

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 1  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.04.2026

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

sofern von den Verlusten auf der Leitung abgesehen wird.

Es ist nicht uninteressant zu bemerken, dass die Durchschaltung der Leitung, d. h. der Uebergang von Kopf- zu Durchgangsstation, im ersten Beispiel als besserer Ueberspannungsschutz wirkt als ein Kondensator von  $0,2 \mu\text{F}$  pro Phase. Denn in der Durchgangsstation beträgt die Ueberspannung  $u_{\text{max}} = e_s = 500 \text{ kV}$ . Die am Schutzkondensator in

einer Durchgangsstation auftretende Ueberspannung ist im allgemeinen kleiner als in der ungeschützten Station (500 kV); sie kann aus der vorliegenden Rechnung, die für die Kopfstation gilt, nicht entnommen werden. Sie müsste in analoger Weise durch Auswertung der ähnlichen Gleichungen für die Durchgangsstation berechnet werden.

Im zweiten Beispiel (kleine Blitzdauer) wirkt dagegen der Schutzkondensator von  $0,2 \mu\text{F}$  günstiger als die Schaltung als Durchgangsstation.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Einige Anwendungen der Wärmepumpe als Heizmaschine

(Nach Brown Boveri Mitt. 1943, Nr. 7/8, S. 146...167)

621.577

#### 1. Voraussetzungen für die Aufstellung einer Wärmepumpe als Heizmaschine

a) Es muss *Umweltwärme oder Abwärme* in ausreichender Menge vorhanden sein.

b) Die mit den Wärmepumpen zu überwindende *Temperaturdifferenz* zwischen der verfügbaren Wärmequelle und der gewünschten Nutztemperatur darf nicht zu gross sein, möglichst nicht über  $50...80^\circ \text{C}$ . a) und b) sind die Voraussetzungen für *hohe Leistungsziffern*<sup>1)</sup> der Wärmepumpe, d. h. nur dann wird die Ausnützung von Umwelt- bzw. Abwärme lohnend.

c) Die in Frage kommenden *Heizleistungen* müssen hoch genug sein, nach dem heutigen Stand der Technik möglichst nicht unter  $150\,000...300\,000 \text{ kcal/h}$ , liegen. Dies gilt insbesondere für Kaldampf-Wärmepumpen mit Turbokompressoren als Verdichter.

d) Die *jährliche Betriebsstundenzahl und die Benützungsdauer der Heizanlage* müssen möglichst hoch sein.

e) Falls elektrischer Antrieb der Wärmepumpe in Frage kommt — was die Regel sein wird — so muss die Elektrizität zu einem für den Betrieb tragbaren Preis erhältlich sein.

Zu a) und b): *Wärmequelle und Leistungsziffer*.

Soweit Umweltwasser als Wärmequelle dient, werden die Wärmepumpenanlagen in die Nähe von Bächen, Flüssen und Seen gelegt, um die Förderkosten klein zu halten. Als Richtwert für die nötige Wassermenge kann angenommen werden, dass mit einer Durchflussmenge im Verdampfer von  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  eine stündliche Heizleistung von ca. 4,5 Millionen kcal abgegeben werden kann; dies gilt bei einer Temperatur der Wärmequelle von  $+2^\circ \text{C}$ , welche im Winter als Minimum angesehen werden darf und einer Vorlauftemperatur von  $60...70^\circ \text{C}$ .

Eine naheliegende Ueberlegung führt dazu, die überall vorhandene Frischluft als Wärmequelle zu verwenden. Ob schon dies grundsätzlich ohne weiteres möglich ist, ergeben sich mit dem reinen Frischluftbetrieb gewisse Unzulänglichkeiten. Die Temperatur der Wärmequelle sollte nämlich eine gewisse Konstanz aufweisen, damit nicht die Heizleistung und die Vorlauftemperatur unzulässigen Schwankungen unterliegen. Auch kann die Ausscheidung des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes, sobald die Temperatur unter Null sinkt, durch Ansetzen von Reif oder sogar Eis an den Verdampferrohren Unannehmlichkeiten im Betrieb herbeiführen. Die Verwendung von Frischluft ohne entsprechende Massnahmen ist deshalb nicht ohne weiteres zu empfehlen.

Die *wirkliche Leistungsziffer*  $\epsilon_{\text{kl}}$  des Wärmeprozesses, bezogen auf die Klemmen des Antriebsmotors, kann geschrieben werden:

$$\epsilon_{\text{kl}} = \frac{Q}{P_{\text{el}} \cdot 860} = \frac{T_v}{T_v - T_{\text{ke}}} \cdot \eta = \frac{T_v}{\Delta t} \eta$$

$Q$  Heizleistung in kcal/h

$P_{\text{el}}$  aufgenommene Leistung des Elektromotors, gemessen in kW an den Anschlussklemmen

<sup>1)</sup> A. Meldahl: «Die Wärmepumpe als Kältemaschine und Heizmaschine», Brown Boveri Mitt. 1943, Nr. 5/6, S. 82.

$T_v$  Vorlauftemperatur des Nutz-Kreislaufes in  $^\circ \text{C}$

$T_{\text{ke}}$  Temperatur der Wärmequelle in  $^\circ \text{C}$

(z. B. Flusswasser)

$\Delta t$  die Differenz zwischen obigen beiden Temperaturen

$\eta$  Gesamtwirkungsgrad der Anlage, der sämtliche Verluste der Anlage berücksichtigt.

Für Kaldampf-Heizmaschinen mit Turbokompressor kann bei Einheitsleistungen in der Grössenordnung von 200 000 bis über 3 000 000 kcal/h mit einem Gesamtwirkungsgrad zwischen 0,45 und 0,65 gerechnet werden.

Aus der Formel für die Leistungsziffer ist ersichtlich, dass, abgesehen von der absoluten Höhe der Vorlauftemperatur, die im allgemeinen für ein bestimmtes Verwendungsgebiet gegeben ist, die Leistungsziffer um so grösser wird, je näher die Vorlauftemperatur und die Temperatur der Wärmequelle beieinander liegen.

Die Leistungsziffer, bezogen auf Motorklemmen, beträgt für die Raumheizung mit normalen Radiatoren ca. 2,5...4, für Schwimmbäder ca. 4...8 und für Eindampfanlagen 5...10 und mehr. Aus Fig. 1 können die Leistungsziffern für verschiedene Vorlauftemperaturen  $t_v$  des Heisswassers und für verschiedene Temperaturen  $t_{\text{ke}}$  der Wärmequelle abgelesen werden. Dabei ist ein Gesamtwirkungsgrad  $\eta = 0,6$  vorausgesetzt.

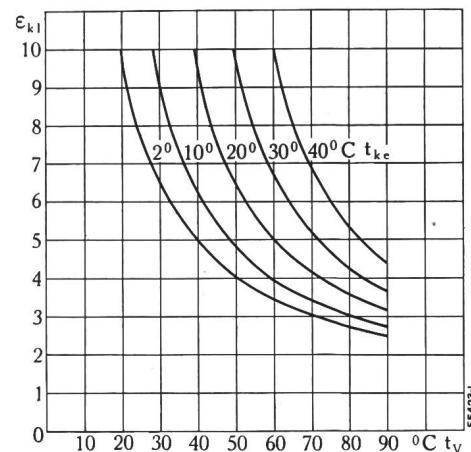


Fig. 1.

Leistungsziffern von Heizmaschinen grosser Leistung für Heisswassererzeugung mit Umweltwasser verschiedener Temperatur als Wärmequelle (Kaldampf-Wärmepumpen mit Turbokompressor als Verdichter)

$t_v$  Vorlauftemperatur des Heisswassers.

$t_{\text{ke}}$  Temperatur der Wärmequelle.

$\epsilon_{\text{kl}}$  Leistungsziffer der Wärmepumpe, bezogen auf die Klemmenleistung des Antriebsmotors. (Gesamtwirkungsgrad:  $\eta = 0,6$ ).

Zu c): Die Grösse der Einheitsleistung von Wärmepumpen als Heizmaschinen

Nach Bauer und Peter<sup>2)</sup> liegt die installierte Leistung für Raumheizungen für die Klimaverhältnisse der Nord- und Ostschweiz zwischen  $17...22 \text{ kcal/h}$  und  $\text{m}^3$  umbauten Raumes,

<sup>2)</sup> B. Bauer und W. Peter: Wasser und Energiewirtschaft 1935, Nr. 7/8, S. 109.

ohne Berücksichtigung des Windeinfalls und der Abstrahlung, bei einer konventionellen, minimalen Aussentemperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$  und einer gewünschten Raumtemperatur von  $18^{\circ}\text{C}$ . Damit ergibt sich bei Einheitsleistungen von Wärmepumpen zwischen 150 000 und 300 000 kcal/h ein minimaler Rauminhalt der zu beheizenden Gebäudeblocks von 7000...17000 m<sup>3</sup>.

**2. Raumheizung mit Wärmepumpen**

Die erzeugte Wärme ist bei der Raumheizung das Hauptprodukt, das zu angemessenen Preisen erzeugt werden soll. Für die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen ist deshalb die richtige Auslegung der Wärmepumpe und des Heizsystems sowohl in bezug auf die Grösse der Heizleistung als auch in bezug auf die Höhe der Vorlauftemperatur des Warmwassers von besonderer Wichtigkeit. *In der Regel wird der Wärmepumpe bei der Raumheizung eine bestimmte Grundlast zugeordnet*, während die Erzeugung der Wärmespitzen von in der Anschaffung billigeren Wärmeerzeugungsanlagen, wie brennstoffgefeuerten Kesseln oder Elektrokesseln bestritten wird.

Die der Wärmepumpe zuzuweisende Grundbelastung und die Wahl ihrer Vorlauftemperatur hängen davon ab, ob mehr Wert auf die Kohlenersparnis gelegt wird, wie dies heute wünschbar ist, oder ob der Betrieb in normalen Zeiten möglichst wirtschaftlich gestaltet werden soll. Im letzteren Falle wird die stündliche Heizleistung der Wärmepumpe niedriger angenommen, dadurch erhöht sich ihr Ausnutzungsfaktor bzw. ihre Vollaststundenzahl.

Am Beispiel einer Wärmepumpenanlage wird gezeigt, dass die Wärmepumpe mit 30% der vollen Ausbauleistung der Heizanlage rund 92% des gesamten Jahreswärmebedarfes decken kann (Fig. 2). Somit verbleiben für die Brennstoffzusatzheizung nur noch ca. 8% des Jahreswärmebedarfes.

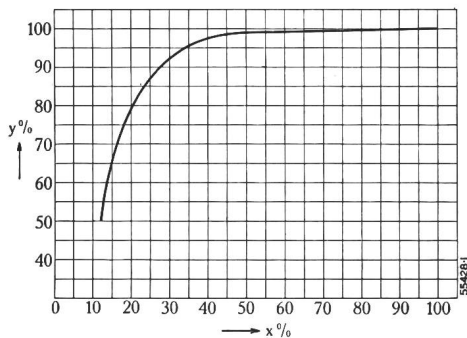


Fig. 2.

**Prozentualer Anteil einer Wärmepumpe an der jährlich von der Heizanlage erzeugten Wärmemenge**

x Anteil der Leistung der Wärmepumpe in % der stündlichen Gesamtleistung der Heizanlage.

y Anteil der Wärmepumpe in % der jährlichen Wärmeerzeugung der Heizanlage.

Die Höhe der *Vorlauftemperatur* spielt für die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe eine entscheidende Rolle. Um hohe Leistungsziffern zu erreichen, muss in jedem Falle eine so niedrige Vorlauftemperatur des Heizwassers angestrebt werden, als mit Rücksicht auf die Rücklauftemperatur noch zulässig ist. Bei Raumheizung mit normalen Radiatoren  $90/70^{\circ}\text{C}$  kann man für die Wärmepumpe eine Vorlauftemperatur von  $65^{\circ}\text{C}$  wählen, wenn die selten vorkommenden Kältespitzen mit Zusatzheizung überbrückt werden.

**3. Wärmepumpen in Heizkraftwerken**

In der Industrie wird die Wärmepumpe als Heizmaschine verwendet, wo warmes Wasser in grossen Mengen benötigt wird, z. B. in der Textilindustrie (Kunstseidefabrik Steckborn) und in der Papierindustrie (Papierfabrik Landquart). Ueber die Wärmepumpenanlagen in Steckborn und Landquart wurde früher im Bulletin berichtet<sup>3)</sup>.

Neu ist dagegen die Anwendung der Wärmepumpe in Heizkraftwerken. Die Energiewirtschaft bei *mechanischer Kuppelung einer Gegendruckturbine mit einer Wärmepumpe* ist in

Fig. 3 dargestellt. Die Gegendruckturbine mit Heizkondensator und die Wärmepumpe dienen gemeinsam zur Erzeugung von Nutzwärme.

Der Kohlenverbrauch, auf gleiche Heizleistung bezogen, beträgt bei dieser Anordnung nur 55...60% desjenigen einer Niederdruck-Dampfheizanlage. Die Drehzahlregelung der

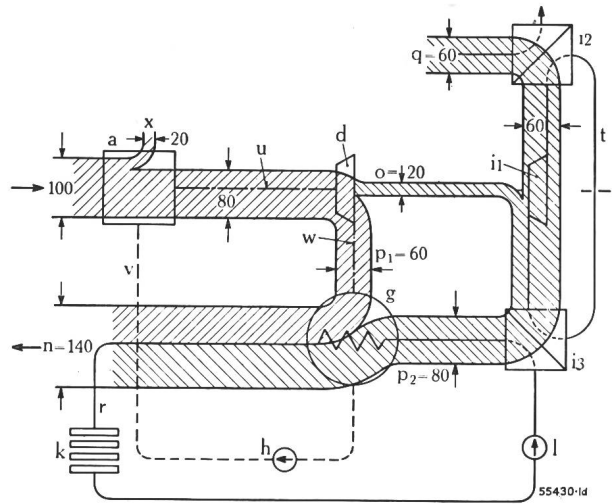


Fig. 3.

**Wärmepumpe mit Dampfturbinenantrieb in einem Fernheizwerk**

Die von der Turbine d erzeugte mechanische Energie (Äquivalent = 20 kcal) wird restlos zum Antrieb der Wärmepumpe verwendet. Bei einer Leistungsziffer der Wärmepumpe von 4 können somit 80 kcal als Nutzwärme verfügbar gemacht werden; weitere 60 kcal liefert der Heizkondensator g, so dass aus 100 kcal im Brennstoff 140 kcal an Nutzwärme gewonnen werden.

- a Hochdruckdampfkessel.
- d Heitzturbine.
- g Heizkondensator, gekühlt durch das Heizwasser.
- h Speisepumpe.
- i Kompressor, angetrieben durch Heitzturbine d.
- i<sub>2</sub> Verdampfer.
- i<sub>3</sub> Kondensator.
- k Heizkörper.
- l Heizwasserumwälzpumpe.
- m Im Kühlwasser q verlorene Wärme.
- n Nutzwärme.
- o Wärmeäquivalent der Nutzenergie.
- p<sub>1</sub> Nutzwärme des Heizkondensators.
- p<sub>2</sub> Nutzwärme der Wärmepumpe.
- q Kühlwasser bzw. Träger der Umweltwärme.
- r Vorlauf des Heizwassers.
- s Rücklauf des Heizwassers.
- t Kreislauf des Arbeitsmittels der Wärmepumpe.
- u Frischdampf.
- v Speisewasser.
- w Abdampf.
- x Kesselverluste.

Gruppe gestattet eine wirtschaftliche Anpassung der Heizleistung an den jeweiligen Wärmebedarf. Ein Maximum der Ausnutzung der im Brennstoff enthaltenen Wärme ergibt sich, wenn als Kessel kohlenstaubgefeuertes Velox-Dampferzeuger verwendet werden, die Brennstoffwirkungsgrade von über 90% aufweisen, und automatische Regelung der Kesselbelastung ermöglichen.

Aber auch der *elektrische Antrieb der Wärmepumpe* durch einen Elektromotor an Stelle der Dampfturbine in Fig. 3, der bei örtlich getrennter Aufstellung von Heitzturbine und Wärmepumpen zweckmässig ist, bietet ähnliche Vorteile. Der Gesamtwirkungsgrad fällt nur um die Verluste der elektrischen Uebertragung zwischen Dampfturbine und Wärmepumpe kleiner aus als bei direkter Kupplung. Elektrisch betriebene Wärmepumpenwerke können im Schwerpunkt des Wärmeverbrauches, in dicht besiedelten Quartieren, als örtliche Wärmeerzeuger aufgestellt werden, wobei diesen zweckmässigerweise eine gewisse Grundlast zugeordnet wird.

Die getrennte Anordnung von Heizkraftwerken und Wärmepumpenanlagen wurde auch von Degen angeregt<sup>4)</sup>. Dabei wird der Kreis der Wärmeabnehmer des Heizkraftwerkes dank der elektrischen Uebertragung über das auf

<sup>3)</sup> Bull. SEV 1942, Nr. 23, S. 675.

<sup>4)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 25, S. 768...775.

einen engen Bezirk begrenzte Dampf- oder Heisswasser-Netz hinaus erweitert.

Eine solche Anlage mit elektrisch angetriebenen Wärmepumpen, die mit einem Fernheizkraftwerk zusammenarbeitet, ist in Zürich am Walcheplatz auf dem rechten Ufer der

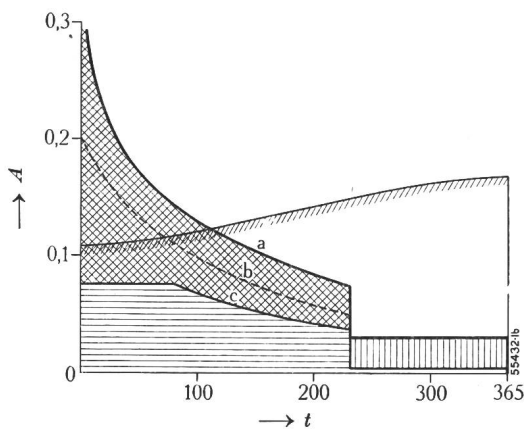


Fig. 4.

Einschaltung des Wärmepumpen-Ergänzungswerkes in die Wärmewirtschaft des Fernheizkraftwerkes der ETH, Zürich  
 A Täglicher Wärmebedarf in 10<sup>6</sup> kcal. t Zeit in Tagen.

- Mit Brennstoffkessel erzeugte Wärmemenge.
- Mit Elektrokessel erzeugte Wärmemenge.
- Mit der Wärmepumpenanlage erzeugte Wärmemenge.
- Maximale, mit der Wärmepumpenanlage erzeugbare Wärmemenge.

Limmat im Bau. Es handelt sich um die Wärmepumpenanlage des Fernheizkraftwerkes (FHK) der Eidgenössischen Technischen Hochschule<sup>5)</sup>. Die Wärmepumpen beliefern in erster Linie die ihnen zunächst liegenden Gebäude an der Limmat. Der Ueberschuss an Wärme wird mittels Heisswasser zur weiteren Verteilung dem Hauptwerk zugeführt. Dieses enthält neben Brennstoff- und Elektrokesseln 3 Dampfturbinen. Gegenwärtig sind an das Fernheizkraftwerk der ETH angeschlossen:

- 17 Lehrgebäude der ETH
- 37 Krankengebäude des Kantonsspitals
- 3 Grossgebäude der Kantonalen Verwaltung
- 85 Privathäuser.

Die gesamte Anschlussleistung beträgt rund 38 Millionen kcal/h und die jährliche Wärmeerzeugung würde in normalen Zeiten rund 40 Milliarden kcal erreichen.

Fig. 4 zeigt deutlich, dass das Wärmepumpen-Ergänzungswerk im Betrieb des FHK die Grundlast übernehmen wird. Die Fläche zwischen den Kurven a und b entspricht dem Wärmeverbrauch in Form von Dampf (Spitäler), der nach wie vor in Dampfkesseln erzeugt werden muss. Die Fläche zwischen den Kurven b und c entspricht der Wärmemenge, die bei der gewählten Höchstleistung des Wärmepumpenwerkes in Form von Warmwasser weiterhin in den Kesseln des Fernheizwerkes erzeugt werden soll. Gz.

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Der Bündner Handels- und Industrie-Verein für den Stausee Rheinwald

Der Vorort für Gewerbe, Handel, Hotellerie, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr in Graubünden richtete unter dem 20. Dezember 1943 an den Kleinen Rat von Graubünden folgende Eingabe:

«Der Vorort für Gewerbe, Handel, Hotellerie, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr in Graubünden veranstaltete am

<sup>5)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 7, S. 174.

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

No.	November		
	1942	1943	
1.	Import . . . . . } (Januar-November) . . . } Export . . . . . } (Januar-November) . . . }	143,5 (1879,2) 141,9 (1535,0)	123,2 (1594,2) 145,0 (1406,4)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	9066	8897
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 } Grosshandelsindex } = 100 }	199 214	205 220
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten) Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh } Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 } Gaskoks Fr./100 kg } = 100 }	34 (68) 30 (143) 16,02 (325)	34 (68) 30 (143) 16,12 (327)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten . . . . .	329 (3714)	509 (5668)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> Fr. Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	2497 1267 3584 93,41	2922 1189 3982 95,05
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	132 189 324	134 178 285
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-November) . . . . . Zahl der Nachlassverträge . . . . . (Januar-November) . . . . .	15 (185) 1 (46)	16 (146) 4 (47)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den verfügbaren Betten . .	1942 26,5	Oktober 1943 27,0
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein aus Güterverkehr . . . . . (Januar-Oktober) . . . . . aus Personenverkehr } (Januar-Oktober) . . . . . }	25 052 (226 109) 16 305 (148 303)	Oktober 1943 19 961 (221 751) 17 447 (160 909)

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

## Heizwert und Aschengehalt der Schweizer Kohlen

Die nachstehenden Angaben sind den Merkblättern des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen:

1. **Anthrazit**  
Aschengehalt in der Regel 20...40 %.  
Walliser Anthrazit mit 20 % Aschengehalt besitzt einen Heizwert von rund 5600 kcal/kg. Jeder Zunahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht eine Verminderung des Heizwertes um rund 400 kcal/kg.
2. **Braunkohle**  
Aschengehalt ca. 10...30 %.  
Heizwert zwischen 7000 und 3500 kcal/kg.
3. **Schieferkohle**  
Der Heizwert schwankt je nach Wasser- und Aschengehalt zwischen 900 und 2700 kcal/kg.

## 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 Luzern-Engelberg A.-G., Luzern		Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, Luzern		Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur, Winterthur		Elektrizitätswerk Rüti, Rüti (Zürich)	
	1942	1941	1942	1941	1942	1941	1942	1941
1. Energieproduktion . . . kWh	63 314 000	57 656 158	—	—	1 093 220	1 531 170	12 400	0
2. Energiebezug . . . kWh	11 969 200	11 539 700	47 522 780	47 030 970	75 550 088	71 633 632	8 882 940	7 972 300
3. Energieabgabe . . . kWh	75 283 200	69 195 858	42 700 000	42 300 000	74 326 874	70 606 097	8 003 195	7 068 502
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+ 8,8	+ 20,7	+ 1	+ 21	+ 5,3	+ 8,0	+ 13	+ 14
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	31 038 195	25 386 470	9 807 800	9 724 000	20 105 285	17 151 967	2 882 415	1 393 845
11. Maximalbelastung . . kW	12 000	12 800	9 285	9 410	17 700	16 800	1 790	2 270
12. Gesamtanschlusswert . kW			77 025	73 473	123 079	112 705	10 474	9 340
13. Lampen . . . . . { Zahl kW			326 577	321 992	252 170	246 800	28 000	27 850
			14 562	14 403	13 116	12 780	1 400	1 620
14. Kochherde . . . . . { Zahl kW			971	759	1 557	1 127	110	93
			7 565	5 976	10 187	7 117	647	535
15. Heisswasserspeicher . { Zahl kW.	2)	2)	5 729	5 460	3 072	2 780	255	234
			8 420	7 939	3 675	3 314	252	237
16. Motoren . . . . . { Zahl kW			14 799	14 330	17 300	16 980	1 421	2 200
			17 695	17 363	50 357	50 330	4 833	5 010
21. Zahl der Abonnemente . . .			44 423	44 853	35 500	34 500	4 300	4 270
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	1,46	1,51	9,1	9,1	5,55	5,87	6,2	6,7
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	2 700 000	2 700 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . »	—	—	—	—	4 332 396	3 443 860	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	3 009 140	3 099 700	1 902 444 <sup>3)</sup>	1 541 733 <sup>3)</sup>	3 793 727	3 018 870	4	4
36. Wertschriften, Beteiligung »	545 150	545 150	2 429 250	2 429 250	—	—	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . »	—	—	758 383	738 383	644 908	594 113	294 127	238 594
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	1 093 979	1 041 988	4 547 921	4 455 515	4 158 351	4 157 889	528 073	540 428
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . »	22 731	19 292	138 586	138 108	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . »	10 936	11 795	1 779	291	196 344	219 748	101 364	103 708
44. Passivzinsen . . . . . »	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	126 781	111 380	184 886	156 460	—	—
45. Fiskalische Lasten . . . »	227 080	166 123	14 761	29 897	138	55	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . »	286 293	245 783	462 176	459 064	192 589	175 058	50 097	46 924
47. Betriebsspesen . . . . . »			1 312 649	1 150 887	445 863	348 271	55 934	72 251
48. Energieankauf . . . . . »	304 287	362 323	829 840	822 265	2 124 676	2 116 766	293 573	256 636
49. Abschreibg., Rückstellungen »	148 904	138 788	170 002	143 833	472 065	438 471	1 988	31 846
50. Dividende . . . . . »	162 000	162 000	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . . »	6	6	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	1 772 080	1 876 273	904 881	1 136 371	92 520	92 920
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . . . Fr.	/	/	/	/	12 819 285	11 632 363	1 555 236	1 554 083
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . . . »	/	/	/	/	9 015 558	8 613 493	1 555 232	1 554 079
63. Buchwert . . . . . »	3 009 140	3 099 700	1 902 444 <sup>3)</sup>	1 541 733 <sup>3)</sup>	3 793 727	3 018 870	4	4
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . »	/	/	/	/	29,5	26,0	0	0

<sup>1)</sup> Von den Aktivzinsen in Abzug gebracht.  
<sup>2)</sup> Kein Detailverkauf.

<sup>3)</sup> Einschliesslich Zähler, Instrumente, Mobiliar und Werkzeuge.

27. November letzthin eine öffentliche Vortragsversammlung zur Entgegennahme von Orientierungen über den projektierten *Hinterrhein-Kraftwerkbau*. Herr Direktor Lorenz vertrat den befürwortenden, Herr Ständerat Dr. A. Lardelli den ablehnenden Standpunkt der Rheinwaldgemeinden. In der anschließenden Diskussion sprachen sich einige Votanten aus dem Rheinwald gegen die Ausführung des Stauseeprojektes aus, während andere vom allgemeinen bündnerischen volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt ausgehend, die Notwendigkeit der baldigen Konzessionserteilung bejahten. Der Herr Gemeindepräsident von Thusis wies auf die besondern Verhältnisse der vorderliegenden Gemeinden im Schams hin und erklärte, dass beispielsweise die Gemeinde Thusis mit dem jährlichen Eingang der Konzessionserträge auch weiterhin rechnen müsse.

Der Vorort hat in seiner ordentlichen Dezembersitzung sich nochmals mit der Hinterrhein-Kraftwerkfrage befasst. Seitens der Vertreter der Landwirtschaft wurde geltend gemacht, es sei nicht angängig, die ortsansässigen Bauern zwangsweise gegen ihren Willen zu enteignen. Der Bündner Bauernverband habe deshalb bereits in der Delegiertenversammlung vom Mai 1942 die ablehnende Haltung der Rheinwald Bauern unterstützt. Auf diesem Standpunkt stehe der Bauernverband, so lange nicht Gewähr geboten sei, dass der durch die Stauseeanlage betroffenen Bevölkerung nicht neue, in jeder Hinsicht gesicherte Existenzgrundlagen verschafft seien und damit diese sich dann für den Bau entschliessen können.

Von der Erklärung der Vertreter der Landwirtschaft nahm

der Vorort Kenntnis und erklärte auch seinerseits, er betrachte es als eine Selbstverständlichkeit, dass der Kleine Rat als Konzessionsbehörde alle Vorkehrungen treffe, welche zum Schutze der betroffenen Gemeinden und insbesondere der Landwirte in Richtung der Schaffung solider neuer Existenzgrundlagen notwendig und wünschbar erscheinen. Diese Sicherungen vorausgesetzt, stellt der Vorort — entsprechend obiger Ausführungen, gegen die Stimmen der landwirtschaftlichen Vertreter — fest, dass der Bau des Hinterrhein-Kraftwerkes im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse des Kantons gelegen ist. Vom Gesichtspunkte der Ordnung des kantonalen Finanzhaushaltes und der Arbeitsbeschaffung aus, spricht der Vorort *die bestimmte Erwartung* aus, der Kleine Rat des Kantons Graubünden werde ohne allen Verzug die *Erteilung der Hinterrhein-Wasserrechtskonzession vornehmen und damit den sofortigen Grosskraftwerkbau im Kanton Graubünden in die Wege leiten*.

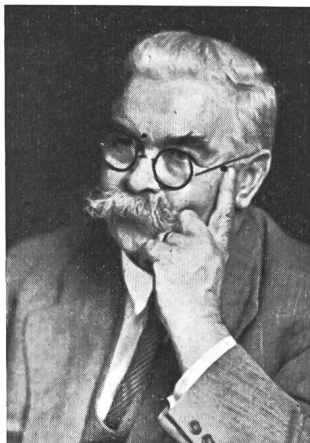
Der Kleine Rat wird gebeten, alle Sicherungsvorkehrungen für die Schaffung dauernder neuer Existenzgrundlagen für die durch den Kraftwerkbau betroffene Bevölkerung gleichzeitig mit der Konzessionserteilung zu treffen.

Indem wir Ihnen, sehr geehrter Herr Regierungspräsident, sehr geehrte Herren Regierungsräte, von unserer Stellungnahme Kenntnis geben, bitten wir Sie, dieser Auffassung, welche vom Gesichtspunkte der allgemeinen bündnerischen Volkswohlfahrt diktiert worden ist, bei Ihrer Entscheidung Rechnung zu tragen.»

## Miscellanea

### In memoriam

André Dewald †, 1871 in Zürich geboren, besuchte selbst die öffentlichen Schulen und absolvierte eine kaufmännische Lehre. Nachher studierte er am Technikum Winterthur und erwarb das Diplom als Bautechniker. Im Anschluss daran weilte er längere Zeit im Ausland, und zwar zur Hauptsache in Berlin, Paris und London. In die Heimat zurückgekehrt, gründete er im Jahre 1898 die Firma André Dewald in Basel, welche sich im wesentlichen mit dem Vertrieb von Fahrrädern und Nähmaschinen befasste. Diese Firma entwickelte sich in den folgenden Jahren zum führenden Engros- und Detail-Haus dieser Branche, so dass in den zwanziger Jahren verschiedene frühere Konkurrenzfirmen übernommen wurden, z. B. Frankonia A.-G. und Stoewer A.-G.



André Dewald  
1871—1943

Im Jahre 1924 interessierte sich André Dewald auch an der Radiotechnik. Er gliederte seiner Firma eine Radioabteilung an, welche Radioempfangsgeräte und -bestandteile in ihr Verkaufsprogramm aufnahm. In der Folge wurde diese Abteilung energisch ausgebaut und der Verstorbene widmete ihr ganz besondere Aufmerksamkeit, da er sich von diesem neuen Felde der Initiative und der technischen Arbeit sehr angezogen fühlte. In der Folge entwickelte sich die Radioabteilung bis

zur Einfuhrkontingentierung ebenfalls äusserst erfolgreich, so dass die Firma damals auch auf dem Gebiete des Radiogrosshandels zu den Bedeutendsten der Branche gezählt werden konnte. Schon vor der Einfuhrkontingentierung befasste er sich mit dem Gedanken der Inlandfabrikation und er übernahm deshalb im Jahre 1932 die in Liquidation befindliche Firma Astranova A.-G. in Flüh (Solethurn). Nach erfolgter Kontingentierung wurde die Liegenschaft an der Seestrasse 561 in Zürich radikal umgebaut und als Radiofabrik eingerichtet, in welcher vorerst, neben einem eigenen Modell, Konstruktionen der deutschen Firmen Saba und Schaub hergestellt wurden. In der Folge wurde bereits im Jahre 1934 die Radiofabrikation vollkommen verselbständigt, indem auch konstruktiv nach eigenen Grundsätzen gebaut wurde. Aus diesen Anfängen entstand die Marke «DESO», welche in der Folge bis auf den heutigen Stand der Qualität und Leistungsfähigkeit entwickelt worden ist. Auf dieses Ziel hat der Verstorbene mit unermüdlicher Energie, Tatkraft und selbstloser Aufopferung hingearbeitet, wobei immer gleichzeitig die Fahrradabteilung ihren angestammten Platz in der Firma behalten hatte.

Der Verstorbene darf mit Fug und Recht als Pionier der schweizerischen Radioindustrie bezeichnet werden, war er doch einer der wenigen, die sich trotz unerhörten Schwierigkeiten daran wagten, eine Radioindustrie in einem Momente aufzuziehen, in welchem die Patentlage nichts weniger als klar war und die Patentinhaber über eine Macht verfügten, die kaum überwindbar schien. Mit Mut und Unererschrockenheit setzte er sich jedoch durch und er hatte grossen Anteil an der Bezwingung aller dieser Schwierigkeiten.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Landis & Gyr A.-G., Zug. Der bisherige Direktor F. Schmuziger, Mitglied des SEV seit 1917, wurde zum Mitglied des Verwaltungsrates gewählt. Zu Direktoren ernannt wurden W. Beusch, bisher Vizedirektor, Mitglied des SEV seit 1932, und J. Sonderegger, Mitglied des SEV seit 1939. Zum Prokuristen wurde ernannt R. Villa, Mitglied des SEV seit 1924.

Schweizerische Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft, Basel. B. Jobin, Mitglied des SEV seit 1922, bisher Prokurist, wurde zum Vizedirektor ernannt.

**Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G., Luzern.** Zu Mitgliedern und zugleich Delegierten des Verwaltungsrates wurden gewählt die Direktoren *Adolf Sigg* sen., Mitglied des SEV seit 1920, und *Alfred Friedrich Schindler*. *V. Bopp* wurde zum Direktor ernannt.

**Kriegel & Schaffner, elektrotechnische Unternehmungen, Basel.** Auf Grund freundschaftlicher Uebereinkunft der beiden Kollektivgesellschaften der bisherigen Firma *Kriegel & Schaffner*, elektrische Installationen, Basel, wurde die Unternehmung in eine Aktiengesellschaft «*Kriegel & Schaffner A.-G.*» umgewandelt. Die Aktien verbleiben den beiden Gesellschaftern; Aktiven und Passiven, ferner sämtliche Angestellten und Arbeiter der früheren Firma werden durch die Aktiengesellschaft übernommen. Das Geschäft wird in unveränderter Form in der bisherigen Liegenschaft weitergeführt. Die Geschäftsleitung liegt in den Händen von *E. Kriegel*.

**25 Jahre Micafil A.-G., Zürich-Altstetten.** Die *Micafil A.-G.*, Altstetten, feierte Ende letzten Jahres das 25. Jahr des Bestehens durch einen Ausflug, eine Betriebsbesichtigung und einen Festakt, an dem die 500 Arbeiter und Angestellten teilnahmen.

Die *Micafil*, die Drahtwickelmaschinen, Isolierungen, Hartpapier, Kunstharzprodukte, Kondensatoren usw. herstellt, hat internationalen Namen.

**20 Jahre Paul Truninger, elektromechanische Werkstätte, Solothurn.** *Paul Truninger* gibt aus Anlass des 20-jährigen Bestehens seiner elektromechanischen Werkstätte eine schöne Gedenkschrift heraus, in der über den Werdegang und die Leistungen dieser Unternehmung auf sympathi-

sche Art berichtet wird (Wicklerei, Zedes-LötKolben, Schweißtransformatoren mit stufenloser Regulierung, Spannungsregler, Schaltanlagen, Pumpenaggregate, Kleinmotoren, Umbau alter Maschinen).

### Kleine Mitteilungen

**Vortrag über das Kraftwerk Rossens.** Prof. Dr. P. Joye, Direktor der Freiburgischen Elektrizitätswerke, Präsident des SEV, wird im Linth-Limmat-Verband einen Vortrag über das projektierte Kraftwerk Rossens, dessen Bau am 24. Dezember 1943 durch den Grossen Rat des Kantons Freiburg beschlossen wurde, halten. Die Versammlung findet Freitag, den 28. Januar 1944, 16.20...18.00 h, in Zürich, im Restaurant Du Pont, statt.

**Portraits des grands hommes de la Télécommunication.** Le Bureau de l'Union internationale des télécommunications qui, les années dernières, a offert en souscription des gravures de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell et du général Ferrié met actuellement en vente un portrait de *Werner von Siemens*, gravé à l'eau-forte par un artiste de renom et tiré à 1440 exemplaires, sur papier de luxe. Chaque épreuve mesure 23 × 17 cm, marges comprises. Cette estampe peut être obtenue au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Effingerstrasse 1, à Berne (Suisse), contre l'envoi de la somme de 2.50 francs suisses par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell et du général Ferrié tirés de 1935 à 1942 est encore disponible. Prix: 2.50 francs suisses par unité. Le stock du portrait de Marconi est épuisé. Un second tirage de ce portrait sera effectué ultérieurement.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungs Dosen, Kleintransformatoren.

für isolierte Leiter.

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

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

#### Schmelzsicherungen

Ab 15. Dezember 1943

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

Fabrikmarke:



Ein- und dreipolige Sicherungselemente für 500 V 60 A (Gewinde E 33).

Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.

einpolig	dreipolig	
Nr. 1542	Nr. 1544	ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.
Nr. 1542 N	Nr. 1544 N	mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.
Nr. 1542 B	Nr. 1544 B	ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.
Nr. 1542 NB	Nr. 1544 NB	mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

### Schalter

Ab 15. Dezember 1943

*Rauscher & Stoecklin A.-G.*, Fabrik elektr. Apparate und Transformatoren, Sissach.

Fabrikmarke:  Firmenschild

Kastenschalter für 500 V 60 A.

Ausführung: für Aufbau in trockenen, feuchten und nassen Räumen. Kugelgriff. Blechgehäuse mit Gussdeckel. Sicherungen eingebaut.

Typ LSs 60 : dreipoliger Ausschalter, Schema A.

Typ LSs O 60 : dreipoliger Ausschalter mit Nulleiterpol (3 P + N).

Typ LSs U 60 : dreipoliger Umschalter für 1 Stromnetz und 2 Verbraucher oder umgekehrt.

Typ LSs U O 60: dreipoliger Umschalter für 1 Stromnetz und 2 Verbraucher oder umgekehrt, mit Nulleiterpol (3 P + N).

### IV. Prüfberichte

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

P. Nr. 310.

Gegenstand: **Großstaubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18157/I vom 11. Nov. 1943.

Auftraggeber: *Electrolux A.-G.*, Zürich.

Aufschriften:

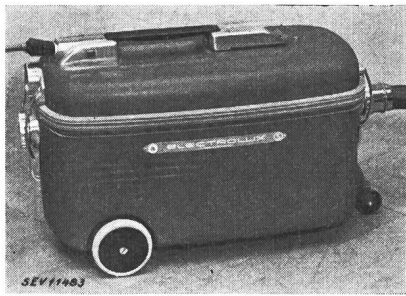
ELECTROLUX  
Made in Sweden



Z 33 No. 3001196 Volt ≈ 220 Watt 500



Radioschutzzeichen des SEV  
Signe «Antiparasite» de l'ASE



**Beschreibung:** Elektrischer Großstaubsauger gemäss Abbildung. Zweistufiges Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen vom Gehäuse isoliert. Apparat mit Schlauch, Führungsrohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Filter mit Schüttelvorrichtung.

Der Apparat entspricht den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

P. Nr. 311.

Gegenstand:

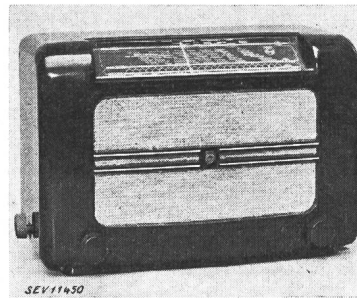
**Radioapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 17884b vom 28. Oktober 1943.

Auftraggeber: Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.

**Aufschriften:**

PHILIPS  
Type 308 A 110/245 V  
NR 255775 45 W 50 Hz

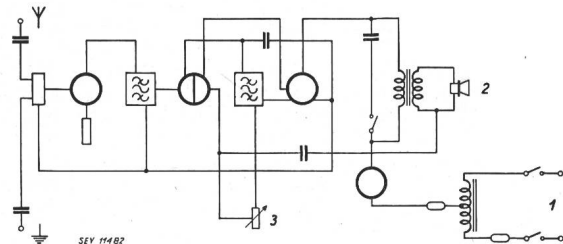


**Beschreibung:** Radioapparat für drei Wellenbereiche gemäss Abbildung und Schaltbild.

1: Netz

2: Lautsprecher

3: Lautstärkereglер



Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Nachrichtentechnik».

## Vereinsnachrichten

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

### Totenliste

Am 5. November 1943 starb in Zürich im Alter von 61 Jahren Herr *W. Frick*, Ingenieur, Patentanwalt, Mitglied des SEV seit 1929. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Am 29. Dezember 1943 starb in Wald-Schönengrund im Alter von 68 Jahren Herr *Albert Egli-Merz*, Kollektivmitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

### Verordnung über Starkstromanlagen

Der Bundesrat hat unter dem 29. Dezember 1943 auf Grund des Vorschlages des SEV, veröffentlicht im Bulletin SEV 1943, Nr. 15, S. 465, die Art. 16 und 17, Ziff. 2a, geändert. Gleichzeitig wurden die Erläuterungen zu Ziff. 1...4 des Art. 16 und die Erläuterung zu Art. 28 geändert, ebenfalls gemäss Vorschlag des SEV nach Bulletin SEV 1943, Nr. 15, S. 465.

Die geänderten Texte, die dem im genannten Bulletin veröffentlichten Wortlaut entsprechen, sind bei der *Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8 (Tel. 4 67 46)* erhältlich.

### Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit dem 9. Dezember 1943 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Elektrizitätsversorgung Wynau.

b) als Einzelmitglied:

Arnold A., Mechaniker, Alpenrose, Altdorf.  
Berdoz G., Btrr. mot. can. ld. 123, Manufacture, Leysin.  
van Boetzelar D., Elektroingenieur ETH, Büttenweg 1, Zug.  
Christen M., Dipl. Elektrotechniker, St. Gallerring 156, Basel.  
Gaisbrois P., ingénieur, rue de Monthoux, Genève.  
Hagmann H., Elektrotechniker, Lorystr. 4, Bern.  
Läufer W., Elektrotechniker, Dufourstr. 4, Wettingen.  
Leemann R., Fachlehrer, Talhofweg 27, Winterthur.

Meier H., Techniker, Reutenen-Brugg.  
Morgenegg A., électricien, 8, Rue Pt. Jonction, Genève.  
Wälti A., chef de service, Rue Dufour 148, Bienne.  
Ziegler A., Elektroingenieur ETH, Siebnen.

c) als Jungmitglied:

Bacher E., étudiant-technicien, Villa «Les Roses», Versoix.  
Beeler R., étudiant-technicien, 6, Avenue de Warens, Genève.  
Burkhard R., étudiant-technicien, 7, chemin de Villars, Genève.  
Piguet J. P., étudiant-technicien, Versoix.  
Wüthrich E., stud. techn., Holderweg 62, Spiegel-Liebfeld.

Abschluss der Liste: 8. Januar 1944.

### Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

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

Initiativen auf dem Gebiete der Alters- und Hinterlassenenversicherung.

Finnland. — Warenaustauschprogramm für das Jahr 1944.

Wertangaben auf den Ausfuhrgesuchen.

Bundesgesetz über die Arbeit im Handel und in den Gewerben.

Verhandlungen mit der Slowakei.

Warenumsatzsteuer. — Eigenverbrauch.

Zahlungsverkehr mit Chile.

Übergangsregelung im Waren- und Zahlungsverkehr mit Deutschland.

### Meisterprüfungen VSEI/VSE

Im Laufe dieses Frühjahrs ist die Durchführung einer Meisterprüfung vorgesehen. Ort und Zeit der Prüfung sind noch nicht festgelegt.

Anmeldeformulare sind beim Sekretariat des VSEI, Bahnhofstrasse 37, Zürich, zu beziehen und unter Beilage von Originalzeugnissen, handgeschriebenem Lebenslauf und einem Leumundszeugnis neuesten Datums bis spätestens am **12. Februar 1944** an obige Adresse einzusenden. Verspätete Anmeldungen werden nicht berücksichtigt.

Meisterprüfungskommission  
VSEI und VSE