

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 2

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

**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. Fraenkel: 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-

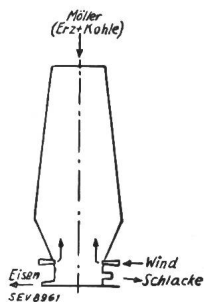
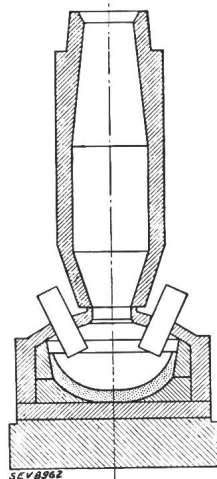


Fig. 1.  
Schema  
eines Blashochofens.

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 Blashochofen 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 Oefen 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 Oefen 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.

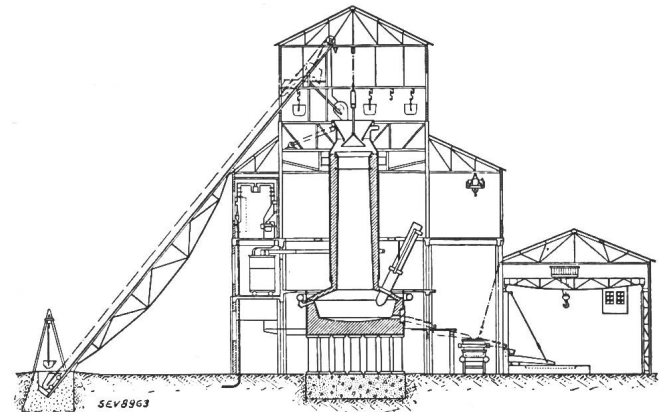


Fig. 3.  
Schnitt durch eine Elektrohochofenanlage mit neuzeitlichem  
«Grönwallofen».

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 erfuhr durch J. Hole<sup>2)</sup> eine wesentliche Umgestaltung und ist unter dem Namen Tysland-Hole-Ofen bekannt (Fig. 4). Bei diesem drückt

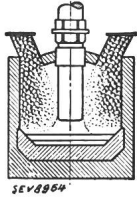


Fig. 4.  
Tysland-Hole-Ofen.

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 am 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 % Kohlegehalt 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

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.* Aehnlich 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 Elektrofen.

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 weitem 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 Elektrofen, was das für wirtschaftliche Gleichheit abgeleitete Verhältnis zugunsten des Elektrofens 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 Bremsenrichtungen. 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.

<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).

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 Fahrshalter nicht untergebracht werden. Er befindet sich auf der Wagenseite zwischen den Drehgestellen und besteht aus 34 elektropneumatisch gesteuerten Hüpferschaltern mit Funkenlöschung, die vom sogenannten Steuerkontroller 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 Bremssoleinoide.
- c) Zweikammer-Druckluftbremse als Feststell- und Reservebetriebsbremse sowie Sicherheitsbremse bei Zugstrennung.
- 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 Kondukteursitz 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 unabhängigen 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 Kondensatorbelag 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 Mikrofon eines Kopfhörers durch ein deutliches Klopfzeichen. Man zählt nun die in einer Minute vernehmbaren Klopfzeichen. 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 Klopfzeichen sofort der Feuchtigkeitsgehalt abgelesen werden. Bei überfeuchtem Material nimmt die Zahl der Klopfzeichen 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 Ablebung. 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 Wolgkräfte.

621.311.21(47)

Die VDI-Zeitschrift vom 14. Dezember bringt ausführliche Mitteilungen über die Ausnützung der Wolgkräfte. 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 Kaplansturbinen 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 Binnenschifffahrt 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. Gandner, 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

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

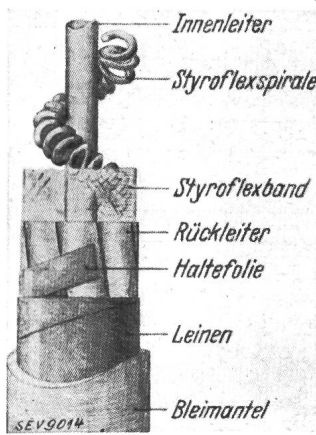


Fig. 1. Koaxiales Breitbandkabel.

zeitig 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

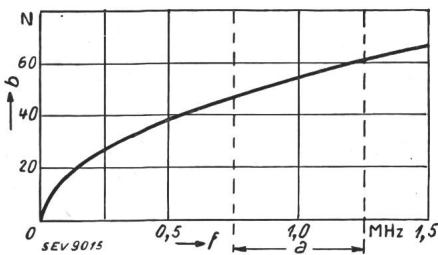


Fig. 2. Versterkerfeld-dämpfung der Fernsehleitung Berlin-Leipzig, 35 km. a Fernsehkabel von 500 kHz.

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.

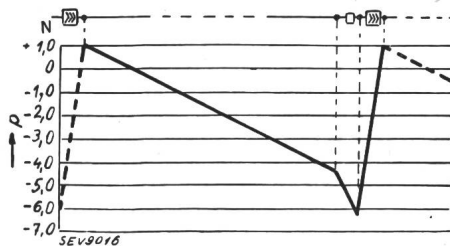


Fig. 3. Pegeldiagramm eines Fernsehverstärkerfeldes bei 1,0 MHz für 35 km Verstärkerabstand.

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.

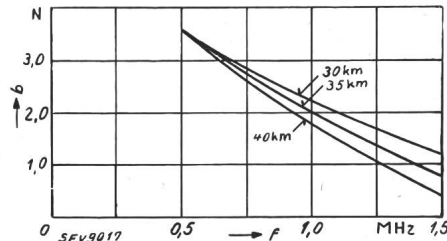


Fig. 4. Werte des Dämpfungsausgleichs für 30...40 km.

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

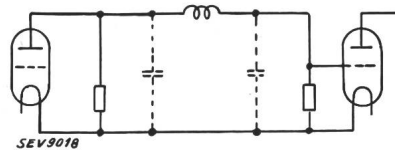


Fig. 5. Grundschaltung der Entzerrung.

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

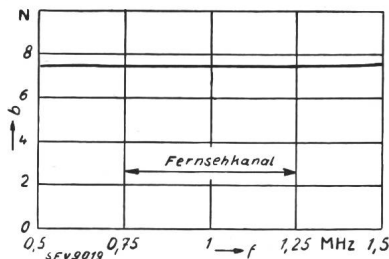


Fig. 6. Verstärkungsziffer des Fernsehverstärkers.

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 *Fossasia* 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.)

## Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

	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. Production d'énergie . . . kWh	799 690 195	678 875 587	22 687 400	22 094 500	6 070 633	4 904 963	—	—
2. Achat d'énergie . . . kWh	0	0	7 981 900	9 208 600	14 241 719	12 849 860	2 835 250	2 631 750
3. Energie distribuée . . . 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. Par rapp. à l'ex. préc. . . %	+17,8	+1	+3,3	+5,3	14	—1	+5,34	+7,55
5. Dont énergie à prix de déchets . . . . . kWh	0	0	461 400	504 900	8 807 713	6 099 005	0	0
11. Charge maximum . . . kW	109 000	109 000	7 400	6 400	6 320	6 200	880	865
12. Puissance installée totale . . . kW			24 818	24 540	17 402	16 876	6 954	6 701
13. Lampes . . . . . { nombre			124 093	110 121	22 176	21 990	29 919	29 711
			3 785	3 274	894	887	1 587	1 575
14. Cuisinières . . . . . { nombre			2 395	2 292	791	756	31	29
			9 843	9 404	3 403	3 219	132	119
15. Chauffe-eau . . . . . { nombre	1)	1)	1 636	1 547	292	278	179	142
			2 018	1 706	333	321	163	144
16. Moteurs industriels . . . { nombre			2 036	1 448	238	231	1 323	1 268
			3 785	1 566	490	484	2 842	2 718
21. Nombre d'abonnements . . .			13 720	13 556	3 748	3 730	2 674	2 640
22. Recette moyenne par kWh cts.	?	?	6,3	6,1	3	3,35	13,95	14,60
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . . . . . fr.	30 000 000	30 000 000	2 750 000	2 750 000	—	—	—	—
32. Emprunts à terme . . . »	21 865 000	23 853 000	3 431 000	3 695 500	—	—	—	—
33. Fortune coopérative . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . »	—	—	—	—	—	—	394 525	498 288
35. Valeur comptable des inst. »	60 580 986	60 709 190	5 324 226	5 493 748	600 000	600 000	380 000	462 000
36. Portefeuille et participat. »	1 130 000	1 000 000	—	—	—	—	—	—
37. Fonds de renouvellement »	9 555 636	8 365 982	?	?	?	?	90 813	15 000
<i>Du Compte Profits et Pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . . fr.	6 954 593	6 782 439	1 669 625	1 645 393	600 906	590 910	360 055	348 292
42. Revenu du portefeuille et des participations . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
43. Autres recettes . . . . . »	191 371	20 483	94 617	92 860	2 455	2 121	—	—
44. Intérêts débiteurs . . . . . »	1 150 732	1 223 732	154 259	174 125	10 530	12 075	18 480	23 120
45. Charges fiscales . . . . . »	1 618 559	1 452 543	220 129	210 238	8 545	7 864	—	—
46. Frais d'administration . . . »	239 675	260 992	192 530	189 721	43 721	44 127	27 284	29 125
47. Frais d'exploitation . . . . »	345 754	449 046	382 815	355 322	148 687	131 943	20 735	24 391
48. Achats d'énergie . . . . . »	—	—	200 585	234 376	265 660	287 964	111 249	104 182
49. Amortissements et réserves . . »	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. En % . . . . . %	6	6	6,5	6,5	—	—	—	—
52. Versements aux caisses pu- bliques . . . . . fr.	—	—	—	—	123 000	113 000	40 000	34 000
53. Fermages . . . . . »	—	—	—	—	1 200	1 285	—	—
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	60 970 225	60 709 190	/	/	1 927 414	1 927 414	2 513 800	2 489 088
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . »	389 239 <sup>2)</sup>	—	/	/	1 327 414	1 327 414	2 133 800	2 027 088
63. Valeur comptable . . . . . »	60 580 986 <sup>3)</sup>	60 709 190 <sup>3)</sup>	/	/	600 000	600 000	380 000	462 000
64. Soit en % des investisse- ments . . . . .	99,36	100	/	/	31	31	15,10	18,60

1) Pas de vente au détail.

2) Excl. le fonds d'amortissement de fr. 866 916.— (1938 à 1939), et de fr. 1 001 132.— (1939/40).

3) Sans fonds de renouvellement.

4) Les gros abonnés ne sont pas compris.

## Données économiques suisses.

(Extrait de „La Vie économique“, supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Décembre	
		1939	1940
1.	Importations . . . } (janvier-décembre) } en 10 <sup>6</sup> frs	224,3	151,0
		(1889,4)	(1853,6)
	Exportations . . . } (janvier-décembre) }	120,1	134,3
		(1297,6)	(1315,7)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	29 535	24 477
3.	Index du coût de la vie } Index du commerce de } gros } = 100	142	160
		125	164
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique } cts/kWh } (juin 1914 = 100)	35,9 (72)	35,9 (72)
	Gaz cts/m <sup>3</sup> } Coke d'usine à gaz } frs/100 kg }	26 (124)	28 (133)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 28 villes . (janvier-décembre) . . . . .	155 (5667)	248 (2834)
5.	Taux d'escompte officiel .%	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>6</sup> frs	2050	2273
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> frs	789	1178
	Encaisse or et devises or <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> frs	2621	3171
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . . . .%	79,66	62,96
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	104	118
	Actions . . . . .	153	143
	Actions industrielles . . . . .	295	278
8.	Faillites . . . . .	21	29
	(janvier-décembre) . . . . .	(367)	(309)
	Concordats . . . . .	13	9
	(janvier-décembre) . . . . .	(147)	(102)
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits, en % . . . . .	17,3	18,3
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises } (janvier-novembre) } en 1000 frs	23 839 (190 324)	19 319 (225 862)
	Voyageurs } (janvier-novembre) }	91 39 (122 036)	10 331 (123 395)

1) Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

## Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois.

		Janv.	Mois précédent	Année précéd.
Cuivre (Wire bars) . . . . .	Lst./1016 kg	62/0/0	62/0/0	62/0/0
Etain (Banka) . . . . .	Lst./1016 kg	—	—	243/0/0
Plomb . . . . .	Lst./1016 kg	25/0/0	25/0/0	25/0/0
Fers profilés . . . . .	fr. s./t	—	—	295.—
Fers barres . . . . .	fr. s./t	—	—	295.—
Charbon de la Ruhr gras <sup>1)</sup> . . . . .	fr. s./t	94.50	94.50	50.40
Charbon de la Saar <sup>1)</sup> . . . . .	fr. s./t	94.50	94.50	43.50
Anthracite belge 30/50 . . . . .	fr. s./t	—	—	70.—
Briquettes (Union) . . . . .	fr. s./t	70.—	70.—	49.70
Huile p. mot. Diesel <sup>2)</sup> 11 000 kcal . . . . .	fr. s./t	441.50	441.50	196.50
Huile p. chauffage <sup>2)</sup> 10 600 kcal . . . . .	fr. s./t	—	439.50	—
Benzine . . . . .	fr. s./t	—	591.50	—
Caoutchouc brut . . . . .	d/lb	—	—	—

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

<sup>1)</sup> Par wagon isolé.<sup>2)</sup> En citernes.

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. Wir erinnern für unser Gebiet an die Erstellung der Kraftwerke Eglisau, Wägital, 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 freiwilligen 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 Generatoren 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 2 359 Millionen kWh, 6 1/2 % 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 engeren Umgebung getrennt figuriert. 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 eingetragenen (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. 1994

**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 anschwellt, 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 beantwortet, 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.

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

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



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

pour conducteurs isolés.

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

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

#### Transformateurs de faible puissance.

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1940.

*Hasler S. A.*, Manufacture d'appareils téléphoniques et de précision, *Berne*.

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: fixes, dans locaux secs. Comme exécution spéciale pour montage dans des appareils.

Exécution: transformateurs monophasés non résistant aux courts-circuits, sans protection extérieure, un ou deux enroulements secondaires, classe 2b, jusqu'à 1000 VA au maximum.

Tensions: primaire 110 à 380 V, aussi commutable pour plusieurs tensions.

secondaire jusqu'à 250 V au maximum, avec ou sans prises intermédiaires.

#### Conducteurs isolés.

A partir du 15 décembre 1940.

*Fabrique Suisse d'Isolants, Bretonbac*.

Fil distinctif de firme: noir/blanc, torsadé.

Fil d'installation, conducteur simple, rigide, conducteur ou corde d'une section de 1 à 16 mm<sup>2</sup>, exécution spéciale avec une gaine isolante en matière synthétique ne pouvant pas être durcie.

L'exécution spéciale est admise à la place des conducteurs GS pour montage fixe dans des tubes, dans locaux secs et temporairement humides, sur et sous crépi, dans des installations avec tensions de service jusqu'à 500 V.

#### La maison Résiliation du contrat.

*Kablo, Ako, Tovama na Kable a Dratena, Praha*, représentée par la firme

*Elektro-Norm, Morat*,

a résilié le contrat relatif au droit d'utiliser le fil distinctif de qualité de l'ASE pour conducteurs isolés. Ces maisons n'ont ainsi plus le droit, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1941, de mettre en vente des conducteurs isolés munis du fil distinctif de firme bleu/blanc/rouge et du fil distinctif de qualité de l'ASE.

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.

#### Interrupteurs.

A partir du 15 janvier 1941.

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

Marque de fabrique: plaquette.

Contacteurs pour 500 V, 15 resp. 25 A.

Utilisation: dans locaux secs, resp. mouillés.

Exécution: contacteurs triphasés pour commande à distance, dans boîtier en fonte. Isolations en résine synthétique moulée. Les contacteurs peuvent aussi être livrés munis d'un ampèremètre. Contacteur pour courant nominal de 25 A, avec bobines de soufflage.

Type Rdf: pour contacts de commande donnant une impulsion.

Type Rmf: pour contacts de commande enclenchés en permanence.

#### Coupe-circuit.

A partir du 1<sup>er</sup> janvier 1941.

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

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit unipolaires pour montage encastré sur tableau.

Exécution: socle et col de protection en porcelaine. Anneau de fixation en fer avec vis d'arrêt. Prise derrière.

a) Pour 250 V 15 A (filetage SE 21).

No. SEF 15: sans sectionneur pour le neutre.

» SEFN 15: avec sectionneur pour le neutre.

b) Pour 500 V 25 A (filetage E 27).

No. SEF 25: sans sectionneur pour le neutre.

» SEFN 25: avec sectionneur pour le neutre.

### Emploi abusif de la marque de qualité de l'ASE.

La maison

*Otto Asal*, fabrique d'appareils électriques, *Riehen* près *Bâle*,

Marque de fabrique: 

livre des fusibles pour 6 A 500 V (système D) munis de la marque de qualité de l'ASE. La maison mentionnée n'a pas le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE pour ces fusibles.

L'essai de ces fusibles a démontré qu'au point de vue de la sécurité, ils ne sont pas conformes en plusieurs points, aux normes de l'ASE pour coupe-circuit. Par conséquent, nous mettons instamment en garde contre l'emploi des fusibles de 6 A 500 V de la maison *Otto Asal*, *Riehen* près *Bâle*.

### III. Signe «antiparasite» de l'ASE.



#### Renoncement au droit d'utiliser le signe «antiparasite» de l'ASE pour aspirateurs de poussière.

La maison  
*Van der Heem N.V., den Haag,*  
représentée par la maison  
*Seyffer & Co. S.A., Zurich,*  
renonce au droit d'utiliser le signe «antiparasite» pour:  
l'aspirateur de poussière Mistral SZ 9,  
» » » Mistral SZ 10,  
» » » Erres SZ 3.

Ces aspirateurs de poussière ne doivent plus être  
mis en vente, à partir du 1<sup>er</sup> février 1941, munis du  
signe «antiparasite» de l'ASE.

### IV. Procès-verbaux d'essai.

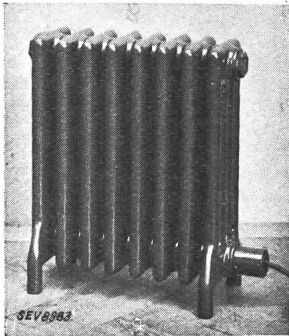
(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

P. No. 163.

Objet: **Radiateur électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16313, du 19 décembre 1940.  
Committant: *Billwiller & Delz, Zurich.*

Inscriptions: ELDOR  
No. 1 Volt 220 Watt 600



*Description:* Radiateur électrique selon figure, composé de 8 éléments remplis d'huile. Le corps de chauffe est monté dans la partie inférieure de l'appareil. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs, muni d'une fiche et fixé à demeure.

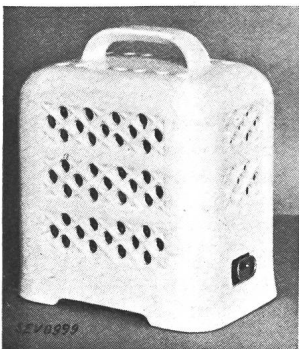
Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 164.

Objet: **Radiateur électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16334 a, du 7 janvier 1941.  
Committant: *F. A. Schumacher, Zurich.*

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



*Description:* Radiateur électrique en faïence, selon figure. Le fil résistant enroulé en boudin est fixé sur deux pièces cylindriques en matière céramique, disposées verticalement, l'une à côté de l'autre, dans un bâti en faïence. Des plaques en éternite et en amiante empêchent le rayonnement de la chaleur vers la base du radiateur. Une fiche d'appareil encastree, avec collet métallique, sert au raccordement du cordon d'alimentation.

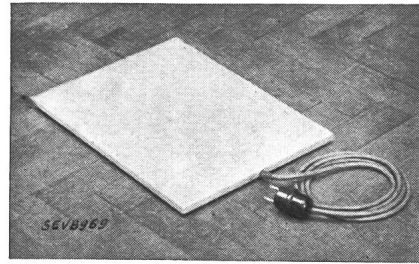
Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 165.

Objet: **Chauffe-pieds électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16271a, du 12 déc. 1940.  
Committant: *Metallbau S.A., Zurich.*

Inscriptions: M o l l i  
Fusswärmer  
Patente angemeldet  
JON — MBZ  
220 V — 40 W  
Type G.S.K.



*Description:* Chauffe-pieds électrique (plaque chauffante) selon figure; dimensions: 300 × 400 mm. Le corps de chauffe est entouré de tous côtés par une protection en tôle d'aluminium. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs, muni d'une fiche.

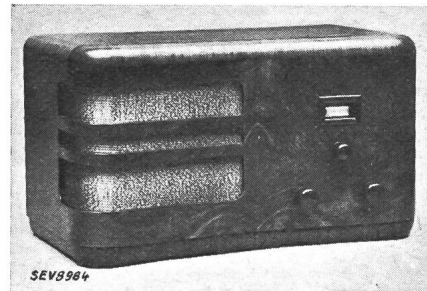
Ce chauffe-pieds a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans les locaux secs.

P. No. 166.

Objet: **Appareil de télédiffusion.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16254, du 21 décembre 1940.  
Committant: *Constructions Electriques et Mécaniques S.A., Neuchâtel.*

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



*Description:* Appareil de télédiffusion selon figure, sans transformateur de réseau, pour service sous courant continu ou alternatif. Haut-parleur électrodynamique.

Régulateur de puissance, de tonalité et sélecteur de programme.

L'appareil est conforme aux «directives pour appareils de télédiffusion» (publ. No. 111 f.).

La maison

*E. Huber, Oberrieden-Zurich,*

a abandonné la fabrication des corps de chauffe «Argil» pour radiateurs. Notre procès-verbal O. No. 15509 et le procès-verbal abrégé publié dans le Bulletin ASE No. 11, année 1939, sous P. No. 63 ne sont par conséquent plus valables.

## Communications des organes des Associations.

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

### Sous-comité de la commission des normes de l'ASE et de l'UCS.

Le sous-comité désigné par la commission des normes de l'ASE et de l'UCS, d'accord avec la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS, pour étudier et décider les modifications des normes et des prescriptions de l'ASE dictées par la guerre a décidé dans sa 2<sup>e</sup> séance du 17 janvier 1941 les modifications suivantes. Celles-ci ont été approuvées par la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS le 27 janvier 1941 comme «modifications dictées par la guerre».

### Modifications des normes et des prescriptions de l'ASE dictées par la guerre.

Publication No. 4.

Publications précédentes: Bulletin ASE 1940 Nr. 19, p. 436; 1940 No. 24, p. 575; 1940 No. 26, p. 606.

#### Normes pour conducteurs isolés et prescriptions de l'ASE sur les installations électriques intérieures.

En raison des difficultés d'approvisionnement en matières premières causées par la guerre les modifications temporaires suivantes sont apportées aux normes pour conducteurs isolés:

1° Les conducteurs constitués de la façon suivante sont aussi admis comme «cordons renforcés pour appareils mobiles»:

a) les fils isolés sont torsadés et munis d'un ruban commun caoutchouté et d'une tresse imprégnée à haute résistance mécanique ou:

b) les fils isolés sont torsadés et munis de deux tresses communes imprégnées, la tresse extérieure devant être à haute résistance mécanique.

Les conducteurs constitués selon a) et b) peuvent être employés à la place des cordons renforcés pour appareils mobiles à gaine protectrice en caoutchouc.

2° Partout où jusqu'à présent l'emploi de cordons ronds est autorisé on peut aussi se servir de cordons torsadés (voir le tableau des conducteurs dans les prescriptions sur les installations électriques intérieures).

3° Afin d'économiser le caoutchouc les cordons à gaine de caoutchouc (G Dn), dont la gaine nécessite beaucoup de cette matière, ne doivent plus être employés que dans des locaux humides et lorsqu'ils sont soumis à des efforts mécaniques (p. ex. utilisés avec des outils électriques ou des lampes portatives). Dans tous les autres cas il faut employer dans les locaux secs ou temporairement humides, au lieu de cordons à gaine de caoutchouc, soit des cordons ronds ou des cordons torsadés (voir tableau des conducteurs dans les prescriptions sur les installations électriques intérieures).

4° Sont également admis les cordons mobiles dont les gaines isolantes sont en matière artificielle thermo-plastique. Ces conducteurs doivent ou bien être de même constitution que les cordons ronds, les cordons torsadés ou les cordons à gaine de caoutchouc, ou fabriqués de la façon suivante: Les fils isolés au moyen de matière thermo-plastique sont torsadés et munis d'une gaine protectrice commune en matière thermo-plastique artificielle. En liaison avec des appareils de radio (cordon de raccordement), il est exceptionnellement autorisé d'utiliser un cordon plat en matière thermo-plastique artificielle dont la constitution correspond à celle des cordons légers à gaine de caoutchouc (l'isolation des fils et de la gaine protectrice n'étant pas séparée mais ne formant qu'une pièce).

5° Les conducteurs mobiles énumérés sous 4°, en matière thermo-plastique artificielle, sont admis (à l'exception des

cordons plats) dans les locaux secs ou temporairement humides partout où des cordons ronds torsadés peuvent être employés.

6° Tous les conducteurs dont la constitution diffère des normes de l'ASE pour conducteurs isolés (publication No. 147) doivent être spécialement désignés comme tels en ajoutant la lettre «E» (= Exception) à la désignation dont ils dérivent (p. ex. GDWE, GSE, GRE, GTE). D'autre part, tous les conducteurs auxquels les prescriptions dictées par la guerre sont applicables, doivent être munis d'un fil brut de soie artificielle ajouté au fil distinctif de qualité de l'ASE.

7° Pour que ces «conducteurs de guerre» soient admis, il faut les présenter aux Institutions de contrôle de l'ASE et que celles-ci déclarent qu'ils répondent aux Normes de l'ASE pour conducteurs isolés.

Lorsque les conditions le permettront, ces prescriptions de guerre pourront être supprimées en tout temps.

### Comité Technique 2/14 du CES.

#### Machines électriques et transformateurs.

Le 16 janvier 1941 le CT 2/14 du CES a tenu à Zurich sa 10<sup>e</sup> séance sous la présidence de Monsieur le professeur Dünner. Le Comité décida de soumettre au CES un projet de règles d'exception pour machines électriques et transformateurs dues à la pénurie de matières premières et qui ne seront maintenues qu'aussi longtemps que le manque de matières premières persistera. Les règles d'exception concernent l'élévation de l'échauffement admissible des machines rotatives et des transformateurs; en outre la température de référence qui était jusqu'à présent de 40° sera réduite à 35°. Cette mesure permettra de mieux tirer profit des matières brutes et d'utiliser, dans une plus large mesure, l'aluminium qui a fait ses preuves comme matériel de bobinage. Les tolérances pour le rendement et le facteur de puissance seront élargis. Le CT 2/14 a traité en outre quelques affaires de moindre importance.

### Commission de l'ASE et de l'UCS pour la création d'occasions de travail.

Sur proposition de M. le professeur Dünner, les comités et la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS ont examiné et approuvé la possibilité de s'occuper de questions de création d'occasions de travail dans le domaine de l'électricité. A la suite de cette décision la commission d'administration a créé une commission composée de trois représentants des centrales électriques (Messieurs Joye, Lorenz et Pfister) et de deux représentants de l'industrie (Messieurs Kunz et Traber). Cette Commission a tenu sa première séance le 17 janvier 1941 à Zurich à laquelle assistaient aussi les Présidents de l'ASE et de l'UCS. Monsieur le professeur Dr P. Joye, Fribourg, a été nommé président. Les principes fondamentaux avec programme établis par la commission d'administration resp. par le comité préparatoire de l'ASE furent discutées et l'exécution de quelques points du programme fut envisagée.

### Installations électriques pour le séchage de l'herbe.

Quelques centrales se sont déclarées prêtes à faciliter, dans leur région, la mise en service à l'essai d'installations complètement électriques pour le séchage de l'herbe. Dix installations de ce genre, d'une capacité horaire de 200 à 250 kg d'herbe sèche (env. 1000 kg d'herbe fraîche), seront mises en service pour le moment avec une puissance installée de 700 à 1150 kW.