Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

**Band:** 34 (1943)

**Heft:** 10

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:** 01.10.2025

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

zur Erhöhung der Windungszahl des Wendepoles auf der Ankerseite von 4 auf 5 Windungen, was eine Verminderung der Windungen auf der Jochseite von 5 auf 4 bedingte. Nach dieser Umänderung lief die Maschine von Null bis Vollbelastung funkenfrei. Niemand war glücklicher als ich, mein Monteur und die Maschine.

### Fall VI

Steuerdynamo mit Kompensations- und Wendepol-Wicklung für die Speisung eines Walzwerkmotors.

Die Ankerwicklung war nach der Formel  $3 (97 + 99) - 2 \cdot 2 = 584$  Stäbe gewickelt. p = 3, a=2, k=292. Die Maschine feuerte stark. Es wurden dann je zwei in den Nuten nebeneinanderliegende Stäbe auf Antriebseite mit Bügeln untereinander verbunden, und man erhielt eine Ankerwicklung a=1 mit dem Wickelschritt  $y_1=y_2=49$ . Luftspalt  $\delta_w=0.9$  cm bei den Wendepolen. Vom Hauptstrom durchflossene Kompensationswindungen pro Pol = 12; von diesen befinden sich zwei Windungen ausserhalb der Polschuhflanken. Windungszahl der Wendepole  $W_w = 4^{1/2}$ . Nachrechnung:

$$AW_{K+W} = 840 \left( \frac{34,5}{2} + 0,8 \cdot 6 \cdot 0,9 \right) = 18 \cdot 200$$
 $AW_{K} = 12 \cdot 1200 = 14 \cdot 400$ 
 $AW_{W} = 3800$ 
somit  $W_{W} = \frac{3800}{1200} = 3,2$  Windungen. Ausführung

der Wendepolwicklung war 41/2; das Wendefeld ist deshalb zu stark. Wegen der Stossbelastung wurde eine Drosselspule parallel zur Wendepolwicklung geschaltet, um dem Wendefeld die richtige Stärke und Phase zu geben. Es ist nun interessant, die Grössen zu bestimmen, die sich bei der Stosslast von 1200 A ergeben.

Reaktanzspannung 
$$u_R = 2 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 840 \cdot \frac{3}{1} \cdot 6 \cdot 10^{-6}$$

$$= 21 \text{ V}$$
Lamellenspannung  $u_L = \frac{2,5 \cdot 600 \cdot 3}{\frac{292}{2}} = 31 \text{ V}$ 
Bürstenspannung

$$u_B = 600 \cdot \frac{25.5}{34.5} \cdot \frac{66 \cdot 3}{\pi (34.5 - 25.5)} \cdot \left(\frac{2}{55}\right)^2 = 4.1 \text{ V}$$

Ankerbelag A = 840 A/cmStromvolumen pro Nut =  $600 \cdot 4 = 2400 \text{ A}$ 

Die errechneten Grenzwerte übersteigen die anfangs gegebenen ganz gewaltig. Da jedoch die Maschine einwandfrei arbeitete (und sogar Stossbelastungen bis zu 1800 A vertrug), sind bei kompensierten Maschinen genannte Werte zulässig. Hierzu ist zu bemerken, dass bei kompensierten Maschinen:

- 1. die Reaktanzspannung  $u_R$ , mag sie noch so gross sein, durch das Wendefeld schon im Entstehen vernichtet wird, vorausgesetzt, dass die Eisensättigung im Wendepol- und Jochquerschnitt in den zulässigen Grenzen bleibt;
- 2. die verhältnismässig hohe Lamellenspannung  $u_L$  noch kein Ueberschlagen am Kollektor verursacht, da ja sozusagen keine Feldverzerrung mit Rücksicht auf die Unterdrückung des Ankerquerfeldes stattfinden kann;
- 3. die Bürstenspannung  $u_B$  bei belasteter Maschine abnimmt, da das die Bürstenspannung erzeugende Feld in der Wendefeldzone eine mit der Belastungszunahme zunehmende Abflachung erfährt.

# Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Serie- oder Kompoundmotor für Trolleybusse?

(Nach C. Bodmer, Bull. Oerlikon 1942, Nr. 238)

621.333 : 629.113.62

Die Frage, welche der beiden Motorarten die richtige sei, konnte bisher nie eindeutig beantwortet werden, weil die Vergleiche auf verschiedenen Grundlagen mit stets subjektiven und objektiven Verschiedenheiten nie eindeutige Schlüsse zuliessen.

Die Städtische Strassenbahn Zürich hat seit drei Jahren einen wohl einzig dastehenden Vergleich durchgeführt. Auf ihrer ersten Trolleybuslinie mit Horizontal- und Steigungsstrecken bis 70 Promille, mit verkehrsreichen, engen und freien weiten Strassen und stark wechselndem Verkehr, wurden 6 sonst gleiche Trolleybusse 1), wovon drei mit Serie- und drei mit Kompoundmotor, seit drei Jahren im genau gleichen Dienst betrieben und so ein Vergleich ermöglicht, der wirk-lich nur den Unterschied der beiden Motorarten zeigte. Jedes System hat seine Vorteile gegenüber dem andern gezeigt,

- a) der Seriemotor gegenüber Kompoundmotor: kleineres Gewicht, einfacheres Schaltschema, daher geringerer Preis, keine fahrdrahtabhängige Bremse;
- der Kompoundmotor gegenüber Seriemotor: leichtere Bedienung im starken Verkehr, weil Fahren und

<sup>1</sup>) Siehe Bull. SEV 1939, Nr. 13, S. 345, und Bull. Oerlikon 1939, Nr. 215/216.

Nutzbremsen vom gleichen Pedal geleitet wird, geringerer Energieverbrauch (21 % auf der erwähnten Strecke).

Der sonst betonte Vorteil des robusteren Seriemotors hat sich bisher nicht gezeigt, weil beide Motorarten bisher gleich störungsfrei gearbeitet haben. Anfänglich sind zwar einige Schwierigkeiten am Kollektor beider Motorarten entstanden, die aber nach Wahl geeigneter Kohlenabmessungen und Kohlenmarke bei beiden Motorarten gleichzeitig vollständig verschwunden sind.

Das Ergebnis des dreijährigen Vergleiches ist damit für beide Motorarten sehr günstig. Je nachdem mehr Wert auf einfachere, leichtere Einrichtung und Unabhängigkeit der Bremse vom Fahrdraht oder auf angenehmere Bedienung und Energieersparnis gelegt wird, ist die eine oder andere Motorart vorteilhafter.

Die Städtische Strassenbahn Zürich hat für die weitern, im Sommer 1942 in Betrieb gesetzten Trolleybusse<sup>2</sup>) den Seriemotor gewählt, ohne massgebende Gründe gegen den Kompoundmotor.

**100 Jahre Escher-Wyss-Turbinenbau** 621.165 621.24 621.438

Der Turbinenbau, den Escher Wyss vor mehr als 100 Jahren aufgenommen hat, beschränkte sich in seiner ersten Phase ausschliesslich auf Wasserturbinen. Diese dienten in der Zeit der mechanischen Kraftübertragung zum Antrieb der Fabri-

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1942, Nr. 14, S. 401.

Hohe Gefälle

 $n_s = 10$ 

 $n_{\rm s} = 25$ 

 $n_{s} = 75$ 

 $n_{\rm s} = 150$ 

 $n_{\rm s} = 300$ 

Wasserturbinen Erojetrak

Freistrahl-Bauart langsam schnell











ESCHER WYS

A726



Kalorische Turbinen Dampfturbinen Curtisrad n<sub>s</sub> = 10



 $n_s = 25$  Hochdruckrad  $n_s = 75$ 



Mitteldruckrad



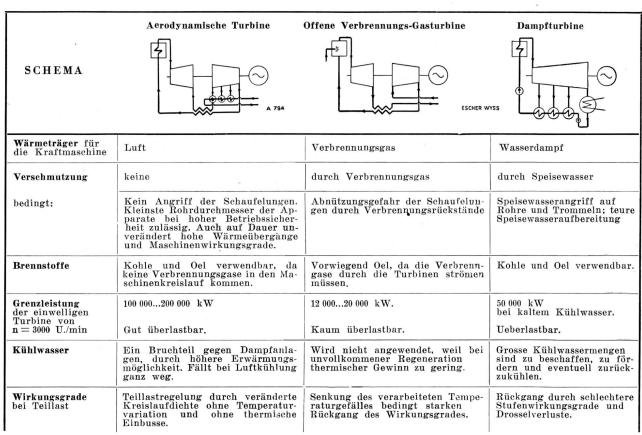
Aerodynamische Turbine n<sub>s</sub> = 250



Niederdruckrad Grenzleistungs-Dampfturbine  $n_s = 300$ 

### Vergleich der aerodynamischen Turbine mit Gas- und Dampfturbinen

Tabelle I.



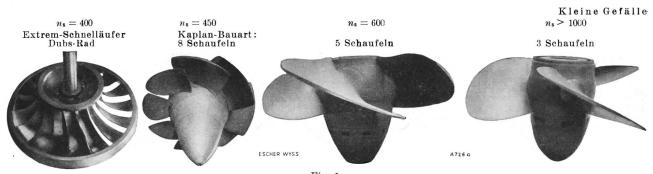


Fig. 1. Verschiedene Turbinen nach der Schnelläufigkeit  $n_s$  geordnet

Die spezifische Schnelläufigkeit n<sub>s</sub> als gemeinsame Ordnungszahl zeigt die Verwandtschaft der kalorischen und hydraulischen Turbinenarten. Dem Gebiet höchster Schnelläufigkeit entsprechen kleinste Gefälle, wie sie nur bei Wasserturbinen vorkommen und in extremen Francis-Schnelläufern und Kaplan-Turbinen ausgenüzt werden. Den hohen Gefällen entsprechen Freistrahlräder bei Wasserturbinen und Curtisräder mit mehreren Geschwindigkeitsstufen bei Dampfturbinen. Den übrigen Dampfturbinen und den aerodynamischen Turbinen stehen bei entsprechender Schnelläufigkeit Francisturbinen gegenüber.

ken an unsern Flussläufen. Später, d. h. gegen Ende des letzten Jahrhunderts, eröffneten sich der Wasserturbine neue Anwendungsmöglichkeiten durch die Entwicklung der Elektrotechnik. Ueber den Turbinenbau während eines Jahrhunderts, der von der Wasserturbine auch auf die Dampfturbine und neuerdings auf die aerodynamische Turbine (Fig. 1) ausgedehnt wurde, wird in einem über 200 Seiten umfassenden Sonderheft der Escher-Wyss-Mitteilungen berichtet.

Die sorgfältig redigierte und reich illustrierte Druckschrift enthält 23 Aufsätze aus dem Arbeitsgebiet der Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G., Zürich. Mit Bildern und graphischen Darstellungen wird die gewaltige Entwicklung der Wasserturbine, welche die Grundlage unserer Elektrizitätswirtschaft darstellt, gezeigt. Während der Wirkungsgrad von Jonval- und Girardturbinen zwischen 1860 und 1890 von etwa 70 auf 80 % stieg, erreichten die später entwickelten Francisund Kaplanturbinen Wirkungsgrade von 90 % und mehr. Der Wirkungsgrad der Peltonturbinen stieg in den letzten 30 Jahren von etwa 85 auf 90 %. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Verbesserung des Wirkungsgrades der Peltonturbinen in den Kraftwerken der SBB¹). Die Leistung

einer einzelnen Turbine betrug um die Jahrhundertwende in vielen Kraftwerken nur 1000 kW. Die gewaltige Entwicklung der modernen Technik schuf Turbinen mit Leistungen in der Grössenordnung von 20 000...30 000 kW (Handeck, Ryburg-Schwörstadt) bis zu 85 000 kW beim Grosskraftwerk Sungari in der Mandschurei. An der schweizerischen Landesausstellung 1939 wurde in der Halle Elektrizität das Modell des Laufrades einer Sungari-Turbine 2) durch Escher Wyss augestellt.

Eng verbunden mit dem Wasserturbinenbau ist die Konstruktion von Speicherpumpen für hydraulische Kraftwerke. Als Beispiel erwähnen wir die beiden Pumpen von zusammen rund 10 000 kW des Kraftwerkes Tremorgio im Tessin 3).

Durch den Bau von Dampfturbinen für Elektrizitätswerke, Industriekraftwerke und Heizkraftwerke nimmt Escher Wyss auch im Bau kalorischer Maschinen eine bedeutende Stellung ein. Die Heizkraftwerke ermöglichen die Kupplung von Kraft und Wärme (Verbundwirtschaft). Das Fernheizkraftwerk der Eidgenössischen Technischen Hochschule, aus dessen Erfahrungen früher schon im Bulletin<sup>4</sup>) berichtet wurde, enthält

tonturbinen in den Kraitwerken der SBB 1). Die Leistung

3) A. Engler: Energiespeich
1932, Nr. 19, S. 502.
4) Bull. SEV 1944, Nr. 13, S. 368.
4) Bull. SEV 1944, Nr. 6, S.

Bull. SEV 1939, Nr. 18, S. 533.
 A. Engler: Energiespeicherung durch Pumpen; Bull. SEV 1932, Nr. 19, S. 502.
 Bull. SEV 1934, Nr. 6, S. 148.

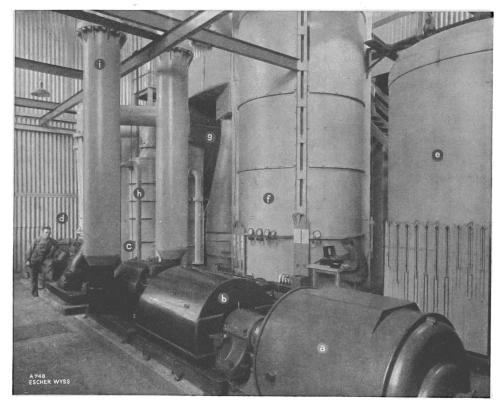


Fig. 2.

# Versuchsanlage für die erste aerodynamische Turbine

- a Generator.
- b Niederdruckturbine.
- e Hochdruckturbine.
- d Verdichter.
- e Wärmeaustauscher.
- f Lufterhitzer.
- g Verbrennungsluftvorwärmer.
- h Zwischenkühler.
- i Heissluft-Rohrleitung.

neben Maschinen anderer Firmen eine Dampfturbine von Escher Wyss.

Eine neue aussichtsreiche Schöpfung im Turbinenbau stellt die aerodynamische Turbine (Fig. 2) dar. Im geschlossenen Kreislauf wird immer die gleiche Arbeitsluft verwendet, ohne dass unreine Verbrennungsgase in die Maschine kommen, da das Gas durch Heizflächen hindurch erhitzt wird. Deshalb kann man leicht auf feste Brennstoffe übergehen. Durch Aenderung der Kreislaufdichte ergibt sich eine neuartige verlustlose Regulierung bis auf tiefe Teillasten. Die aerodynamische Turbine weist gegenüber Dampf- und Gasturbinen bestimmte Vorteile auf, die der Tabelle I entnommen werden können.

### 50 Jahre Vereinigung der Elektrizitätswerke Berlin 061.2 : 621.3(43)

In Deutschland konnte letztes Jahr die Vereinigung der Elektrizitätswerke (VdEW) auf ihr 50jähriges Bestehen zurückblicken. Die VdEW wurde im Jahre 1892 gegründet, als sich in Berlin die Vertreter von 16 Elektrizitätswerken zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch versammelten. Die Gründer der VdEW vertraten folgende Elektrizitätswerke, deren Gründung zwischen 1886 und 1892 erfolgte: Altona/Elbe, Barmen, Berlin, Breslau, Cassel, Dessau, Düsseldorf, Elberfeld, Gera, Hagen/Westfalen, Hannover, Köln, Königsberg/ Preussen, Lübeck, Mühlhausen i. E. und Stettin.

Die genannten Elektrizitätswerke charakterisieren deutlich die Anwendung der Elektrizität in der Stadtversorgung, welche in die achtziger Jahre fällt. Ueber die seither eingetretene mächtige Verbreitung der Elektrizität in Deutschland, die eng mit der Tätigkeit der VdEW in den letzten 50 Jahren verknüpft ist, wurde in der Zeitschrift «Elektrizitätswirtschaft» 1) ausführlich berichtet. Wir geben einen kurzen Aus-

1) Bd, 41 (1942), Heft 13, 14, 16, 17 und 19.

zug aus der Chronologie der deutschen Elektrizitätsversorgung:

#### Zeitabschnitt der Ueberlandversorgung ab 1891

- Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. und Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt 2) Heilbronn, erstes Drehstromwerk mit grösserer Wasser-
- kraft 1892
- kraft
  Gründung der Vereinigung der Elektrizitätswerke
  Gründung des Verbandes deutscher Elektrotechniker 3)
  Gründung der Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG.,
  Erbauerin des ersten leistungsfähigen Niederdruckkraftwerkes 4)
  Gründung der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk
  AG. (RWE). Das RWE entwickelte sich zum grössten
  europäischen EW und ist der Schöpfer der deutschen
  Verbundwirtschaft
  Bau und Inhetriehnahme der ersten deutschen 50-kV-Lei-
- Verbundwirtschaft Bau und Inbetriebnahme der ersten deutschen 50-kV-Lei-tung von Moosberg nach München Bau der ersten deutscheen 100-kV-Uebertragung von Lauchhammer nach Riesa, aus der auch der neugegrün-dete Elektrizitätsverband Gröba beliefert wurde

## Zeitabschnitt der Grosskraft-Verbundversorgung ab 1915

- Beginn der Arbeiten am Walchenseewerk, dem ersten deutschen Hochdruck-Jahresspeicherwerk grosser Lei-
- Gründung der Bayernwerk AG. Gründung der Badischen Landes-Elektrizitätsversorgungs-AG. (Badenwerk AG.) Das Walchenseewerk speist zum erstenmal in das Bayern-
- verksnetz

- werksnetz Bau der ersten 220-kV-Leitung von Köln nach Vorarlberg durch das RWE Gründung der Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG. als Gesellschaft schweizerischen Rechts <sup>5</sup>) Das erste deutsche Pumpspeicherwerk mit künstlichem Hochbecken wird durch das RWE erbaut (Anlage Her-dacka) <sup>6</sup>)
  - decke) 6) Erlass des Energiewirtschaftsgesetzes
- Bull. SEV 1941, Nr. 18, S. 425.
   Bull. SEV 1943, Nr. 3, S. 75.
   Unter hauptsächlicher Initiative des Gründers der Maschinenfabrik Oerlikon, P. E. Huber.
   Bull. SEV 1932, Nr. 18, S. 461.
   Bull. SEV 1932, Nr. 19, S. 502.

# Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Vom «Barkhausen-Phon» zur DIN-Lautstärke

[Nach W. Janovsky, Veröffentlichung aus dem Zentrallaboratorium der Wernerwerke der Siemens & Halske A.-G., «Hochfrequenztechnik und Elektroakustik», Bd. 58 (1941), H. 5, S. 118...120]

Hauptsächlich in einer Zeitspanne von 15 Jahren, zwischen 1926 und 1941, vollzog sich die Entwicklung der Lautstärkemessung. 1926 wies Barkhausen auf die Notwendigkeit hin, ein Zahlenmass für die Lautstärke einzuführen; bis dahin hatte man sich mit allgemeinen Ausdrücken wie «laut» und «leise» behelfen müssen. Barkhausen schlug ein subjektives Messverfahren vor: Durch Vergleich mit einem Normalton von 800 Hz sollte die Lautstärke gemessen und definiert werden als Logarithmus (zur Basis 2) des Quotienten aus dem tatsächlichen Schalldruck p und dem Schwellenwert des Normaltones  $p_0$ . Also:  $L={}^2\log\ p/p_0$ . Dass eine logarithmische Skala gewählt wurde hat den Grund, dass das Ohr einen exponentiell zunehmenden Schalldruck als linear zunehmende Lautstärke empfindet. Die Basis 2 wurde gewählt, weil eine Schalldruckverdopplung bereits sehr gut vom Ohr bemerkt wird. Zur Einheit wurde das «phon» bestimmt. Im Jahre 1932 wurde auf Vorschlag des AEF die amerikanische Decibelsche (vonstliche Televische Te Skala (vergleiche Tabelle I) angenommen, deren Vorteil es ist, dass die geringste bemerkbare Lautstärkeänderung etwa 1 phon entspricht, dass also Bruchteile von 1 phon bei Messungen nicht auftreten. Bei Verwendung dieser Skala liegt der gesamte Hörbereich des Ohres zwischen 0 und 130 phon. Auch die für den Schwellenwert po gewählten Werte erfuhren, entsprechend der stetig fortschreitenden Messtechnik, im Laufe der Jahre Korrekturen. Nach den neuesten Messungen nahm der Deutsche Akustische Ausschuss in Uebereinstimmung mit internationalen Festsetzungen po zu 2·10-4 dyn/cm<sup>2</sup> an. Die hauptsächlichen seit 1926 vorgeschlagenen Lautstärkeskalen sind in Tabelle I zusammengestellt.

Für die weitere Entwicklung war eine Anzahl von wissenschaftlichen Arbeiten von grossem Wert: So untersuchte Ueberblick über die verschiedenen Lautstärkeskalen

Tabelle I

Frequenz	Schwellwert des Normaltones	Lautstärke	Jahr
800 Hz	$p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \mathrm{\ dyn/cm^2}$	$2\log p/p_0$ phon	1926
800 Hz	$egin{array}{ll} \mathbf{nach} & \mathbf{M.} & \mathbf{Wien} \ oldsymbol{p_0} = 10^{-3} & \mathbf{dyn/cm^2} \ \mathbf{nach} & \mathbf{S.} & \mathbf{Janzen,} & \mathbf{S.\&} & \mathbf{H} \end{array}$	$^2 \log p/p_0$ phon	1928
700 Hz	$p_0 = 7 \cdot 10^{-4} \text{ dyn/cm}^2$ nach B. A. Kingsbury	20 lg $p/p_0$ T. U.	1927
1000 Hz	$p_0 = 3,16 \cdot 10^{-4} \text{ dyn/cm}^2$	$20~{ m lg}~p/p_0~{ m phon}$	1932
10 <b>00 Hz</b>	$egin{align*}  ext{Vorschlag AEF} \ N_0 = 10^{-16} \  extbf{\emph{W}/cm}^2 \  ext{Internat. akustische} \ \end{array}$	20 lg $p/p_0$ phon	1937
1000 Hz	Konferenz, Paris 1937 $p_0 = 2 \cdot 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ Deutscher Akustischer Ausschuss DIN 1318	20 lg $p/p_0$ phon	1938

v. Békésy den Einfluss der Ermüdung und die Ausbildung und den Zerfall der Lautstärkeempfindung. Weiter wurde auch auf die Frage der Gesamtlautstärke mehrerer Töne (u. a. auch Knacke) eingegangen. Bürk, Kotowsky und Lichte konnten zeigen, dass, unter Berücksichtigung der Frequenzkurve des Ohres, die Lautstärke derartiger Geräusche aus ihren Spektren ermittelt werden kann.

Für ein objektives Messverfahren waren im Jahre 1926 die Kenntnisse des genauen Verhaltens des Ohres noch zu dürftig und die Elektroakustik noch nicht genügend fortgeschritten. Erst 1927 hat Kingsbury die Frequenzabhängigkeit der Lautstärke einzelner Töne für den ganzen Hörbereich ermittelt. Posener und Trendelenburg bauten daraufhin einen der Ohrempfindlichkeit angepassten Verstärker. Später, 1929, konstruierten Gerdien, Pauli und Trendelenburg einen ähnlichen Verstärker, der für die verschiedenen Lautstärkebereiche zwei Frequenzkurven besass; die Uebereinstimmung

zwischen Messungen mit diesem Verstärker und mit dem Barkhausen-Geräuschmesser war gut. Eine weitere Verbesserung des Gerätes wurde dann durch Mitberücksichtigung der Einschwingzeiten des Ohres erzielt, die erlaubte, auch Knalle und Geräusche zu erfassen (diese sind z. B. bei Messungen des Verkehrslärms sehr wichtig). Zur Vereinheitlichung der Messapparate wurde in Deutschland vom Akustischen Ausschuss (DAA) 1937 ein Entwurf für ein objektives Lautstärkemessgerät veröffentlicht, nachdem bereits in den USA 1936 Richtlinien aufgestellt worden waren. Später wurde auch vom CCIF ein Raumgeräuschmesser festgelegt.

Bei der Ausarbeitung des DIN-Entwurfes 5045 (Messgerät für DIN-Lautstärken) wurden alle früheren Empfehlungen berücksichtigt. Vergleiche zwischen den Ergebnissen subjektiver Messungen und denen, die mit Geräten nach dem DIN-Entwurf 5045 erhalten wurden, zeigten eine gute Uebereinstimmung; nur bei Geräuschen, die sehr hohe Teiltöne enthielten, war diese nicht so gut, doch lag sie dort im Streubereich der subjektiven Messung.

Mit dem Gerät gemäss DIN-Entwurf 5045 dürfte die Entwicklung der Lautstärkemesstechnik, die in den letzten Jahren immer steigendere Bedeutung gewonnen hat, zu einem vorläufigen Abschluss gekommen sein.

H. S.

### Kleine Mitteilungen

621.318.322 : 621.318.4.042

Fer-Ha, ein neues Schweizer Erzeugnis. Eisenkerne für Hochfrequenzspulen werden seit Jahren aus Eisenpulver fabriziert, das in besonderen Verfahren im Korn isoliert und in die meist verwendeten Ring- oder E-Formen u. a. m. gepresst wird.

Durch den Krieg wurde die Einfuhr solcher Kerne immer schwieriger, und unsere Industrie litt in immer stärkerem Masse unter der Unregelmässigkeit der Auslandslieferungen.

Die Firma Hasler A.-G. in Bern hatte deshalb vor Jahresfrist den Gedanken, eine Eigenfabrikation zu studieren. In Zusammenarbeit mit einem Hochschulinstitut wurde die technische Seite des Problems studiert, während die Fabrikationsversuche in den Haslerwerken durchgeführt wurden, die auch die notwendigen Werkzeuge bereitstellten.

In verhältnismässig kurzer Zeit konnten die ersten befriedigenden Kerne (Fig. 1) fabriziert und bereits in Hoch-

frequenzapparaturen eingebaut werden. Heute kann die Fabrikation als eingerichtet betrachtet werden, und die Schweiz ist auf einem weiteren wichtigen Gebiet der Hochfrequenztechnik selbständig geworden.

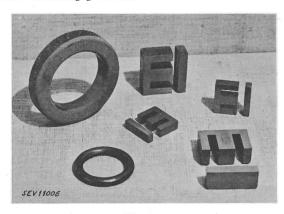


Fig. 1. Fer-Ha in verschiedenen Ausführungsformen

Bildübertragung zwischen China und USA. Kürzlich wurde zwischen Tschunking und USA eine Bildübertragungsanlage eingeweiht. (J. des Télécomm.)

Internationale Radiostationen in USA. In Zusammenarbeit zwischen der Regierung und den bestehenden Privatgesellschaften sollen 22 neue Kurzwellensender von 50...100 kW ausserhalb des internationalen Wellenbandes aufgestellt werden.

Frequenzmodulierte Sender in Amerika. Wireless World meldet, dass gegenwärtig in den Vereinigten Staaten 37 frequenzmodulierte Senderstationen in kommerziellem Betrieb stehen, während noch 8 Versuchssender regelmässig arbeiten. Mehrere dieser Stationen stehen in 24stündigem Betrieb. 17 hochfrequenzmodulierte Sendestationen sind im Bau; die Erstellung musste bei einigen wegen Materialmangel unterbrochen werden.

# Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

## Erfindungsschutz in der Branche des elektrischen Apparatebaus

### Begriff und Voraussetzungen der Offenkundigkeit einer Erfindung

347.77 : 621.316

In einem Rechtsstreit, der zwischen zwei Firmen der elektrischen Apparate-Branche entstanden war, hatte die 1. Zivilabteilung des Bundesgerichtes als letzte Instanz neuerdings Anlass, zu den Fragen Stellung zu nehmen, was unter dem Begriff der Offenkundigkeit im Sinne von Art. 4 des Bundesgesetzes über die Erfindungspatente zu verstehen ist, und unter was für Voraussetzungen eine Erfindung als nicht mehr neu gelten muss, weil sie «schon vor der Patentanmeldung im Inland derart «offenkundig» geworden war, dass die Ausführung durch Fachleute möglich wurde».

Umstritten war die Neuheit der Erfindung eines Heizkissen-Temperaturreglers, worüber wir den Akten folgende Tatsachen entnehmen:

Tatsachen entnehmen:

Die klägerische Firma stellt elektrische Heizkissen her und ist Inhaberin von zwei schweizerischen Patenten über Temperaturregler, Die beklagte Firma ist Inhaberin eines etwa sechs Jahre später angemeldeten schweizerischen Patentes ebenfalls über Temperaturregler. Gegenüber dem Rechtsbegehren der Klägerin, es sei gerichtlich festzustellen, dass die Beklagte ihre beiden Patente verletze, erhob diese widerklageweise die Einrede, dass es sich bei den beiden Patenten der Klägerin um gar keine Erfindungen handle, da schon vor der im Jahre 1922 erfolgten Anmeldung dieser Patente ca. 10 Heizkissen mit einem gleichen Temperaturregler von Deutschland her in die Schweiz gelangt und im freien Handel verkauft worden seien. Die Erfindung sei somit vor der Anmeldung im Sinne von Art. 4 des Patentgesetzes offenkundig geworden, so dass die darauf lautenden Patente nichtig seien.

Mit dem Handelsgericht Zürich kam auch das Bundesgericht zur Abweisung der Klage. Ausgehen musste das Bundesgericht dabei von der verbindlichen Feststellung der Vorinstanz, dass in der Tat vor der Anmeldung der klägerischen Patente mindestens 10 Heizkissen, die einen der patentierten Erfindung im wesentlichen gleichen Temperaturregler enthielten, in der Schweiz im freien Handel verkauft wurden. Damit blieb zu entscheiden, ob die Erfindung schon dadurch derart offenkundig wurde, dass ihre Ausführung durch Fachleute möglich war. Das ist eine Rechtsfrage, denn es handelt sich nicht darum, im Sinne einer Beweiswürdigung auf Grund von Indizien abzuwägen, ob die Erfindung Fachleuten auch wirklich zur Kenntnis kam, denn das Gesetz verlangt nicht den Nachweis des tatsächlichen Bekanntwerdens, sondern den Nachweis der Offenkundigkeit. Wird dieser erbracht, so wird rechtlich vermutet, die Erfindung sei wirklich Fachleuten zur Kenntnis gelangt.

Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtes genügt nun aber ein Sachverhalt, bei dem die Möglichkeit der Kenntnisnahme durch Fachleute nur theoretisch besteht, für die Annahme der Offenkundigkeit nicht (BGE 58 II 286, 60 II 473). Es muss vielmehr eine zureichende, in der Erfahrung des Lebens und den Verhältnissen des Einzelfalles begründete Wahrscheinlichkeit dafür bestehen, dass Fachleute von der Erfindung Kenntnis nahmen, und zwar so, dass ihnen die Ausführung der Erfindung möglich war.

Der für die Annahme der Offenkundigkeit erforderliche Grad der Wahrscheinlichkeit wird durch das Zusammenwirken verschiedener tatsächlicher Umstände herbeigeführt... Eine Erfindung kann zunächst nur dann als vorbekannt gel-

(Fortsetzung auf Seite 303.)

# Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

,	Elektrizitätswerk des Kantons Schaff-		Wasserwerke Zug AG, Abt. Elektrizi-		Elektra Fraubrunnen		Elektrizitäts- versorgung Glarus	
,,		haffhausen		rk, Zug		nstorf		rus
	1941/42	1940/41	1942	1941	1942	1941	1942	1941
		 65 804 903 62 757 817 + 17,19	? ? ?	5 5 5	 5 700 000 5 305 000 + 11,6	5 112 000 4 754 000 + 9,8		1 252 100 2 970 088 3 817 859 + 9,1
fallpreisen kWh	. 0	0	?	3	546 700	0	0	0
11. Maximalbelastung kW 12. Gesamtanschlusswert . kW 13. Lampen	17 680 51 505 99 999	46 556 97 540	34 007 ¹) 96 294	96 950	37 459	? 13 500 36 911	26 773	1 009 7 685 26 607
14 Kachherde	4 366 1 433			4 739 12 977	1 126 956	1 096 905	193	173
15. Heisswasserspeicher . { Zahl kW	7 740 1 465 1 416	6 912 1 384 1 345	2)	17 857 <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> )	4 962 547 436	4 697 530 416	1 054 353 615	914 342 605
16. Motoren Zahl kW	3 288 7 638	3 059 7 107	5 280 10 046 <sup>1</sup> )	5 156	1 697 3 850	1 632 3 704	638 7	621 ?
21. Zahl der Abonnemente 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	14 155 5,197	13 897 4 <b>,</b> 92	6 598 ?	6 530 ?	3 898	3 857	3 162 8,1	3 145 8,3
Aus der Bilanz:  31. Aktienkapital Fr. 32. Obligationenkapital	  100 010 1 438 080 540 000	10 1 369 080 540 000	3 000 000  - - 1 577 858 ?	_	49 000 	 48 200  14 700 370 614 285 202	100 000 139 132 68 314	100 000 112 886 250 095
und Verlustrechnung: 41. Betriebseinnahmen Fr.	3 228 066	3 088 015	1 202 427	1 269 298	151 057 <sup>8</sup> )	149 418³)	302 097	312 564
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung	56 550 104 819 — 235 606 425 885 2 217 263 208 425 — 300 000	129 852 — —		? ? 12 839 } 181 593 } 702 399 192 000 185 394 5,5 —	12 948 13 135 14 352 47 339 62 298 44 014 2 922 6	12 697 11 775 16 189 42 126 64 213 42 622 2 892 6 20 000		12 047 5 000 373 50 315 40 426 100 916 50 798 — 60 000
Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr Fr. 62. Amortisationen Ende Berichtsjahr	8 237 029 8 137 019 100 010	7 928 593	? ? ?		737 100 737 100 1	728 900 728 900 1	1 541 217 1 402 085 139 132	1 269 971 1 157 085 112 886
64. Buchwert in % der Bau- kosten »	1,2	0	?	?	0	0	9,0	8,9

Ein Grossabonnent wurde in eine andere Statistik umgeteilt.
 Inbegriffen in Pos. 14.
 Ueberschuss der Einnahmen aus Energieverkauf.

ten, wenn sie der Aussenwelt, nicht nur den Kreisen der zur Geheimhaltung verpflichteten Personen kundbar wurde. Dies trifft aber im vorliegenden Falle zu. Die 10 Heizkissen mit dem deutschen Temperaturregler wurden in der Schweiz im freien Handel verkauft; sie waren so einem unbestimmten Kreis von Personen zugänglich, unter denen sich auch Fachleute befinden konnten. Die Anzahl der verkauften Kissen ist aber nicht so gering, dass deswegen die Offenkundigkeit ausgeschlossen wäre.

Zur Kundbarmachung an die Aussenwelt muss als weitere Voraussetzung die objektive Zugänglichkeit der Erfindung kommen. Im vorliegenden Falle gelangte nun nicht der deutsche Regler als solcher, sondern ein Heizkissen in den freien Handel; dessen Regler befindet sich im Innern des Kissens und ist von aussen nicht erkennbar. Er war somit nicht ohne weiteres zugänglich. Ein Fachmann, der sich den Temperaturregler ansehen wollte, hatte aber nur die Kissennaht aufzutrennen, also eine Vorkehr zu treffen, die keine grosse Mühe kostet und namentlich das Kissen nicht zerstört. Bekam er aber auf diese einfache Weise den Regler in die Hand, so konnte er nach dem Urteil der Sachverständigen das Wesen der Erfindung schon bei der üblichen Prüfung erkennen. Die Erfindung war somit zugänglich nach Ueberwindung eines nur geringen Hindernisses, welches ihr Offenkundigwerden zum mindesten dann nicht ausschloss, wenn die Fachleute Anlass hatten, sich Einblick in den innern Bau solcher Heizkissen zu verschaffen und insbesondere zu untersuchen, wie der notwendig vorhandene Temperaturegler konstruiert war. Ein Interesse der Fachleute, ein neues Heizkissen näher zu prüfen, es also aufzutrennen und zu untersuchen, ist aber schon nach der Erfahrung des täglichen Lebens wahrscheinlich; dies hier um so mehr, als es sich nach dem damaligen Stand der Technik sehr darum handelte, für Heizkissen einen befriedigenden Temperaturregler herauszufinden.

Dem Fachmann, der den deutschen Regler prüfte, war es aber auch möglich, den Erfindungsgedanken dieser an sich einfachen Vorrichtung zu erkennen und die Erfindung hierauf selbst auszuführen.

Die Offenkundigkeit der Erfindung musste daher bejaht werden, auch wenn man an den Begriff der Offenkundigkeit nicht zu leichte Anforderungen stellt, was dazu führen musste, die Einrede der Beklagten gutzuheissen und das Patent der klägerischen und widerbeklagten Firma als nichtig zu erklären.

E. G.

### Bewirtschaftung von Hochofenschlacke und Trass

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt teilt mit:

Die durch die wirtschaftlichen Schwierigkeiten bedingten Einschränkungen lassen es als wünschenswert erscheinen, in der Schweiz lagernde und anfallende Hochofenschlacke der Bindemittelindustrie zur Verfügung zu halten. Aus diesem Grunde wird durch die neue Verfügung Nr. 6 des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes eine Bestandesaufnahme über am 30. April 1943 in der Schweiz lagernde Hochofenschlacken und Trass angeordnet. Die Sektion für Baustoffe ist ermächtigt, diese Materialien einer zweckmässigen Verwendung zuzuführen.

Hochofenschlacken und Trass, welche aus dem Ausland importiert werden, sind der Sektion für Baustoffe unverzüglich zu melden. Um die unsachgemässe Verwendung von Trass, der keine hydraulischen Eigenschaften aufweist, zu vermeiden, darf in Zukunft Trass aller Art nur mit schriftlicher Bewilligung der Sektion für Baustoffe abgegeben werden.

## Miscellanea

## Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidg. Technische Hochschule, Zürich. An der Abteilung für Elektrotechnik der ETH hat sich Dipl. Ing. Dr. Paul Waldvogel, Mitglied des SEV seit 1938, als Privatdozent für ausgewählte Kapitel der Elektrotechnik habilitiert.

Université de Lausanne. Sur la proposition du conseil de son Ecole des hautes études commerciales rattachée à la faculté de droit, l'Université de Lausanne a conféré à

M. Auguste Marguerat, directeur de la Cie des chemins de fer de Viège-Zermatt, du Gornergrat, de la Furka-Oberalp et des Schöllenen, le grade de Dr. ès sciences commerciales honoris causa en hommage d'admiration et de reconnaissance pour le développement qu'il a su donner à un important réseau de chemin de fer privé.

Sur la proposition du conseil de son Ecole des hautes études commerciales rattachée à la faculté de droit, l'Université de Lausanne a conféré à

M. Rodolphe Stadler, directeur général des Câbleries et Tréfileries de Cossonay-Gare, chef de la Section des métaux de l'OGIT, le grade de Dr. ès sciences commerciales honoris causa en hommage à un de ses élèves les plus distingués et en témoignage de reconnaissance pour son activité créatrice féconde dans les divers domaines de l'industrie et de l'économie nationale.

Aluminium-Industrie A.-G., Lausanne. M. Preiswerk, Mitglied des SEV seit 1933, Präsident des Fachkollegiums 7 des CES, bisher Oberingenieur der Aluminium-Industrie A.-G., Lausanne, wurde zum Vizedirektor ernannt.

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich. E. Sontheim, Mitglied des SEV seit 1940, Delegierter des Verwaltungsrates der Albiswerk Zürich A.-G., wurde nun auch zum Präsidenten des Verwaltungsrates ernannt. Kollektivprokura wurde erteilt an K. Dutly, Zürich, und an H. Loosli, Wallisellen, Mitglied des SEV seit 1941.

Hasler A.-G., Werke für Telephonie und Präzisionsmechanik, Bern. E. Glaus, Mitglied des Vorstandes des SEV, Direktor der Hasler A.-G., wurde zum Vizepräsidenten des Verwaltungsrates gewählt.

Schweiz. Wagons- und Aufzüge-Fabrik A.-G., Schlieren. O. Ambauen wurde zum Prokuristen ernannt.

Xamax A.-G., Zürich. Kollektivprokura wurde erteilt an Max Lang.

Rohrfabrik Rüschlikon A.-G., Rüschlikon. Die bisherige Firma Kopex A.-G., die die bekannten biegsamen Isolierrohre fabriziert, hat ihren Namen geändert in Rohrfabrik Rüschlikon A.-G., wobei gleichzeitig der Sitz der Gesellschaft von Thalwil nach Rüschlikon, Bahnhofstr. 33, verlegt wurde.

Frey & Co., Bau elektrischer Anlagen für Schwachund Starkstrom in Luzern. Als neuer, unbeschränkt haftender Gesellschafter ist in die Firma eingetreten Fritz Frey, jun., der Einzelunterschrift führt.

20 Jahre Furrer & Frey. Das Ingenieurbureau Furrer & Frey in Bern und Zürich kann auf eine zwanzigjährige Arbeit zurückblicken. Ingenieur E. Furrer, einst Mitarbeiter des bekannten Ingenieur Thormann, des Erstellers der elektrischen Anlagen der Lötschbergbahn, machte sich im Jahre 1923 nach Auflösung des Bureaus Thormann selbständig. In Herrn A. Frey fand er einen geeigneten Teilhaber. Im Jahre 1928 führte das Bureau Furrer & Frey die «windschiefe Kettenfahrleitung» ein und rüstete seither zahlreiche Bahnlinien damit aus. Als Beispiele aus den letzten Jahren erwähnen wir die Elektrifikationen der Süd-Ost-Bahn 1) und

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1939, Nr. 12, S. 318.

der Furka-Oberalp-Bahn<sup>2</sup>). Die Firma Furrer & Frey baute auch manche Weitspannleitung im schweizerischen Hochspannungsnetz<sup>3</sup>). Ueber die neue 150-kV-Leitung der Bernischen Kraftwerke<sup>4</sup>) von Innertkirchen über Wimmis nach Mühleberg werden wir im Bulletin später noch ausführlich berichten.

- <sup>2</sup>) Bull. SEV 1942, Nr. 13, S. 371.
- 3) Bull. SEV 1935, Nr. 11, S. 287.
- 4) Bull. SEV 1942, Nr. 25, S. 754.

#### Kleine Mitteilungen

Kraftwerk Wolfenschiessen. Gemäss einem Gesetz des Kantons Nidwalden vom 2. Mai 1943 soll das Kraftwerk Wolfenschiessen als technische, wirtschaftliche und rechtliche Einheit mit dem bestehenden kantonalen Elektrizitätswerk (Bannalpwerk) unter Ausnützung der Gewässer in der Gefällstufe Oberrickenbach-Wolfenschiessen gebaut werden. Den Baubeginn, der auf unbestimmte Zeit verschoben ist, hat später der Landrat festzusetzen.

# Literatur — Bibliographie

631.317.7

Nr. 2240

Elektrische Messgeräte; Genauigkeit und Einflussgrössen. Von R. Langbein und G. Werkmeister. Bd. 2, Technischphysikalische Monographien. 226 S., A<sub>5</sub>, 190 Fig. Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler Kom. Ges., Leipzig 1943. Preis: geb. RM. 15.—.

Ueber die Fragen der Genauigkeit, welche bei elektrischen Messgeräten zu erreichen ist, gibt es zwar eine Fülle von Einzelabhandlungen, aber es fehlte eine einheitlich bearbeitete zusammenfassende Darstellung. Das vorliegende Buch füllt diese Lücke auf dem Gebiet der elektrischen Messtechnik in hervorragender Weise aus.

Die ganze Arbeit ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird in knapper, aber klarer Form ein systematischer Ueberblick gegeben über die Messgeräte zur Messung von Strom, Spannung und Leistung. Behandelt werden Begriffserklärung und Messwertbildung, Skalenverlauf, Anwendungsgebiet und Eigenverbrauch, Messgenauigkeit und Einflussgrössen der Drehspulmessgeräte, Dreheisenmessgeräte, elektrodynamischen Messgeräte, Induktionsmessgeräte, der elektroaynamischen biessgerate, induationen gestet (mit Trok-trostatischen Messgeräte, Gleichrichtermessgeräte (mit Trok-bengleichrichter) Hitzdrahtmessgeräte und Thermo-Umkengleichrichter), Hitzdrahtmessgeräte und former-Messgeräte. Die Verfasser haben sich dabei absicht-lich auf die in den VDE-Regeln festgelegten Arten elektrischer Messgeräte beschränkt. Messgeräte, in welchen Röhren verwendet werden, sind deshalb nicht behandelt. Dagegen werden die Gleichrichtermessgeräte mit Trockengleichrichter, die bekanntlich für das Tonfrequenzgebiet der Nachrichtenmesstechnik grosse Bedeutung haben, ausführlich dargestellt. Gerade dieser Abschnitt dürfte für manchen Messtechniker, aber auch für den Fachmann sehr wertvoll sein.

Der zweite Teil, eigentlich der Hauptteil des Buches, behandelt in ausführlichen Einzeldarstellungen die Genauigkeit und die Einflussgrössen von elektrischen Messgeräten. Die Darstellung umfasst mechanische Einflussgrössen, Einfluss der Temperatur, elektrische Einflussgrössen, magnetische und elektrostatische Beeinflussung, sowie Fehler, die durch das Vorhandensein von Eisen bedingt sind. Die bestehenden Kompensationsmöglichkeiten werden

mathematisch behandelt und durch graphische und vektorielle Darstellungen veranschaulicht. Der Einfluss der Messfrequenz ist klar ersichtlich. Ueberhaupt ist es den Verfassern gelungen, die auftretenden Fehlermöglichkeiten erschöpfend zu behandeln und man findet in diesem Buch alle Fragen beantwortet, welche mit der Empfindlichkeit und Genauigkeit des Messgeräts zusammenhängen. Es ermöglicht deshalb dem Leser, sich über die zu erwartende Genauigkeit rasch die nötige Gewissheit zu verschaffen.

Besonders der Messtechniker ist den Verfassern für ihre wertvolle und sorgfältige Arbeit dankbar. Die Anschaffung des Buches kann uneingeschränkt empfohlen werden. Bü.

621.315.551

10 Jahre Kanthal. Aus Anlass des 10jährigen Bestehens der Aktiebolaget Kanthal wurde 1941 eine lesenswerte Gedenkschrift herausgegeben. Es handelt sich um eine typisch moderne Unternehmung, die alle Kraft auf einen Gegenstand konzentriert, um diesen in vollkommenster Art herauszubringen und auf der ganzen Welt einzuführen. 1916 beachtete Hans von Kantzow bei Arbeiten an Stahlbändern zufällig, dass Aluminium die Schmelztemperatur des Stahls und zugleich den elektrischen Widerstand wesentlich erhöht. Später nahm er auf Grund dieser Beobachtung Studien auf, und es setzte eine ausgedehnte Forschungsarbeit ein, deren Resultate im Jahre 1931 zur Gründung der Gesellschaft Kanthal führten. In 10 Jahren entstand dann die weltbekannte Unternehmung zur Herstellung und zum Vertrieb des Kanthals, das in 3 Qualitäten geliefert wird: Kanthal Al bis zu Elementtemperaturen von 1350°, Kanthal A bis 1300° und Kanthal D für 1150°, in verschiedensten Formen: Guss, Bänder und Drähte. Auch in der Schweiz fand Kanthal grosse Verbreitung.

50 Jahre Manometer A.-G., Zürich. Aus Anlass des 50jährigen Jubiläum gab diese Gesellschaft eine kleine Broschüre heraus, welche eine Uebersicht über ihre Fabrikate zeigt.

## Vereinsnachrichten

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

# Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsern Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Wehrsteuer und Wehropfer. — Bewertung ausländischer Grundstücke und Betriebsstätten.

Warenverkehr mit Schweden.

Waren- und Zahlungsverkehr mit Deutschland; Wiederherstellung der Transfergarantie für alte Kontrakte.

Vorentwurf zu einem Bundesratsbeschluss über die Bewilligungspflicht für die Eröffnung von Betrieben.

Wehrsteuer — Einheitliche Abschreibungsgrundsätze auf Anlagevermögen.

Vorentwurf zu einem Bundesratsbeschluss über die Bewilligungspflicht für die Eröffnung von Betrieben. Bulgarien: Zusatzvereinbarung vom 8. April 1943 zum Clearingabkommen vom 22. November 1941.

Kroatien: Abkommen vom 19. März 1943 über den schweizerisch-kroatischen Waren- und Zahlungsverkehr.

Wirtschaftsbeziehungen mit Deutschland.

Tariferhöhungen der schweizerischen Eisenbahnen.

## Fachkollegien 1, 24 und 25 des CES

FK 1: Wörterbuch

FK 24: Elektr. und magnetische Grössen und Einheiten FK 25: Buchstabensymbole

Diese Fachkollegien des CES hielten am 28. April 1943 in Bern unter dem Vorsitz von Herrn Prof. M. Landolt, Winterthur, Sitzungen ab. Die Beratungen der letzten Sitzung über Buchstabensymbole wurden fortgesetzt. Ueber die Masssysteme der Elektrotechnik wurde eine kurze Diskussion geführt.