

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 26 (1935)  
**Heft:** 19  
  
**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:** 13.01.2026

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

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Explosion einer unrichtig installierten Heisswasserspeicheranlage.

621.364.5 : 644.62.0047

Am 25. Juni dieses Jahres explodierte in einem Einfamilienwohnhaus während der Nacht ein elektrischer Druckheisswasserspeicher. Glücklicherweise wurden dabei keine Personen ernstlich verletzt. Da immerhin ein Gebäude- und Mobiliarschaden von ca. 10 000 Fr. entstand, dürften nähere Angaben über die Ursache der Explosion an dieser Stelle von Interesse sein.

Der ungefähr im Jahre 1927 aufgestellte Druckheisswasserspeicher war ein 300 l fassender Bade-Stehspeicher mit einer Nennleistung von 3900 W bei 220 V für Nachtaufladung zwischen 21.30 h und 6 h. Der im Speicher eingebaute Temperaturregler bestand aus einem Bimetallkontaktapparat, der einen automatischen Schalter steuerte. Zur elektrischen Installation gehörte ferner eine Sperruhr. Der Heisswasserspeicher war an die Wasserversorgung des Hauses angeschlossen. Vom Haupthahn im Keller gelangte das Kaltwasser über ein Rückschlagventil in den Druckspeicher. Ferner war ein Sicherheitsventil vorhanden, das, wie die Untersuchung nachträglich ergab, jedoch unrichtig angeordnet war. Es befand sich nämlich vor, statt hinter dem Rückschlagventil in der Kaltwasserzuleitung zur Mischbatterie der Badewanne. Allfällige Ueberdrücke konnten somit das Sicherheitsventil gar nicht erreichen. Auf der Heisswasserseite des Apparates waren verschiedene Zapfstellen angebracht.

Das Badezimmer war ein Eckzimmer im I. Stock des Wohnhauses. Auf der einen Seite anschliessend befand sich ein Schlafzimmer des Hauseigentümers und auf der andern Seite ein Abort. Der Apparat explodierte um 4.30 h morgens. Durch die Gewalt der Explosion wurden alle Wände des Badezimmers zerstört, dessen Mobiliar wurde vernichtet und der Speicher vollständig zerfetzt. Da sich die Untersuchung in der Hauptsache auf die Rekonstruktion der den Trümmern entnommenen Bestandteile der Wasserinstallation und auf die Prüfung des Fernschalters stützen musste, kann mit voller Sicherheit über die Ursache der Explosion nichts Bestimmtes ausgesagt werden. Durch die Untersuchung wurde immerhin erwiesen, dass einerseits das Sicherheitsventil am unrichtigen Ort eingebaut war und vom Ueberdruck nicht erreicht wurde und dass andererseits der Fernschalter nicht funktionierte, indem wahrscheinlich beim Einschalten zu Beginn der Aufheizung ein Draht der Motor-Ankerwicklung brach und so das Ausschalten verunmöglichte, trotzdem der Temperaturregler am Speicher scheinbar angesprochen hat. Die Gewalt der Explosion lässt annehmen, dass im Apparat in der betreffenden Nacht viel zu wenig Wasser vorhanden war. Da weder der vom Temperaturregler gesteuerte Schalter noch das Sicherheitsventil funktionierten, musste sich Dampf gebildet haben, dessen Druck sich allmählich bis zum Explosionsdruck gesteigert hat. Da die Wasserversorgung des Hauses richtig funktionierte, konnte man sich ein Ausfliessen von Wasser aus dem Speicher nur so erklären, dass das Rückschlagventil durch Verunreinigung undicht gewesen sein muss und somit Wasser unter einem anfänglich noch geringen Drucke in die Kaltwasserleitung zurückfliessen konnte. Später hat sich das Rückschlagventil wahrscheinlich unter dem erhöhten Dampfdruck geschlossen, worauf die Verdampfung des noch im Kessel verbliebenen Wassers einsetzte und schliesslich überhitzter Dampf von hohem Druck entstand, der zur Explosion des Kessels führte.

Die Ursache der Explosion ist somit in erster Linie der unrichtigen Anordnung des Sicherheitsventils zuzuschreiben. Wenn ferner der Druckspeicher mit einer zweiten Temperatursicherung gegen Ueberhitzen ausgerüstet gewesen wäre, wie sie nun nach Ziffer 9 der Wegleitung des SEV für kalorische Stromverbraucher seit 1. Januar 1935 verlangt wird, hätte sich die Explosion trotzdem mit ziemlicher Sicherheit vermeiden lassen.

Das Vorkommnis zeigt, dass es wichtig ist, die Kontrolle des Anschlusses von Heisswasserspeichern nicht auf den elektrischen Teil der Installation zu beschränken, sondern sich auch von der richtigen Anordnung der Wasserrohrzufüh-

rungen und insbesondere der Sicherheitsventile zu überzeugen.

### Elektrische Akkumulier-Luftheizung in der reformierten Kirche in Oberwil.

621.364.3 : 726

In der reformierten Kirche in Oberwil (Baselland) wurde vor vier Jahren eine Akkumulierheizung mit Ventilatoren-entladung (Elektrische Luftheizung) erstellt, deren Betriebsergebnisse die Gemeinde voll befriedigten.

Die Kirche hat einen Rauminhalt von 1600 m<sup>3</sup>. Für die Heizung konnte nur ein Anschluss von 20 kW zur Verfügung gestellt werden. Diese Leistung steht während der Woche nachts von 22 bis 6 Uhr und am Samstag von 12 Uhr an über den Sonntag ungesperrt zur Verfügung. Dessen ungeachtet stellte die Kirchgemeinde die Forderung, den Kirchenraum auch während der Woche jederzeit, auch zur Lichtzeit, für ausnahmsweise vorkommende Veranstaltungen heizen zu können. Es kam also nur eine Akkumulierheizung in Frage.

Der Gross-Akkumulierofen in Oberwil enthält eine innere Akkumuliersteinmasse von ca. 3 Tonnen Gewicht mit eingebauten Widerständen von 20 kW Leistungsaufnahme. Die maximale Akkumulierfähigkeit des Ofens beträgt ca. 400 kWh, womit eine Ofentemperatur von ca. 380° C erreicht wird. Die durchschnittliche Ofenladung für den üblichen Sonntagsgottesdienst beträgt 180 bis 200 kWh (ca. 250° Ofentemperatur), jedoch sind Ladungen bis 300 kWh (ca. 320° Ofentemperatur) bei sehr kalter Witterung oder für Sonntage mit mehreren Veranstaltungen nicht selten. Der Energieverbrauch betrug in der letzten Heizsaison (1934/35) 4346 kWh für ca. 25 Heizsonntage.

Die Akkumuliersteinmasse ist in eine gegen natürliche Wärmeabgabe gut isolierende Ummauerung eingeschlossen; auf 300° C aufgeheizt sinkt die Ofentemperatur in 12 Stunden nur um ca. 30°, woraus hervorgeht, dass nach erfolgter Nachtaufladung der Kirchenraum tagsüber jederzeit bis in den Abend hinein mit Akkumulierwärme geheizt werden kann; auch dann, wenn bei aussergewöhnlich kalter Witterung für die Aufladung des Ofens zwei Nächte nötig sind.

Die Ofen-Entladung, d. h. die Heizung des Kirchenraumes erfolgt durch einen regulierbaren, in den untern Regulierstufen geräuschlos laufenden Ventilator, der die Möglichkeit gibt, die ganze Ofenladung innert ca. zwei Stunden in den Kirchenraum zu entladen; dadurch erklärt sich die äusserst intensive Heizwirkung dieser Anlage, welche einer Direktheizung von ca. 100 kW entspricht. Die Ofenentladung wird jeweils ca. 5 Minuten vor Beginn des Gottesdienstes durch Öffnen der Schieber und Laufenlassen des Ventilators begonnen und die gewünschte Raumtemperatur von ca. 16° C wird innert ca. 10 Minuten erreicht; nachher wird der Ventilator zur Erhaltung der Temperatur im Kirchenraum auf tiefere Geschwindigkeit reguliert.

Aus dem Umstand, dass bei dieser Anlage eine lange Anheizzeit des Kirchenraumes und die damit verbundenen grossen Wärmeverluste vom Kirchenraum nach aussen vermieden sind, infolge der Beschränkung der Heizzeit auf die wirkliche Zeit der Kirchbenützung, könnte geschlossen werden, dass der Energieverbrauch, bzw. die Betriebskosten dieser Anlage gegenüber andern elektrischen Kirchenheizungen (z. B. Fussbankheizungen) sehr gering ist. Dies ist nun nicht der Fall; ein Vergleich der Betriebsergebnisse der Anlage von Oberwil mit Kirchen ungefähr gleicher Grösse zeigt, dass der Energieverbrauch ungefähr gleich gross ist. Dies rührt einerseits davon her, dass man sich in den Kirchen mit andern elektrischen Heizanlagen damit abgefunden hat, wenn Raumtemperaturen von 8 bis 10° C erreicht werden, während in Oberwil selbst bei ungünstigster Aussentemperatur auf eine Raumtemperatur von ca. 16° C geheizt wird. Weiter ist nicht zu vergessen, dass der Grossakkumulierofen nur bis auf ca. 70 bis 80° C hinunter günstig entladen werden kann; wenn alsdann die Anlage innert einer Woche nicht mehr gebraucht wird, so ist ein grosser Teil der im Ofen verbleibenden Wärme verloren.

Die günstigen Eigenschaften des Systems der elektrischen Luftheizung mit Grossakkumulierofen und mit Ventilator-entladung kommen besonders zur Geltung, wenn Anpassung an die örtlichen Verhältnisse der Energieversorgung verlangt ist, sei es in bezug auf geringen Anschlusswert (hinunter bis auf mindestens die Hälfte der Leistungsaufnahme von Fussbankheizungen), sei es in bezug auf Sperrzeiten.

H. Gutzwiller.

### Das Entfernen von Schneelasten an Freileitungen.

621.315.056.5

Bei den z. T. im Hochgebirge verlaufenden 132 kV-Leitungen des Nore-Kraftwerkes (Norwegen) wurde ein «Eismesser» zum Entfernen von Eis-, Schnee- und Rauhreiflasten

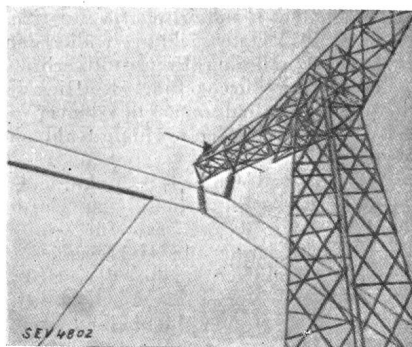


Fig. 1.

Das Eismesser in Tätigkeit.

mit Erfolg erprobt. Das Gerät besteht aus einem Messer, einer Isolierstange (mit Erdungsseil) zum Aufhängen des Messers am spannungsführenden Teil und einem Zugseil, zusammengesetzt aus einer etwa 1,2 m langen Isolierstange, einer ca. 10 m langen Seidenschnur und dem eigentlichen Zugseil, dessen Länge den Geländeverhältnissen entsprechend gewählt wird. Der Apparat wird, wie aus Fig. 1 und 2 her-

vorgeht, einfach an den unter Spannung stehenden Leiter gehängt, diesem entlang gezogen und die Zusatzlast auf diese Weise bis auf einen belanglosen, unten am Leiter haftenden Rest, schon nach einmaligem Durchfahren entfernt. Während sich bei festgefrorenem Schnee keine Schwierigkeit zeigte, versagte das Verfahren anfänglich bei einer im Hochgebirge verlaufenden, von festem Eis bedeckten Leitung von 20 mm Seildurchmesser, weil eine zu grosse Kraft nötig war,

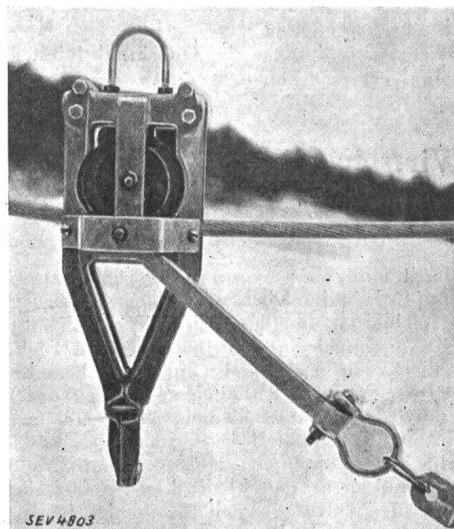


Fig. 2.

Die neueste, noch nicht endgültig ausprobierte Form des Eismessers.

um das Messer durch das Eis zu ziehen. Nach Vergrößerung der Öffnung zwischen den Schneiden von 22 auf 30 mm konnte jedoch das Gerät ohne grosse Anstrengung durch das Eis gezogen und der Leiter praktisch eisfrei gemacht werden.

Man hofft, damit ein zuverlässiges Gerät zur Beseitigung von Zusatzlasten an elektrischen Leitungen gefunden zu haben. — (O. Strand, ETZ 1934, H. 20, S. 491.) E. H. S.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Probleme der kürzesten Radiowellen.

Von F. Tank, Zürich.  
Siehe Seite 533.

### Hochfrequenz-Transformatoren.

621.314.21.025.6

Die gebräuchlichen Hochfrequenz-Transformatoren weisen einen relativ sehr schmalen Uebertragungsbereich auf, der sich nur über einen Bruchteil einer Oktave erstreckt. Mit zusätzlichen Drehkondensatoren kann zwar der Uebertragungsbereich über die Frequenzskala verschoben werden. Aber wenn häufige Aenderungen über einen grösseren Bereich nötig sind, wie etwa bei Hochfrequenz-Messgeräten, so ist ein solcher Transformator unbequem in der Bedienung, teuer und unvollkommen in der Wirkungsweise.

Aus diesen Gründen wurde ein Hochfrequenz-Transformator mit breitem Uebertragungsbereich entwickelt. Ein praktisch ausreichender Wirkungsgrad innerhalb eines breiten Frequenzbandes kann erreicht werden, indem man den Uebertrager in geeigneter Weise als *Bandfilter* ausbildet.

Die Theorie liefert dazu folgendes. Bedeuten  $C$  die verteilte Kapazität der hochohmigen (Primär-)Wicklung,  $L_{10}$  und  $L_{20}$  die Leerlaufinduktivitäten der hochohmigen und der niederohmigen (Sekundär-)Wicklung, so verhält sich der Hochfrequenztransformator wie ein Bandfilter mit den Grenzfrequenzen  $\omega_1$  und  $\omega_2$  (wobei  $\omega_2 \gg \omega_1$ ), wenn in Reihe mit der niederohmigen Wicklung eine Kapazität

$$C' = \frac{\omega_2}{\omega_1} \cdot \frac{L_{10}}{L_{20}} \cdot C$$

geschaltet wird. Ferner besteht die Beziehung  $\omega_1/\omega_2 \cong \sigma$ , wo die Streuung  $\sigma$  definiert ist durch  $\sigma = L_{1k}/L_{10} = L_{2k}/L_{20}$ . Dabei bedeuten  $L_{1k}$  und  $L_{2k}$  die Kurzschlussinduktivitäten der hochohmigen, bzw. niederohmigen Wicklungen. Die Breite des übertragenen Frequenzgebietes wird demnach

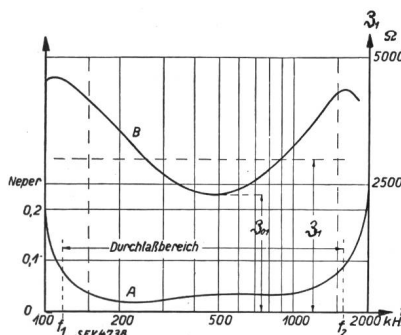


Fig. 1.

Betriebsdämpfung (A) und Scheinwiderstand (B) eines HF-Transformators mit Eisenkern.

allein durch die Streuung des Transformators bestimmt. In der Mitte des Uebertragungsbereiches, bei der Frequenz  $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$ , ist der Wellenwiderstand  $Z_0$  des Uebertragers gegeben durch  $Z_0 \cong 1/(\omega_2 \cdot C)$ , woraus ersichtlich ist, dass durch die Wicklungskapazität entweder die Grösse des anzuschlies-

senden Widerstandes oder der Uebertragungsbereich nach oben hin begrenzt sind. Mit den Abschlusswiderständen  $\mathfrak{Z}_1$  (Generator) und  $\mathfrak{Z}_2$  (Verbraucher) ergibt sich für das Uebertragungsverhältnis  $\ddot{u}$  des HF-Transformators  $\ddot{u} = 0,79 \sqrt{\mathfrak{Z}_1/\mathfrak{Z}_2}$ .

Soll beispielsweise der Uebertragungsbereich von 120 kHz bis 1600 kHz reichen, so ist dazu  $\sigma \cong 12/160 \cong 8\%$  gefordert. Die Streuung kapazitätsarm gewickelter Luft-Transformatoren kann aber nicht unter 25 % gebracht werden. Der HF-Transformator konnte daher erst dann verwirklicht werden, als es gelang, durch Verwendung eines verlustarmen Kernmaterials aus gepresstem Eisenpulver die Querinduktivität auf den 3- bis 4fachen Wert zu erhöhen, wodurch die Streuung in dem-

selben Masse vermindert wird und auf den erforderlichen Wert von 8 % sinkt. Eine wirksame Permeabilität  $\mu > 4$  erhält man schon bei der Verwendung von Stabkernen.

Wird die Dielektrizitätskonstante  $\varepsilon$  des Isoliermittels zwischen den Wicklungen möglichst klein gehalten ( $\varepsilon = 1,5$ ), so kann die wirksame Wicklungskapazität  $C$  bei  $\sigma = 8\%$  auf 10 bis 15 pF herabgedrückt werden.

Bemerkenswert ist die weitgehende Anpassungsmöglichkeit an Generatorröhren mit grossem, innerem Widerstand (im Rundfunkwellenbereich bis  $\mathfrak{Z}_1 = 4000 \Omega$ ), und der hohe Wirkungsgrad (kleine Betriebsdämpfung), Fig. 1, Kurve A. — (A. Jaumann und F. Troeltsch, Veröff. a. d. Gebiet d. Nachrichtentechn., Siemens, 1933, 1. Folge, S. 57.) H. B.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Das Aequivalenzverhältnis von Elektrizität und Holz beim Kochen. 621.364 : 662.63

Die Bestimmung des Aequivalenzverhältnisses von Elektrizität und Holz beim Kochen begegnet grossen Schwierigkeiten. Die Qualität und damit der Heizwert des Holzes ist grossen Schwankungen unterworfen. Er richtet sich nach der Holzart, aber auch nach dem Grade der Feuchtigkeit des Holzes. Grosse Verschiedenheiten zeigt auch der Preis. Er wechselt nach den Landesgegenden, aber auch nach der Art der Lieferung, nach der Holzart, nach der Beschaffenheit usw. Vielfach wird nicht nur Holz verbrannt, sondern auch Kohle in Form von Braunkohlenbriketts. Es ist auch schwer, Zahlen über den Holzverbrauch für die Küche zu erhalten, weil dieser gewöhnlich nicht festgestellt oder ausgeschrieben wird. Auch der Holzherd zeigt grosse Unterschiede sowohl in der Konstruktion, als auch in der Qualität. Oft ist in den Holzherd ein Wasserschiff eingebaut, oft fehlt ein solches. Neuere Konstruktionen von Holzherden nähern sich den kohlebeheizten Herden, indem die Rauchgase zur Heisswasserbereitung ausgenutzt werden.

Angesichts dieser komplizierten Verhältnisse ist es nicht zu verwundern, wenn wir bis heute nur wenige Daten über das Aequivalenzverhältnis von Elektrizität zu Holz besitzen.

Ueber die Masse und physikalischen Eigenschaften des Holzes sei folgendes vorausgeschickt:

Im Walde wird das Holz nach *Festmetern* (fm) gemessen; es ist 1 m<sup>3</sup> errechnete feste Holzmasse. Der Verkauf erfolgt nach *Raummetern* (rm), das ist 1 m<sup>3</sup> geschichtetes Holz. 1 rm = 1 Ster, 3 Ster = 1 Klafter.

Nach den Angaben des Reichsforstwirtschaftsrates, Berlin, sind die durchschnittlichen Gewichte des Holzes nach fm oder rm (Ster) folgende:

Holzart	frisch		lufttrocken		dürre	
	pro fm kg	pro rm kg	pro fm kg	pro rm kg	pro fm kg	pro rm kg
Eiche	1050	735	800	560	550	385
Buche	1000	700	750	525	600	420
Kiefer	900	630	600	420	500	350
Fichte	850	695	500	350	400	280

Der Heizwert des Holzes hängt hauptsächlich von seinem Wassergehalt ab. Die Zahlen gehen auseinander. Im Taschenbuch «Hütte», Band «Stoffkunde», werden folgende allgemeine Angaben gemacht:

1 kg Holz liefert durchschnittlich:

bei 50 % Feuchtigkeit . . . . .	1500 kcal
» 30 % » . . . . .	2300 kcal
» 20 % » (lufttrocken) . . . . .	2800 kcal
» 10 % » . . . . .	3200 kcal
» 2 % » . . . . .	3500 kcal

Der Unterschied des Heizwertes der verschiedenen Hölzer bei gleichem Wassergehalt ist nach der gleichen Quelle nicht sehr gross.

Bei den Erhebungen über das Aequivalenzverhältnis von Elektrizität und Holz beim Kochen beschränken wir uns auf eine gedrängte Wiedergabe der Resultate und verweisen im übrigen auf die Originalberichte.

Der Reichsverband landwirtschaftlicher Hausfrauenvereine hat im Jahre 1932 Untersuchungen über den Verbrauch elektrischer Energie und den Brennstoffverbrauch in ländlichen Haushalten durchgeführt<sup>1)</sup>. Die Versuche umfassen 13 ländliche Haushaltungen mit einer Versuchsdauer von 1 bis 3 Wochen. Es wurden normale Kohlenherde (Landherde) und elektrische Herde verglichen. In den Kohlenherden wurde Holz und Kohle (Braunkohlenbriketts) verfeuert. In neun Versuchshaushaltungen wurden während einer Woche 176,5 kWh Tagesenergie für reine Kochzwecke und 275 kWh Nachtenergie für Heisswasserbereitung verbraucht. In den nämlichen neun Versuchshaushaltungen wurden während einer Woche 766 kg Brikette und 704 kg Holz verbraucht. 1 kg Braunkohlenbrikette hat einen Heizwert von 4500 kcal, 1 kg Holz (Kiefer, lufttrocken) einen Heizwert von 3000 kcal. Die Braunkohlenbrikette in Holz umgerechnet ergeben rund 1150 kg Holz. Somit würden 451,5 kWh = 1854 kg Holz entsprechen, d. h. 1 kg Holz entspricht 0,25 kWh. Bei den Versuchen wurde weiter ermittelt, dass der Arbeitsaufwand beim elektrischen Herd rund 20 % geringer ist als beim Kohlenherd, andererseits sei zu beachten, dass der Kohlenherd im Winter auch die Küche heize.

K. Grütter, Samaden, veröffentlichte in der «Schweizer Elektro-Rundschau» 1933/34, S. 69, einen Aufsatz über den nämlichen Gegenstand. Aus Vergleichsversuchen zwischen elektrischen und mit Kohle gefeuerten Kochherden und unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Kohle zu Holz ergibt sich nach Grütter, dass 1 kg Holz 0,92 kWh entspreche. Doch beruhe diese Zahl auf unsicheren Grundlagen. Der Verfasser versuchte daher, das Verhältnis zwischen Holz und Elektrizität in der Küche auf Grund praktischer Erfahrungen festzustellen.

Zunächst wurde bei einer Familie von 6 Personen (drei Erwachsene und drei Kinder von 2 Monaten bis 2 Jahren) eine Woche lang elektrisch gekocht, wobei auch das warme Wasser für Kleinkinderbäder, Waschen und Reinigungsarbeiten elektrisch erzeugt wurde. Dann wurde in der folgenden Woche der Holzherd benutzt. Der Verbrauch betrug 45,5 kWh, bzw. 44 kg Holz. Der Versuch ergab also 1 kg Holz = 1,035 kWh. Es handelte sich um Lärchenholz mit einem Rauminhalt von 0,22 rm = 200 kg/rm.

Eine weitere Versuchsreihe wurde an der Schule in Samaden durchgeführt. An drei Tagen wurde von je 6 Schülerinnen auf dem Holzherd mit Wasserschiff und dem elektrischen Herd, dem ein 30-Liter-Heisswasserspeicher beigegeben war, gekocht. Der Verbrauch betrug 17,0 kWh, bzw. 17,9 kg Holz. Das Verhältnis ergab sich also zu 1 kg Holz = 0,95 kWh. Es wurde trockenes Holz, etwa  $\frac{4}{5}$  aus Fichten und  $\frac{1}{5}$  aus Lärchen, verwendet. Das Gewicht betrug 250 kg/rm. Auf Grund der beiden Versuchsreihen in Familie und Schule kommt der Verfasser zum Resultat, dass 1 kg Holz 1 kWh entspricht.

Auf Grund von Messungen kam der Verfasser zum Resultat, dass 1 rm Lärchenholz in Spalten aus dem Walde zugeführt etwa 325 kWh entsprechen.

<sup>1)</sup> Untersuchungen über den Strom- und Brennstoffverbrauch in ländlichen Haushalten, von Hildegard Caesar-Weigel. Verlag der deutschen Landwirtschaft G. m. b. H., Berlin SW 11, Hafenplatz 3.



Die Versuche in Samaden ergeben also ein Verhältnis von 1 kg Holz = 1 kWh und die deutschen Erhebungen ein Verhältnis von 1 kg Holz = 0,25 kWh. Man kann diese grossen Unterschiede unmöglich aus der Verschiedenheit des verwendeten Holzes erklären; die Ursache muss vielmehr in der Verschiedenheit der verwendeten Holz- bzw. Kohlenherde gesucht werden. Es ist wahrscheinlich, dass in der Verbesserung des Wirkungsgrades der Holzherde noch weitere Fortschritte gemacht werden. Der «Brespa-Herd» mit eingebautem Warmwasserbehälter (Erfinder Christian Krieg in Frutigen) ist ein Zeuge dieser Entwicklung. Er soll nur den halben Brennstoffverbrauch eines normalen Holzherdes benötigen; demnach müsste bei diesem Herd 1 kg Holz durch 2 kWh ersetzt werden, sofern man auf die Samadener Ergebnisse abstellt. Wir hätten dann ungefähr dieselben Erscheinungen wie beim Agaherd, bei dem sich eine Ausnutzung des Wärmewertes der Kohle von über 60 % ergibt.

An Hand dieser letzten Zahl soll eine Rechnung für einen Zürcher Haushalt durchgeführt werden. Wir nehmen an, in einer Haushaltung werden monatlich 120 kWh Kochenergie und 100 kWh Heisswasserenergie verbraucht, zusammen also 220 kWh. Wir nehmen ferner an, die gleiche Leistung lasse sich durch einen Holzherd mit Tannenholzfeuerung erzielen. Dann wären, wenn man annimmt, dass zum Ersatz von 1 Ster kleingemachtem Holz 650 kWh nötig sind,  $220 : 650 = 0,34$  Ster Holz erforderlich. Ein Ster Tannenholz, gespalten, kostet in Zürich Fr. 36.—, 0,34 Ster somit Fr. 12,30. Bei einem Preis von 7 Rp./kWh für Tagesenergie und 3,5 Rp./kWh für Nachtenergie kostet der elektrische Betrieb Fr. 11,90, also ungefähr gleich viel wie der Betrieb mit Holz, wobei allerdings die Nebenauslagen beim Holzbetrieb, wie vermehrte Arbeit, Reinigung der Kamine usw., andererseits aber auch die Erwärmung der Küche im Winter, nicht berücksichtigt sind.

Anders stellt sich die Rechnung natürlich für den Waldbesitzer oder für den Landwirt in holzreichen Gegenden, wo das Holz zu einem geringeren Preis eingesetzt werden kann. Bei Benutzung moderner Holzherde mit Warmwasserbereitung wird sich der Betrieb mit Holz zweifellos billiger stellen als der elektrische Betrieb.

A. Harry.

### Statistik der Oesterreichischen Wasser- und Wärmekraftanlagen von mindestens 500 kW Nennleistung; Stand Ende 1934<sup>1)</sup>.

31: 621.311 (436)  
Das Oesterreichische Bundesministerium für Handel und Verkehr hat für die Elektrizitätswerke Oesterreichs, die über mehr als 500 kW Leistung verfügen, eine Neuausgabe der Statistik bearbeitet, die ein übersichtliches Bild über den Stand der Elektrizitätswirtschaft dieses Landes zu Beginn des Jahres 1935 gibt und 178 Unternehmungen umfasst. Ueber die Kraftwerke und Verteilanlagen dieser Unternehmungen werden in mehreren Tafeln die kennzeichnenden Angaben im einzelnen wiedergegeben.

Von allgemeinerem Interesse sind die Gesamtbetriebsergebnisse der Statistik, die in drei Tafeln zusammengestellt sind. Aus diesen Gesamtergebnissen geht hervor, dass die Ausbauleistungen der Kraftwerke keinen nennenswerten Änderungen erfahren haben, dass hingegen die jährliche Energiegewinnung seit Ende 1932 um 154 Millionen Kilowattstunden gesteigert worden ist. Dabei wird für das Jahr 1934 eine gesamte Energieerzeugung von 2,3 Milliarden kWh ausgewiesen (350 kWh pro Einwohner), wovon 83 % auf Wasserkraftwerke und 17 % auf Wärmekraftwerke entfallen. Die bereits erwähnte Zunahme der Energieerzeugung entfällt ausschliesslich auf Wasserkraftanlagen. Es ist dies um so bemerkenswerter, als die hydrologischen Verhältnisse des Jahres 1934 in Oesterreich eher als ungünstig bezeichnet wurden, indem der Niederschlag fast durchwegs unter den Normalwerten blieb. Ein Rückschritt zeigt sich bei der Stadt Wien, indem diese im Jahre 1934 nur noch 461 Millionen kWh verbraucht hat, gegenüber 502 Millionen kWh im Jahre 1932.

Für die Verteilanlagen wird im Zeitraum von Ende 1932 bis Ende 1934 eine Zunahme der Hochspannungsleitungen

(Fortsetzung Seite 550)

<sup>1)</sup> Zu beziehen beim Bundesministerium für Handel und Verkehr, Wien. Preis 8 Schilling.

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

No.		Juli	
		1934	1935
1.	Import . . . . . (Januar-Juli) . . . . . Export . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	115,0 (827,6) 62,3 (467,5)	110,1 (732,6) 62,2 (464,4)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	49 198	63 497
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 Grosshandelsindex } = 100 Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)	129 89	128 90
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 = 100) Gaskoks Fr./100 kg	43 (87) 27 (127) 6,01 (123)	43 (87) 27 (127) 5,83 (119)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	649 (5576)	507 (3348)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	2	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand u. Golddevisen 10 <sup>6</sup> Fr. Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten . . . . . %	1364 441 1657 91,81	1281 307 1300 81,91
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen . . . . . Aktien . . . . . Industriek Aktien . . . . .	105 115 155	94 103 171
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-Juli) . . . . . Zahl der Nachlassverträge . . (Januar-Juli) . . . . .	82 (566) 24 (208)	88 (552) 43 (234)
9.	Hotelstatistik: von 100 verfügbaren Betten waren Mitte Monat besetzt . . . . .	36,6	37,5
10.	Betriebseinnahmen aller Bahnen inkl. SBB aus Güterverkehr . . . . . (Erstes bis viertes Quartal) . . . . . aus Personenverkehr . . . . . (Erstes bis viertes Quartal) . . . . .	Im 1. Quartal 1934 1935	
		48 857 (216 053) 50 588 (220 064)	44 172 — 46 737 —

### Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats.

		Aug.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) .	Lst./1016 kg	35/15/0	35/10/0	32/0/0
Banka-Zinn . . . . .	Lst./1016 kg	234/0/0	233/0/0	229/17/6
Zink — . . . . .	Lst./1016 kg	14/3/9	13/16/3	13/13/9
Blei — . . . . .	Lst./1016 kg	15/10/0	14/7/6	10/12/6
Formeisen . . . . .	Schw. Fr./t	84,50	84,50	84,50
Stabeisen . . . . .	Schw. Fr./t	92,50	92,50	92,50
Ruhrnufkohl II 30/50	Schw. Fr./t	35,70	35,70	35,20
Saarnufkohl I 35/50	Schw. Fr./t	29,50	29,50	32,50
Belg. Anthrazit . . .	Schw. Fr./t	51.—	51.—	42,50
Unionbriketts . . . .	Schw. Fr./t	36,50	36,50	36,50
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Schw. Fr./t	75.—	75.—	76,50
Benzin . . . . .	Schw. Fr./t	128,50	128,50	125,50
Rohgummi . . . . .	d/lb	5 <sup>14</sup> / <sub>16</sub>	5 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>7</sub>

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

## Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Bearbeitet vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke.

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamtenergieerzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen wird jährlich einmal in dieser Zeitschrift erscheinen.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energie- ausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie- Kraftwerken		Energie- Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Ver- ände- rung gegen Vor- jahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichts- monat — Entnahme + Auffüllung			
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35		1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35
	in Millionen kWh											%	in Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	331,4	374,2	0,6	0,5	5,1	2,7	—	—	337,1	377,4	+12,0	483	503	— 2	— 5	77,7	106,3
November . .	331,8	349,1	1,3	2,0	1,7	1,9	0,6	2,6	335,4	355,6	+ 6,0	460	475	— 23	— 28	74,2	85,2
Dezember . .	347,0	344,9	3,2	1,9	5,4	3,0	1,4	3,6	357,0	353,4	— 1,0	374	441	— 86	— 34	81,1	87,5
Januar . . . .	338,4	371,0	3,0	2,1	8,8	2,5	1,7	3,1	351,9	378,7	+ 7,6	284	338	— 90	— 103	86,7	94,8
Februar . . .	299,1	332,3	1,9	1,4	4,5	2,2	2,5	2,5	308,0	338,4	+ 9,9	198	292	— 86	— 46	75,4	87,1
März . . . .	317,6	369,6	1,6	0,5	3,4	1,9	0,7	1,8	323,3	373,8	+15,6	156	245	— 42	— 47	75,0	108,5
April . . . .	320,5	355,6	0,3	0,2	0,7	1,9	—	—	321,5	357,7	+11,3	169	251	+ 13	+ 6	87,8	104,4
Mai . . . . .	345,8	368,7	0,3	0,2	8,0	9,0	—	—	354,1	377,9	+ 6,7	231	318	+ 62	+ 67	108,5	122,4
Juni . . . . .	353,9	334,0	0,4	0,4	7,5	8,1	—	—	361,8	342,5	— 5,3	320	455	+ 89	+ 137	118,5	117,2
Juli . . . . .	363,2	378,0	0,3	0,3	7,8	8,3	—	—	371,3	386,6	+ 4,1	429	522	+ 109	+ 67	122,1	141,6
August . . .	354,7		0,2		7,8		—		362,7			477		+ 48		111,9	
September .	360,3		0,6		7,5		—		368,4			508		+ 31		121,2	
Jahr . . . . .	4063,7		13,7		68,2		6,9		4152,5			—		—		1140,1	
Okt.—Juli .	3348,7	3577,4	12,9	9,5	52,9	41,5	6,9	13,6	3421,4	3642,0	+ 6,4					907,0	1055,0

Monat	Verwendung der Energie im Inland																	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwen- dungen <sup>1)</sup>		Ueberschuss- energie für Elektro- kessel <sup>2)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher- pumpen <sup>3)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste					Ver- ände- rung gegen Vor- jahr <sup>4)</sup>
													ohne Ueberschuss- energie und Speicherpump.		mit Ueberschuss- energie und Speicherpump. <sup>4)</sup>		Ver- ände- rung gegen Vor- jahr <sup>4)</sup>	
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35				
in Millionen kWh																	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	101,9	107,6	48,4	50,5	20,0	19,9	19,2	17,8	20,9	22,4	49,0	52,9	227,0	243,8	259,4	271,1	+ 4,5	
November . .	109,9	112,4	48,9	50,3	17,9	19,2	14,6	13,5	21,1	23,4	48,8	51,6	236,5	248,1	261,2	270,4	+ 3,5	
Dezember . .	125,6	116,0	51,5	47,0	14,8	15,5	8,6	11,8	24,5	23,4	50,9	52,2	264,0	246,6	275,9	265,9	— 3,6	
Januar . . .	121,2	122,3	50,1	49,2	13,7	17,5	8,5	15,3	22,8	24,7	48,9	54,9	254,1	263,5	265,2	283,9	+ 7,1	
Februar . . .	102,5	104,3	46,4	44,2	13,6	15,9	6,9	17,4	20,8	21,5	42,4	48,0	223,1	228,6	232,6	251,3	+ 8,0	
März . . . .	106,2	106,5	47,0	44,8	17,1	16,6	12,2	23,5	21,2	22,0	44,6	51,9	230,5	234,0	248,3	265,3	+ 6,8	
April . . . .	91,2	95,6	45,7	44,4	17,3	20,1	18,7	23,1	16,1	17,7	44,7	52,4	205,4	214,8	233,7	253,3	+ 8,4	
Mai . . . . .	92,3	94,3	49,0	46,0	19,0	21,2	19,9	23,6	16,5	17,3	48,9	53,1	214,8	215,4	245,6	255,5	+ 4,0	
Juni . . . . .	89,6	85,7	49,7	43,0	19,9	19,2	18,2	20,6	17,0	17,1	48,9	39,7	214,4	199,4	243,3	225,3	— 7,4	
Juli . . . . .	89,2	91,6	49,6	47,7	21,1 (4,4)	19,6 (4,9)	18,0 (18,0)	21,4 (21,4)	18,2	18,5	53,1 (9,2)	46,2 (2,7)	217,6	216,0	249,2 (31,6)	245,0 (29,0)	— 1,7	
August . . .	93,7		48,9		21,0		19,2		18,1		49,9		218,9		250,8			
September .	93,1		48,0		20,2		19,0		17,0		49,9		216,8		247,2			
Jahr . . . . .	1216,4		583,2		215,6 (51,6)		183,0		234,2		580,0 (54,7)		2723,1		3012,4 (289,3)			
Okt.—Juli .	1029,6	1036,3	486,3	467,1	174,4 (40,6)	184,7 (43,2)	144,8 (144,8)	188,0 (188,0)	199,1	208,0	480,2 (41,6)	502,9 (45,6)	2287,4	2310,2	2514,4 (227,0)	2587,0 (276,8)	+ 2,9 (+22,0)	

In den statistischen Angaben sind berücksichtigt die schweiz. Restquote des Kraftwerkes Albruck-Dogern ab 1. Dez. 1933, «Dixence» ab 4. Nov. 1934 (Speicherung schon ab 12. Aug. 1934), Klingnau ab 3. Febr. 1935.

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge an.

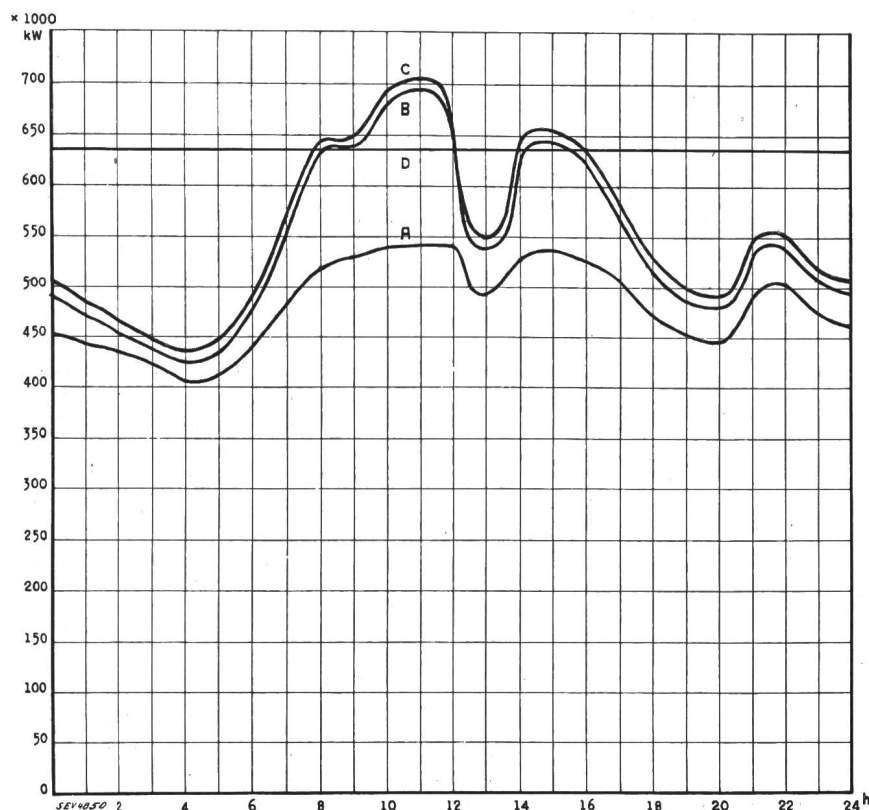
<sup>2)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>3)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>4)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge und den Verbrauch der Speicherpumpen an.

<sup>5)</sup> Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.

Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 17. Juli 1935.



**Legende:**

<b>1. Mögliche Leistungen:</b>	<b>10<sup>3</sup> kW</b>
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O-D)	634
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe)	555
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe	100
<b>Total</b>	<b>1289</b>

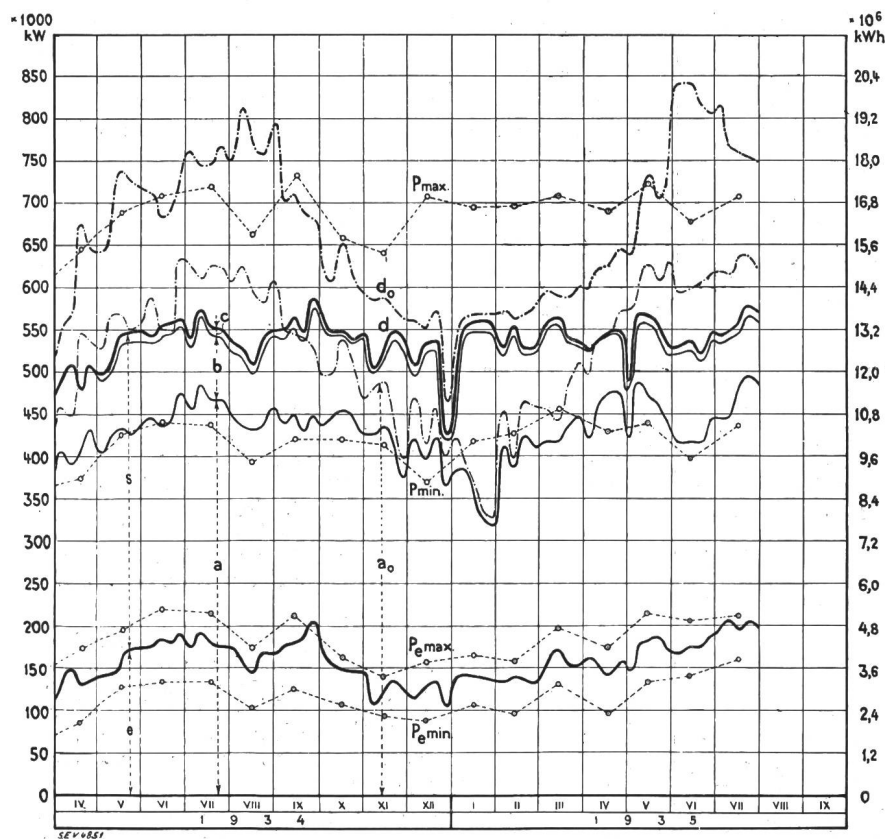
**2. Wirklich aufgetretene Leistungen:**

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

**3. Energieerzeugung:**

	<b>10<sup>6</sup> kWh</b>
Laufwerke	11,6
Saisonspeicherwerke	1,5
Thermische Werke	—
Erzeugung, Mittwoch, den 17. Juli 1935	13,1
Bezug aus Bahn- u. Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	0,3
<b>Total, Mittwoch, den 17. Juli 1935</b>	<b>13,4</b>
Erzeugung, Samstag, den 20. Juli 1935	11,5
Erzeugung, Sonntag, den 21. Juli 1935	8,7

Produktionsverhältnisse an den Mittwochen von April 1934 bis Juli 1935.



**Legende:**

**1. Mögliche Erzeugung**

(nach Angaben der Werke)

a<sub>0</sub> in Laufwerken allein  
 d<sub>0</sub> in Lauf- und Speicherwerken, unter Berücksichtigung der Vermehrung durch Speichereinnahme und Verminderung durch Speicherauffüllung (inkl. 2c).

**2. Wirkliche Erzeugung:**

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

**3. Verwendung:**

s Inland  
 e Export

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

P<sub>max</sub> Maximalwert } der Gesamtbelastung aller  
 P<sub>min</sub> Minimalwert } Unternehmungen zusammen  
 P<sub>e max</sub> Maximalwert } der Leistung der  
 P<sub>e min</sub> Minimalwert } Energieausfuhr

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

um rund 950 km auf total 17 000 km, für die Niederspannungsleitungen um 1500 km auf total 15 000 km errechnet. Schon diese wenigen Zahlen mögen dartun, wie trotz der schwierigen Wirtschaftslage unseres Nachbarlandes auch dort die Elektrizitätsunternehmungen einer steten Weiterentwicklung ihre volle Aufmerksamkeit und ihr Streben zuwenden.

Sb.

### Elektrische Versuchsdörfer.

621.311 (43): 621.34: 64 (43)

In Verbindung mit dem Reichskuratorium für Technik wurden vor einiger Zeit drei elektrische Versuchsdörfer, je eins im Rheinland, in Bayern und in Pommern, eingerichtet. In diesen soll in Verbindung mit der Elektrizitäts-Industrie

durch eingehende Versuche festgestellt werden, in welchem Ausmasse die Verwendung elektrischer Geräte für die Landwirtschaft wirtschaftlich ist. Die Geräte werden für die Dauer eines Jahres dem Betriebe kostenlos zur Verfügung gestellt. Jetzt werden weitere zehn Dörfer als elektrische Versuchsdörfer eingerichtet, dazu noch das Weserdörfchen Frenke bei Hameln. Das Elektrizitätswerk Wesertal wird dort in allen wirtschaftlichen Betrieben Herde, Speicher, Futterdämpfer u. a. kostenlos einbauen. Eine hauswirtschaftliche Beraterin wird für die Dauer der Versuche die Hausfrauen mit der Verwendung der Geräte vertraut machen. Nach Ablauf eines Jahres sollen die Versuche gesammelt und ausgewertet werden. — (REA, Der elektrische Betrieb, Juli/August 1935.)

## Miscellanea.

### Persönliches.

Die Bachmann & Kleiner A.-G., Fabrik elektrothermischer Apparate, Zürich, hat sich durch Beschluss der ausserordentlichen Generalversammlung vom 19. Juli 1935 mit Rücksicht auf besondere Umstände interner Art aufgelöst; sie tritt in Liquidation. Die Firma

Oskar Locher, Elektrische Heizungen, Zürich, hat einen Teil der Aktiven und des Personals der Bachmann & Kleiner A.-G. übernommen und führt als Nachfolger dieser Firma deren Geschäfte weiter. Es ist zu begrüßen, dass durch diese Uebnahme die Stilllegung eines Betriebes verhindert werden konnte, der an der Entwicklung der elektrophysikalischen Branche bemerkenswerten Anteil genommen hatte, und dass damit die gute technische Tradition der Bachmann & Kleiner A.-G. gewahrt werden kann.

### Kleine Mitteilungen.

Jubiläumsfonds ETH 1930. Dem Jahresbericht 1934<sup>1)</sup> entnehmen wir folgendes:

In der zweiten Jahressitzung befasste sich das Kuratorium des Fonds mit der Patentierung von Forschungsergebnissen, die mit Unterstützung des Fonds erreicht wurden. Es wird zunächst Fühlung genommen mit den Verwaltungen der beiden andern der ETH nahestehenden grossen Fonds, nämlich mit dem Stiftungsrat der «Eidg. Stiftung zur Förderung schweizerischer Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung» sowie mit der Fondskommission des «Aluminiumfonds Neuhausen», damit diese drei Fonds, die in wesentlicher Weise die wissenschaftlich-technische Forschung an der ETH unterstützen und beleben, mit Bezug auf diese Patentfragen übereinstimmend handeln können. Grundsätzlich gilt, was sich von selbst versteht, dass eine Patentierung und Patentverwertung immer in erster Linie der schweizerischen Industrie und Wirtschaft zu dienen hat. Allfällige Patente sollen daher auf jeden Fall zunächst der schweizerischen Industrie zur Verwertung angeboten werden.

Von den Jahreszinsen 1934 wurden Fr. 39 000.— zu Beitragsbewilligungen nicht benötigt. Das Kuratorium beschloss daher eine weitere Rückzahlung von Fr. 30 000.— an das Fondskapital zur Tilgung der zur Einrichtung des Institutes für technische Physik der ETH am 21. Februar 1933 zu Lasten des Fondskapitals bewilligten Subvention von Fr. 134 000.—. Bei der Beschlussfassung über diese verhältnismässig grosse Rückzahlung an das Fondskapital vertrat das Kuratorium die Meinung, es dürften im Laufe der nächsten Jahre in vermehrter Masse Gesuche um Bewilligung von Beiträgen für Forschungsarbeiten eingehen, so dass eine dannmalige Verfügungsfreiheit über Zinsbeträge, die nicht durch grosse Rückzahlungen vermindert werden müssen, zu begrüßen sei.

Aus den Mitteln des Fonds wurden zur Durchführung von Forschungsarbeiten 7 Gesuchstellern zusammen Fr. 26 000.— zur Verfügung gestellt. Es handelt sich dabei um Arbeiten auf chemischem, botanischem und zoologischem Gebiet.

Ende 1934 betrug das Fondskapital Fr. 1 308 301.40 und der Betriebsfonds Fr. 22 276.85. Seit Bestehen des Fonds (erstes Betriebsjahr 1931) wurden der Forschung total 291 492 Franken zur Verfügung gestellt, wovon 134 000 Fr. dem Institut für Technische Physik an der ETH<sup>1)</sup>. Der Rest von 157 492 Fr. wurde verteilt auf 16 Gesuche für chemische Arbeiten (49 692 Fr.), 3 Gesuche betreffend Elektrotechnik (31 000 Fr.), 5 Gesuche betreffend Bauingenieur- und Vermessungswesen (28 000 Fr.), 3 Gesuche für botanische Arbeiten (22 000 Fr.) usw.

Wir machen auf diesen Fonds ausdrücklich aufmerksam; er steht auch für elektrotechnische Forschungen zur Verfügung.

Jahrestagung der deutschen Elektrizitätswerke. Die Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung und der Reichverband der Elektrizitäts-Vereinigung halten vom 26. bis 28. September in Saarbrücken ihre Jahrestagung ab.

<sup>1)</sup> Pro 1933 siehe Bull. SEV 1934, Nr. 24, S. 673.

## Literatur. — Bibliographie.

Mémoire d'Electrotechnique. Tome II. Machines et appareils électriques: machines électriques — tubes à vide et à gaz raréfiés — redresseurs statiques — appareillage électrique. Par A. Curchod. 502 p. As. 399 fig. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>) 1932. Prix: relié 105 fr. fr., broché 96 fr. fr.

Le tome II du «Mémoire d'Electrotechnique» de A. Curchod englobe les machines (génératrices et moteurs, transformateurs statiques, commutateurs et convertisseurs rotatifs, tubes et ampoules de tous genres) et les appareils (commande, réglage, protection) qui rentrent dans l'équipement d'une installation de production, de transformation et de distribution d'énergie électrique. L'auteur s'est proposé de résumer ici les propriétés caractéristiques des éléments d'une telle installation, envisagés séparément ou par classes, mais sans s'occuper de leurs combinaisons. Les données réunies dans ce volume permettent, d'une part, de mettre en lumière le parti que l'on peut tirer de telle machine ou de tel appareil; d'autre part, de choisir et d'adapter à des conditions

d'emploi données d'avance la machine ou l'appareil qui convient.

Les qualités d'ordre, de concision et de précision que nous nous sommes plu à relever déjà à l'occasion de la parution du tome IV (voir Bull. ASE 1935, No. 6, p. 157) caractérisent également ce deuxième volume du «Mémoire d'Electrotechnique», qui rendra les plus éminents services à ceux qui l'auront toujours sous la main pour le consulter. Bq.

621.3

Nr. 1099

Mémoire d'electrotechnique. Index alphabétique des quatre tomes. Par A. Curchod. 101 p., As. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>). 1935. (Cet index est remis gratuitement à tout acheteur de l'un des tomes du Mémoire d'Electrotechnique. Sur demande il est fourni relié au prix de la reliure, soit 9 fr. fr.)

L'important ouvrage de M. Curchod et de ses collaborateurs, qui a été accueilli avec une faveur marquée, a pour



but de grouper les connaissances actuelles en électricité et plus particulièrement en électrotechnique. Destiné avant tout à combler une lacune de la mémoire ou à parfaire les connaissances sur une question déterminée, il est appelé à être constamment consulté. L'index alphabétique, qui vient de paraître, rendra les recherches plus aisées et plus rapides<sup>1)</sup>.

Les termes et les expressions qui y figurent ont été choisis de façon à constituer une table aussi complète que possible. Le plus souvent, les synonymes sont mentionnés et, dans le cas d'expressions comprenant plusieurs termes, c'est le terme le plus caractéristique qui a été pris en considération. Souvent la même locution a été répertoriée plusieurs fois. Les adjectifs ont été généralement bannis, à moins qu'ils ne constituent l'élément essentiel.

Ce travail minutieux et ordonné complète très heureusement le «Mémento» et accroît encore sa grande valeur pratique.

537.5

Nr 986

**Elektrische Gasentladungen, ihre Physik und Technik.**  
Von A. v. Engel und M. Steenbeck. Zweiter Band. Entladungseigenschaften, technische Anwendungen. 352 S., 16,5 × 24 cm, 250 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1934. Preis RM. 32.—; geb. RM. 33.50.

Die Gasentladungen haben in der Schwachstromtechnik, im Schalter- und Stromrichterbau, in der Mess- und Schweiss-technik sowie neuerdings in der Beleuchtungstechnik eine vielseitige Anwendung gefunden. Der vorliegende zweite Band verarbeitet die in diesen Gebieten wichtigen Vorgänge unter einheitlichen Gesichtspunkten.

Bestimmte elementare Vorgänge sind allen diesen Entladungsformen gemeinsam; es sind dies die Prozesse der Erzeugung von Ionen und Elektronen, ihrer Bewegung im Felde und ihrer Vernichtung. Diese haben im ersten Band eine eingehende Darstellung erfahren<sup>1)</sup>. Der zweite, vorliegende Band beschäftigt sich nun mit den Gasentladungen als ganzes, selbständiges Phänomen und sucht sie sowohl auf anschaulich

<sup>1)</sup> Voir compte-rendu du tome I Bull. ASE 1933, No. 11, p. 255.  
— IV Bull. ASE 1935, No. 6, p. 157.  
— II ci-dessus.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1933, Nr. 9, S. 206.

beschreibendem, wie auch auf mathematischem Wege aus den Elementarprozessen heraus zu verstehen. Die Gasentladungen sind sehr komplizierte Vorgänge, weshalb man froh sein muss, vereinfachte Bilder an deren Stelle setzen und diese eingermassen verstehen zu können. Das vorliegende Buch will dieses Verständnis tatkräftig fördern helfen, indem es vielerorts die mathematische Behandlung in Angriff nimmt.

Die Darstellung ist gründlich, nicht zu knapp und nicht zu weitschweifig. Von Einzelheiten soll ein Punkt kurz gestreift werden. Beim Durchlesen des Kapitels über den Anodenfall (Seite 92) bei Gasentladungen wird einem so recht klar, wie wenig Genauer über dieses doch so einfach scheinende Problem in der Literatur bekannt wurde. Dieses Wenige ist zudem voller Widersprüche. Man muss bei der Erklärung Zuflucht nehmen zu unwahrscheinlichen Gasausbrüchen, obschon die ihnen zugrunde liegenden Leuchterscheinungen stundenlang unverändert beobachtet werden können. Bei späterer Gelegenheit soll über diesen Fragenkomplex Näheres mitgeteilt werden.

Der erste Teil des vorliegenden zweiten Bandes behandelt: unselbständige und selbständige Glimm- und Bogenentladungen, Kathoden- und Anodenfall, die positive Säule, hochionisierte Plasmen, das Einleiten von Entladungen. Dabei werden sowohl der Druck des Gases vom Höchstvakuum bis zum Hochdruckgebiet verändert, als auch verschiedene Gase und Dämpfe besprochen. Der zweite Teil wendet sich den technischen Anwendungen zu, wobei eine Uebersicht über alle technisch wichtigen Gebiete gegeben wird. Es werden behandelt: die Dunkelentladungen, Messfunkenstrecken und Klydonographen, Koronaerscheinungen, die Gasreinigung und einige Anwendungen von Glimmentladungsstrecken. Dann wird das noch wenig bearbeitete Gebiet der Entladungslichtquellen (Na- und Hg-Dampflampen) gestreift. Hieran schliessen sich die Stromrichter mit Hg- oder Glühkathode. Der Schweisslichtbogen und die Entladeerscheinungen bei Schaltern und Sicherungen beschliessen den Band.

Das Buch ist die beste bisher erschienene Zusammenfassung über Gasentladungen und wird von allen, die sich auf irgendeinem Gebiet der Stromleitung in Gasen ernsthaft beschäftigen oder belehren wollen, gerne zur Hand genommen werden.  
Ed. Gerecke.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

### Qualitätszeichen des SEV.



### Qualitätskennfaden des SEV.

Gemäss den Normalien zur Prüfung und Bewertung von Materialien für Hausinstallationen und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgenden Firmen für die nachstehend aufgeführten Fabrikate das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens, bzw. des SEV-Qualitätskennfadens zu.

Von den für die Verwendung in der Schweiz auf den Markt gelangenden Objekten tragen die Kleintransformatoren das vorstehende SEV-Qualitätszeichen, die isolierten Leiter den gesetzlich geschützten SEV-Qualitätskennfaden, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf hellem Grunde die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt. Die Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen und Verbindungsdosen tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung, oder auf einem Teil des Objektes selbst, eine SEV-Kontrollmarke (siehe Veröffentlichung im Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

### Schmelzsicherungen.

Ab 15. August 1935.

Firma Busovis A.-G., Fabrik elektrischer Artikel, Binningen bei Basel.

Fabrikmarke:



Dreipolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 250 V, 15 A (Gewinde SE 21).

Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.

Type Nr.

1636 mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

1636/oN ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

1636/B mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

1636/oNB ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

Zwei- und dreipolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 500 V, 25 A (Gewinde E 27).

Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.

zweipolig dreipolig

Type Nr. 1628/B 1630/B mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

Type Nr. 1628/oNB 1630/oNB ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

Ein- und dreipolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 500 V, 60 A (Gewinde E 33).  
Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.  
einpolig dreipolig  
Type Nr. 1655 1640/oN ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

Type Nr. — 1640 mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.  
Type Nr. — 1640/oNB ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.  
Type Nr. — 1640/B mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt bei der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel.

## Vereinsnachrichten.

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

### Wärmesubkommission des SEV und VSE.

In der (15.) Sitzung der Subkommission des SEV und VSE zur Beratung von Prüfprogrammen für Wärme- und andere Haushaltsapparate (Wärmesubkommission) vom 24. Juli 1935 wurde ein Bericht der Materialprüfanstalt (MP) des SEV über die an dem neuen Speicherherd System Spiess durchgeführten Versuche besprochen. Es wurde beschlossen, die Prüfungen, die bis jetzt nur an einem 3-Platten-Herd vorgenommen wurden, auch noch auf einen 2-Platten-Herd auszuweiten. Nach Abschluss der Versuche soll dann, ähnlich wie bei dem früher geprüften Speicherherd System Seehaus, im Bulletin des SEV über die durchgeführten Prüfungen berichtet werden. Die Kommission nahm sodann Kenntnis von zwei Berichten über Versuche der MP im Auftrag des VSE: 1. Untersuchung verschiedener Kochplatten neuerer Konstruktion (u. a. auch Corox- und Chromalox-Kochplatten); 2. Untersuchung verschiedener Kochgefäße für elektrische Kochherde in bezug auf Wirkungsgrad, Ankochzeit, Formbeständigkeit und mechanische Festigkeit.

In der (16.) Sitzung vom 3./4. September 1935 wurden unter Zuzug von Vertretern der Fabrikanten Entwürfe zu «Anforderungen an Bügeleisenständer» und «Anforderungen an Heizkissen» besprochen. Der erstere Entwurf soll nach den Beschlüssen der 16. Sitzung umgearbeitet, den Fabrikanten auf dem Zirkularwege nochmals zur Äusserung vorgelegt und hierauf an die Hausinstallationskommission des

SEV und VSE weitergeleitet werden, welche die Wärmesubkommission mit der Aufstellung von solchen Anforderungen beauftragt hatte. Der nach den Beschlüssen der Sitzung umgearbeitete Entwurf zu Anforderungen an Heizkissen soll nochmals mit den Fabrikanten besprochen werden. Die Kommission behandelte sodann die auf die Ausschreibung der Entwürfe zu «Anforderungen an elektrisch beheizte Kochplatten» und zu «Anforderungen an elektrische Haushaltskochherde» im Bull. SEV 1935, Nr. 15, eingegangenen Bemerkungen und beschloss die Weiterleitung der bereinigten Entwürfe an die Wärmekommission und die Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung bzw. Inkraftsetzung. Im weiteren wurde ein Bericht über die bisherigen Erfahrungen mit der elektrischen Treibbeheizung in der Schweiz und in andern Ländern besprochen und dessen Weiterleitung an die Wärmekommission des SEV und VSE beschlossen, mit dem Antrage, diesen Bericht im Bulletin SEV zu veröffentlichen. Es wurde auch die Sammlung weiterer Erfahrungen mit der elektrischen Treibbeheizung durch den SEV in Aussicht genommen. Die Kommission nahm sodann Kenntnis von einem Bericht der MP über Versuche im Auftrag des VSE. Untersucht wurde ein druckloser Heisswasserspeicher mit eingebauter Heizrohrschlange. Das Wasser im drucklosen Speicher kann z. B. für Badezwecke, das direkt aus der Druckwasserleitung entnommene und in der Heizrohrschlange erwärmte Wasser für die Küche (frisches warmes Wasser) verwendet werden.

Erschüttert geben wir Kenntnis vom Tode des hochverehrten

**Herrn Dr. phil. Karl Sulzberger**  
Ingenieur

Vizepräsident des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins.

Mitten aus frohester Feststimmung der Generalversammlung heraus wurde er jäh abberufen. Er verschied durch Herzschlag am Mittag des 9. September bei der Besichtigung des Dixence-Werkes, im Alter von 71 Jahren.

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein trauert um den Tod seines Vizepräsidenten, des Delegierten der Verwaltungskommission für die Materialprüfanstalt, des Vizepräsidenten des Comité Electrotechnique Suisse, des Präsidenten der Normalienkommission, der Verwaltungskommission für den Kathodenstrahloszillographen und der Wärmesubkommission, und Mitgliedes einer Reihe anderer Kommissionen des SEV. Der Schweizerische Elektrotechnische Verein verliert in Herrn Dr. Sulzberger den Schöpfer und Förderer des Qualitätszeichens.

Es war ihm beschieden, im Kreise des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, dem er sich mit aller Kraft und grösstem Erfolg hingegen hatte, inmitten der erhabenen Bergwelt, umgeben von vielen Freunden und Kollegen, zu sterben, nachdem ihm noch am Tag vorher die Generalversammlung des SEV auf dem Gornergrat durch seine ehrenvolle Wiederwahl als Vorstandsmitglied den Dank für seine grossen Verdienste um den Verein dargebracht hatte.