 5 Jahre von 5,35 %. Bedenkt man, dass Argentinien einen Flächeninhalt von 2 900 000 km<sup>2</sup> hat und Ende 1939 nur 13 129 723 Einwohner aufwies (wovon rund 5 Millionen in der Stadt und der Provinz Buenos-Aires), so scheinen diese Zahlen niedrig. In die Abnahme der Energie teilten sich 1 382 301 Bezüger. Pro Bezüger wurden im Berichtsjahr im Mittel 1424 kWh abgesetzt; pro Einwohner betrug die erzeugte Energie, inklusive Traktionsstrom, 187,6 kWh. Man kann hier bekanntlich nicht mit europäischen Verhältnissen messen. Dies wird schon dadurch belegt, dass die Energieerzeugung von nicht weniger als 949 Kraftwerken aufgebracht wird.

An der Energieerzeugung sind in erster Linie Dampfkraftwerke beteiligt. 918 176 kW sind hier installiert, darunter allein in der Zweimillionen-Stadt Buenos-Aires rund 758 000 kW. Es folgen die Kraftwerke mit Verbrennungsmotoren, deren gesamte installierte Leistung 208 917 kW beträgt, wovon 72 296 auf die Provinz Buenos-Aires entfallen (nicht zu verwechseln mit der Stadt). Die hydraulische Energie beläuft sich nur auf 43 086 installierte kW. Die Provinz Córdoba ist hier mit der Hälfte beteiligt.

Die tabellenartige Erfassung nach Provinzen und Absatzgebieten ergibt ein recht interessantes und buntes Bild, in welchem die Hauptstadt nebst der engern Umgebung getrennt figurirt. 18 Werke teilten sich hier in die installierte Leistung von 766 157 kW und die erzeugte Energie von 1706 Millionen kWh. Damit ist gesagt, dass an der gesamten nationalen Energieerzeugung die Stadt Buenos-Aires allein

mit rund 72,6 % beteiligt ist. Die 838 731 Bezüger dieser Stadt stellen 60 % aller Verbraucher des Landes dar. Nimmt man dazu noch die 161 000 Bezüger der Provinz Buenos-Aires (die im Rang sofort folgt), so kommt man zum Schluss, dass rund 72,5 % aller argentinischen Konsumenten in der Hauptstadt und deren gleichnamigen Provinz wohnen, d. h. auf einem Gebiet von nur 10½ % der Gesamtfläche des Landes. Es ist interessant, wie die Stadt auf die Provinz gleichen Namens abfährt, denn diese hat nicht weniger als 249 Kraftwerke! Es ist, wie wenn auch das unbedeutendste Dörfchen den Ehrgeiz eigener Energieerzeugung hätte. Diese vielen Kraftwerke erzeugen allerdings zusammen nicht einmal 9 % der von den 18 Grosskraftwerken der Hauptstadt produzierten Energie. Dominieren in dieser die Dampfkraftwerke, so sind in der benachbarten Provinz die Kraftwerke mit Verbrennungsmotoren an der Energieerzeugung zehnmal stärker beteiligt, als in der Stadt. Entgegengesetzte Extreme stellen die Territorien Feuerland und Anden dar. Beide haben nur je ein Werk. An den 228-kW-Generator in Feuerland sind 200 Bezüger angeschlossen, an die 13-kW-Maschine der

Anden-Gegend nur 21! Allerdings ist hier die Bevölkerungsdichte nur 0,03 Einwohner pro Quadratkilometer, während sie in der Hauptstadt 10 354 beträgt und die Provinz Tucuman mit 16 bereits an zweiter Stelle steht! Der überragende Einfluss der Hauptstadt zeigt sich auch in diesen Zahlen!

Reich an Kraftwerken sind noch die Provinzen Santa Fé (mit Rosario als Hauptstadt und 193 Werken) und Córdoba mit 175. Alle andern Provinzen und Territorien weisen mit einer einzigen Ausnahme weniger als 50 Kraftwerke auf.

Vom Gesamtverbrauch (1966 Millionen kWh) wurden 741 Millionen kWh von den Haushaltungen und offiziellen Verwaltungen abgenommen, 804 Millionen kWh von der Industrie. Die öffentliche Beleuchtung benötigte 161 Millionen kWh und die Traktion 263 Millionen. Diese weist gegenüber 1938 einen Rückgang von 9,1 % auf wegen Einschränkung der Fahrgelegenheiten zufolge des Krieges. Die Industrieenergie überwiegt zwar nur in der Hauptstadt, in den Provinzen Mendoza und Santa Fé, sowie im Chaco. Aber die Ueberlegenheit, namentlich in der Hauptstadt, ist so gross, dass sie auch im Gesamtverbrauch zum Ausdruck kommt.

eb.

## Literatur. — Bibliographie.

Nr. 2016

**Berechnung elektrischer Leitungsquerschnitte unter besonderer Berücksichtigung der Austauschwerkstoffe für Kupfer.** Von *Friedrich Weickert*. 16., neubearbeitete Auflage. 60 S., A<sub>4</sub>, 17 Fig. Verlag: Dr. Max Jänecke, Leipzig C1, Johannisplatz 1, 1941. Preis: RM. 1.20.

Das Buch wendet sich hauptsächlich an Installateure und Werkführer von elektrischen Anlagen und an solche, die es werden wollen; aber auch Ingenieure, die der Elektrotechnik fernstehen und sich über Leitungsberechnungen kurz unterrichten wollen, mögen es mit Vorteil benutzen. In der vorliegenden 15. Auflage ist der Ersatz von Kupferleitungen durch Austausch-Werkstoffe — Aluminium und Eisen — wie es nationalwirtschaftliche Gesichtspunkte gebieten, besonders hervorgehoben.

Diese Neuauflage dient gleichzeitig als Führer durch die neuesten vom VDE herausgegebenen Errichtungsvorschriften, soweit sie sich auf die Bemessung von Leitungen beziehen, und sie berücksichtigt die VDE-Umstellvorschriften, die zur Erzielung einer bodenständigen Rohstoffwirtschaft herausgegeben wurden.

**Halt, nicht wegwerfen!** ist der Titel des hübschen Kalenders, den das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt kostenlos den Haushaltungen verteilt. Mit suggestiven Bildern und kurzen Texten weist er auf die grosse Bedeutung des Sammelns der Abfälle hin. Wer ihn noch nicht hat, soll ihn sofort kommen lassen.

347.772

Nr. 1985

**Kommentar zum schweiz. Markenschutzgesetz.** Von *Heinrich David*. 342 S., 16 × 22 cm. Verlag von Helbing & Lichtenhahn. Basel 1940. Preis: geb. Fr. 17.—.

Das Markenrecht bildet einen Teil des Rechtes über den Wettbewerb in Handel und Gewerbe. Es schützt die besonderen Kennzeichen im Warenverkehr: die eingetragenen Marken, die im Handelsregister eingetragen (markenmässig gebrauchten) Firmen, die örtlichen Herkunftsbezeichnungen und die gewerblichen Auszeichnungen. Alle anderen Kennzeichnungen der gewerblichen Unternehmungen fallen nicht unter das Markenschutzgesetz.

Das von den Kommentatoren bis vor kurzem ziemlich stiefmütterlich behandelte Gebiet des Markenrechtes ist durch einen neuen Kommentar bereichert worden. Aber nicht nur dieses Umstandes wegen, sondern vor allem um seiner inneren Vorzüge willen freuen wir uns, den gediegenen Kommentar von David hier anzeigen zu können. Der Verfasser berücksichtigt in seinen Erläuterungen zu den einzelnen Gesetzesartikeln das Schrifttum und besonders die Rechtsprechung des Bundesgerichtes. Wertvoll sind auch die Hinweise auf die Praxis des Eidg. Amtes für geistiges Eigentum; sie stammen vom Adjunkten dieser Amtsstelle. Der Kommentar von David zeichnet sich durch eine vorbildliche knappe Darstellung aus. Das Wesen weit ausgreifender Urteilsbegründungen wird in ein bis zwei Sätzen ergriffen. Der Stoff ist

übersichtlich gegliedert. Auch im übrigen entspricht dieser Kommentar, dem der Verlag alle Sorgfalt hat angedeihen lassen, den Ansprüchen, die an einen praktischen Führer gestellt werden müssen.

K. Pfister.

659.5

Nr. 1825

**Arbeitsteilung und Zusammenarbeit in ihren organisatorischen Formen.** Kleine Organisationslehre. Von *C. Gasser*. 32 S., 12 × 19 cm, 8 Fig. Polygraphischer Verlag A.-G., Zürich 1939. Preis: brosch. Fr. 2.—.

Die planmässige Ordnung der Arbeit in einem Betriebe ist eine wichtige Aufgabe. Zwar ist sie nur Mittel zum Zweck, nicht Selbstzweck. Wo aber die Organisation fehlt oder dem Geschäftszweck oder den Mitteln nicht angemessen ist, leidet der Betrieb immer irgendwie darunter.

Der Verfasser äussert sich besonders über die Grundsätze und die Formen der Organisationslehre. Wer eine Mehrzahl von Menschen zu organisieren hat, wird in diesem Büchlein manches Nützliche finden. Das Wertvolle daran ist, dass es zum Nachdenken anregt.

Pf.

347.51(494)

Nr. 1944

**Schweizerisches Haftpflichtrecht.** Von *Karl Oftinger*. Erster Band. Allgemeiner Teil. 381 S., 16 × 23 cm. Polygraphischer Verlag A.-G., Zürich 1940. Preis: geb. Fr. 20.—.

Das schweizerische Haftpflichtrecht ist bisher nur ein einziges Mal, nämlich im Jahre 1888 von Albert Zeerleder, systematisch dargestellt worden. Seither sind wohl verschiedene Kommentare und zahlreiche Schriften über Sonderfragen erschienen, und es hat auch die Rechtsprechung an der Klärung und Weiterbildung der Begriffe des Haftpflichtrechtes mitgewirkt. Ueber dieser zerlegenden Kleinarbeit wurde aber versäumt, eine Gesamtschau der Einheit dieses wichtigen Rechtsgebietes von den leitenden Grundgedanken herzugeben. Je mehr der Stoff answoll, desto geringer war offenbar die Neigung, diese Arbeit anzugreifen und zu Ende zu führen.

Dieser schwierigen Aufgabe hat sich der gelehrte Verfasser im genannten Buche nun angenommen, und er hat sie in hervorragender Weise gelöst. Seine Gesamtdarstellung wird ein Markstein in der Geschichte des schweizerischen Haftpflichtrechtes bleiben. Oftinger zeigt die in allen Haftpflichtregeln lebendigen gemeinsamen Grundsätze. Von diesem sicheren Boden aus prüft er die Gesetzgebung und die Rechtsprechung und legt die Stellen bloss, wo sie ohne sachlichen Grund Fragen verschieden beantworten, die in verschiedenen Gesetzen gleich beantwortet werden müssen.

Der Verfasser plant, das Haftpflichtrecht in zwei Teilen herauszugeben. Der vorliegende erste Band enthält den allgemeinen Teil. Es sind darin die gemeinsamen Fragen des ausservertraglichen Schadenersatzrechtes behandelt. Besonders berücksichtigt sind die Arten der Kausalhaftung, wozu auch die Haftung nach Art. 27 ff. des Elektrizitätsgesetzes gehört. Hier werden die grundlegenden Begriffe untersucht, wie z. B. Schaden und Schadenersatz, Kausalzusammenhang,

Widerrechtlichkeit, Verschulden und Selbstverschulden, Schadenberechnung und Schadenersatzbemessung, immaterielle Unbill und Genugtuung, Kollision von Haftpflichtigen unter sich, Haftpflicht und Versicherung.

Da in diesem ersten Bande häufig von den Haftpflichtbestimmungen des Elektrizitätsgesetzes die Rede ist, so ist schon der allgemeine Teil von grossem Interesse für die Betriebsinhaber von elektrischen Anlagen und besonders für ihre Rechtsberater. Wir hoffen, dass der zweite Band bald erscheinen werde, der den besonderen Teil mit ausführlichen Untersuchungen über die Eisenbahnhaftpflicht, die Haftpflicht des Betriebsinhabers einer elektrischen Anlage, des Motorfahrzeughalters usw. bringen soll.

K. Pfister.

Nr. 2011

**Altersversicherung oder Familienzulagen?** Von *W. Bachmann*. 32 S., A<sub>5</sub>. Verlag Familia: W. Bachmann, Auf Musegg 6, Luzern. Preis: 90 Rp.

Bereits streitet man sich um das Erbe der Wehrmänner-Ausgleichskassen. Die einen möchten sie nach Kriegsende für eine allgemeine Altersversicherung verwenden. Andere aber verlangen, dass man vorerst den Familienlohn einführe; sie weisen darauf hin, dass genügende Altersrenten nicht ausbezahlt werden können, wenn immer mehr Alte und immer weniger Junge da sind. In diesen Streit der Meinungen greift nun diese Broschüre ein. Der Verfasser will als bekannter und erfahrener Kaufmann die bisher vorwiegend theoretische Diskussion über das Problem der Familienzulagen mit einem praktischen Entwurf bereichern. Auch er ist der Auffassung, dass eine allgemeine Altersversicherung ein Abenteuer bedeuten müsste, wenn man nicht zugleich die Frage des Nachwuchses löse. «Junge Hände müssen sich rühren, damit die Alten ruhen können.» Der Verfasser schlägt eine umfassende wirtschaftliche Förderung sämtlicher Mehrkinder-Familien vor.

## Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, 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 Annahmeproofung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

#### Kleintransformatoren.

Ab 1. Dezember 1940.

*Hasler A.-G.*, Werke für Telephonie und Präzisionsmechanik, *Bern*.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen. Als Sonderausführungen für den Einbau in Apparate.

Ausführung: nicht kurzschlussichere Einphasentransformatoren ohne Gehäuse, eine oder zwei Sekundärwicklungen, Klasse 2b, bis max. 1000 VA.

Spannungen: primär 110 bis 380 V, auch umschaltbar für mehrere Spannungen.  
sekundär bis max. 250 V, mit oder ohne Anzapfungen.

#### Isolierte Leiter.

Ab 15. Dezember 1940.

*Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach*.

Firmenkennfaden: schwarz/weiss, verdreht.

Installationsdraht, steife Einleiter, Draht oder Seil von 1 bis 16 mm<sup>2</sup> Querschnitt, Sonderausführung mit einem Isolierschlauch aus nicht härtbarem Kunststoff.

Die Sonderausführung ist an Stelle von GS zur Verlegung in Rohren in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen, Auf- und Unterputz bei Anlagen mit Betriebsspannungen bis 500 V zulässig.

### Löschung des Vertrages.

Die Firma

*Kablo, Ako. Tovama na Kable a Dratena Lana, Praha*, vertreten durch die Firma

*Elektro-Norm, Murten*,

ist vom Vertrag betreffend das Recht zur Führung des Qualitätskennfadens für isolierte Leiter zurückgetreten. Diesen Firmen steht deshalb ab 1. Januar 1941 das Recht nicht mehr zu, isolierte Leiter mit dem Firmenkennfaden blau/weiss/rot und dem SEV-Qualitätskennfaden in den Handel zu bringen.

### Schalter.

Ab 15. Januar 1941.

*Spälti Söhne & Co.*, elektromechanische Werkstätten, *Zürich*.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Schütze für 500 V, 15 bzw. 25 A.

Verwendung: in trockenen bzw. nassen Räumen.

Ausführung: gussgekapselte, dreipolige Schütze für Fernbetätigung. Isolationen aus Kunstharzpreßstoff. Die Schütze können auch mit aufgebautem Ampèremeter geliefert werden. Schütz für 25 A Nennstrom mit Blaspulen.

Typ Rdf: für Dauerkontaktbetätigung.

Typ Rmf: für Momentkontaktbetätigung.

### Schmelzsicherungen.

Ab 1. Januar 1941.

*E. Weber's Erben*, Fabrik elektrotechnischer Artikel, *Emmenbrücke*.

Fabrikmarke:



Einpolige Sicherungselemente für versenkten Schalttafeleinbau.

Ausführung: Sockel und Schutzkragen aus Porzellan. Befestigungsring aus Eisen mit Stellschrauben. Anschlussbolzen.

a) Für 250 V 15 A (Gewinde SE 21).

Nr. SEF 15: ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

» SEFN 15: mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

b) Für 500 V 25 A (Gewinde E 27).

Nr. SEF 25: ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

» SEFN 25: mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

### Missbräuchliche Verwendung des SEV-Qualitätszeichens.

Die Firma

*Otto Asal*, Fabrik elektrischer Apparate, *Riehen b. Basel*,

Fabrikmarke:



bringt Schmelzeinsätze für 6 A 500 V (D-System) mit SEV-Qualitätszeichen in den Handel. Der erwähnten Firma steht das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens für solche Schmelzeinsätze nicht zu.

Die Prüfung hat ergeben, dass die Schmelzeinsätze in verschiedenen sicherheitstechnisch wichtigen Punkten den Sicherungsnormalien des SEV nicht entsprechen. Vor der Verwendung der 6-A-500-V-Schmelzeinsätze der Firma *Otto Asal*, *Riehen b. Basel*, wird daher dringend gewarnt.

### III. Radioschutzzeichen des SEV.



#### Löschung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens für Staubsauger.

Die Firma

*Van der Heem N. V., den Haag,*  
vertreten durch die Firma  
*Seyffer & Co. A.-G., Zürich,*

verzichtet auf das Recht zur Führung des Radioschutzzeichens für

Staubsauger Mistral SZ 9,  
» Mistral SZ 10,  
» Erres SZ 3.

Ab 1. Februar 1941 dürfen folglich diese Staubsauger nicht mehr mit dem Radioschutzzeichen des SEV in den Handel gebracht werden.

### IV. Prüfberichte.

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

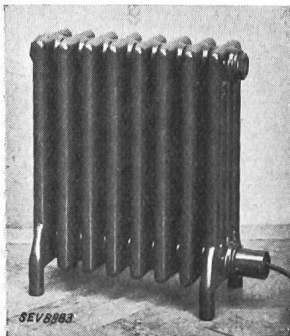
P. Nr. 163.

Gegenstand: **Elektrischer Heizofen.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16313 vom 19. Dezember 1940.  
Auftraggeber: *Billwiller & Delz, Zürich.*

Aufschriften:

EL D O R  
No. 1 Volt 220 Watt 600



**Beschreibung:** Elektrischer Heizofen gemäss Abbildung. Radiator, bestehend aus 8 Elementen, mit Oel gefüllt. Heizstab unten eingebaut. Netzanschluss mit fest angeschlossener, dreiadriger, mit Stecker versehener Gummiaderschnur.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 164.

Gegenstand: **Elektrischer Heizofen.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16334a vom 7. Januar 1941.  
Auftraggeber: *F. A. Schumacher, Zürich.*

Aufschriften:

F. A. Schumacher  
Werdmühlepl. 3  
Zürich 1  
V 220 W 800 No. 1000



**Beschreibung:** Elektrischer Heizofen (Fayencestrahler) gemäss Abbildung. Widerstandsspiralen auf zwei zylindrische Körper aus keramischem Material gewickelt und senkrecht nebeneinander in ventiliertes Gehäuse aus Fayence eingebaut. Wärmestrahlung nach der Unterlage durch Eternit- und Asbestplatten verhindert. Versenkt angeordneter Apparatestecker mit Metallkragen für den Anschluss der Zuleitung vorhanden.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

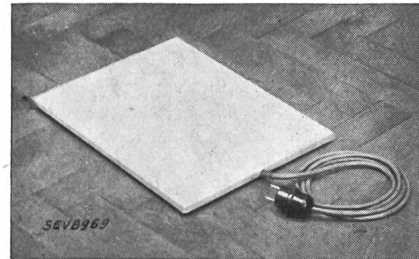
P. Nr. 165.

Gegenstand: **Elektrische Fusswärmeplatte.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16271a vom 12. Dezember 1940.  
Auftraggeber: *Metallbau A.-G., Zürich.*

Aufschriften:

M o l l i  
Fusswärmer  
Patente angemeldet  
J O N — M B Z  
220 V 40 W  
Type G.S.K.



**Beschreibung:** Elektrische Fusswärmeplatte gemäss Abbildung, 300 × 400 mm gross. Heizwiderstand allseitig von Aluminiumblech umgeben. Netzanschluss mit dreiadriger, mit Stecker versehener Gummiaderschnur.

Die Fusswärmeplatte hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

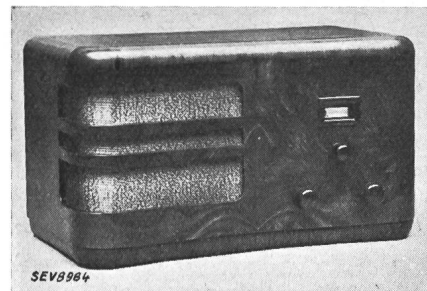
P. Nr. 166.

Gegenstand: **Telephonrundspruchapparat.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16254 vom 21. Dezember 1940.  
Auftraggeber: *Constructions Electriques et Mécaniques S. A., Neuchâtel.*

Aufschriften:

N I E S E N  
Modèle 7 U  
tous courants Allstrom  
C E M S. A.  
Constr. électriques et mécaniques  
Neuchâtel  
125 150 220 250  
App. No. 36005



**Beschreibung:** Telephonrundspruchapparat gemäss Abbildung, ohne Netztransformator, für Betrieb mit Gleich- und Wechselstrom. Dynamischer Lautsprecher. Lautstärkeregl. Tonblende und Programmwähler.

Der Apparat entspricht den «Leitsätzen zur Prüfung und Bewertung von Telephonrundspruchapparaten» (Publ. Nr. 111).

Die Firma

*E. Huber, Oberrieden-Zürich,*

hat die Fabrikation der Argilheizer eingestellt. Unser Prüfbericht A. Nr. 15509 und der im SEV-Bulletin Nr. 11, Jahrgang 1939, unter P. Nr. 63, veröffentlichte abgekürzte Bericht werden dadurch gegenstandslos.

## Vereinsnachrichten.

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

### Ausschuss der Normalienkommission des SEV und VSE.

Der von der Normalienkommission des SEV und VSE im Einverständnis mit der Verwaltungskommission des SEV und VSE eingesetzte Ausschuss zur Prüfung und Beschlussfassung von kriegsbedingten Änderungen von Normalien und Vorschriften des SEV hat in seiner 2. Sitzung vom 17. Januar 1941 die nachstehend publizierten Änderungen beschlossen. Diese Änderungen sind von der Verwaltungskommission des SEV und VSE am 27. Januar 1941 als «kriegsbedingte Änderungen» genehmigt worden.

### Kriegsbedingte Änderungen von Normalien und Vorschriften des SEV.

Veröffentlichung Nr. 4.

Bisherige Veröffentlichungen: Bull. SEV 1940, Nr. 19, S. 436; 1940, Nr. 24, S. 575; 1940, Nr. 26, S. 606.

#### Leiternormalien und Hausinstallationsvorschriften des SEV.

Im Hinblick auf die durch den Krieg bedingten Schwierigkeiten in der Beschaffung von Rohmaterialien erfahren die Leiternormalien vorübergehend folgende Änderungen.

1. Unter der Bezeichnung «Verstärkte Apparateschnüre» sind auch Leiter mit folgendem Aufbau zulässig:

a) die Adern werden verseilt und gemeinsam mit einem gummierten Band und mit einer imprägnierten, mechanisch widerstandsfähigen Umflechtung umgeben; oder

b) die Adern werden verseilt und gemeinsam mit zwei imprägnierten Umflechtungen umgeben, wovon die äussere mechanisch besonders widerstandsfähig sein soll.

Leiter mit dem unter a oder b erwähnten Aufbau treten anstelle der verstärkten Apparateschnüre mit Schutzgummischlauch.

2. Ueberall, wo bis jetzt Rundschnüre zugelassen sind, können auch verseilte Schnüre verwendet werden (siehe Leitertabelle in den Hausinstallationsvorschriften).

3. Gummiaderschnüre (GDn), die infolge des Schutzgummischlauches relativ viel Rohkautschuk erfordern, sollen zur Einsparung an solchem Material nur noch in nassen und feuchten Räumen und dort, wo sie mechanisch stark beansprucht sind (z. B. in Verbindung mit Elektrohandwerkzeugen oder mit Handlampen), verwendet werden. In allen andern Fällen sollen in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen anstelle der Gummiaderschnüre entweder Rundschnüre oder verseilte Schnüre verwendet werden (siehe Leitertabelle in den Hausinstallationsvorschriften).

4. Es sind auch bewegliche Leiter zulässig, deren Isolierhüllen bzw. Schutzhüllen statt aus Gummi aus «thermoplastischen Kunststoffen» bestehen. Diese Leiter sollen entweder den gleichen Aufbau aufweisen wie die Rundschnüre, verseilten Schnüre oder Gummiaderschnüre oder wie folgt beschaffen sein: Die mit thermoplastischen Kunststoffen isolierten Adern werden verseilt und gemeinsam mit einem Schutzmantel aus thermoplastischen Kunststoffen umpresst. In Verbindung mit Radioapparaten (als Anschlußschnur) ist ausnahmsweise auch eine Flachschnur aus thermoplastischen Kunststoffen zulässig, deren Aufbau den leichten Gummiaderschnüren entspricht (Aderisolation und Schutzmantel jedoch nicht getrennt, sondern einteilig).

5. Die unter 4 erwähnten beweglichen Leiter aus thermoplastischen Kunststoffen sind (mit Ausnahme der Flachschnur) in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen über-

all dort zulässig, wo Rundschnüre oder verseilte Schnüre verwendet werden können.

6. Alle Leiter, deren Aufbau von den in den Leiternormalien des SEV (Publ. Nr. 147) festgelegten Leitern abweicht, sind als solche besonders zu bezeichnen, indem hinter die Typenbezeichnung, von der sie abgeleitet wird, noch der Buchstabe «E» (= Ersatz) gesetzt wird (z. B. GDWE, GSE, GRE, GTE). Ferner sind diese Leiter, auf die die Kriegsvorschriften Anwendung finden, mit einem dem Qualitätskennfaden des SEV zugefügten rohen Faden aus Kunstseide zu kennzeichnen.

7. Bedingung für die Zulassung von «kriegsbedingten Leitern» ist, dass diese den Technischen Prüfanstalten des SEV zur Prüfung eingereicht und von dieser Stelle als zulässig bezeichnet werden.

Diese Kriegsvorschriften können, wenn es die Verhältnisse gestatten, jederzeit aufgehoben werden.

### Fachkollegium 2/14 des CES.

#### Elektrische Maschinen und Transformatoren.

Das FK 2/14 des CES hielt am 16. Januar 1941 in Zürich unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Dünner seine 10. Sitzung ab. Es wurde beschlossen, dem CES Antrag zu stellen über Ausnahmenvorschriften für elektrische Maschinen und Transformatoren, die bedingt sind durch die herrschende Materialverknappung und nur solange dauern sollen, als die Materialverknappung andauert. Die Ausnahmenvorschriften beziehen sich auf die Erhöhung der zulässigen Erwärmung der rotierenden Maschinen und der Transformatoren; ferner soll die Bezugstemperatur von 40 auf 35°C herabgesetzt werden. Diese Massnahme soll ermöglichen, das Rohmaterial besser auszunutzen und das Aluminium, das als vollwertiges Wicklungsmaterial gilt, in vermehrter Masse zu verwenden. Die Toleranzen für Wirkungsgrad und Leistungsfaktor werden erweitert. Das FK 2/14 behandelte ferner einige Pendenzen geringerer Bedeutung.

### Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE.

Nachdem die Vorstände und die Verwaltungskommission des SEV und VSE auf Antrag von Herrn Prof. Dünner die Möglichkeit geprüft und bejaht hatten, sich mit Fragen der Arbeitsbeschaffung auf dem Gebiete der Elektrizität zu befassen, wurde eine Kommission eingesetzt, bestehend aus 3 Vertretern von Elektrizitätswerken (Herren Joye, Lorenz, Pfister) und 2 Vertretern der Industrie (Herren Kunz, Traber). Die Kommission hielt ihre erste Sitzung am 17. Januar in Zürich ab, an der auch die Präsidenten des SEV und VSE teilnahmen. Zum Vorsitzenden wurde Herr Prof. Dr. P. Joye, Freiburg gewählt. Die von der Verwaltungskommission, bzw. dem vorbereitenden Ausschuss des SEV aufgestellten Grundsätze mit Programm wurden diskutiert und die Durchführung einzelner Punkte wurde in Aussicht genommen.

### Elektrische Gastrocknungsanlagen.

Verschiedene Werke erklärten sich bereit, in ihrem Versorgungsgebiete versuchsweise die Aufstellung von vollelektrifizierten Gastrocknungsanlagen zu ermöglichen. Es sollen vorläufig 10 solche Anlagen aufgestellt werden mit einer Stundenleistung von je 200 bis 250 kg Trockengras (ca. 1000 kg Grüngras) bei einem Anschlusswert von 700 bis 1150 kW.