

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

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. Obschon 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*  $\varepsilon_{\text{kl}}$  des Wärmeprozesses, bezogen auf die Klemmen des Antriebsmotors, kann geschrieben werden:

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

$Q$  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  $3\,000\,000 \text{ kcal/h}$  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.

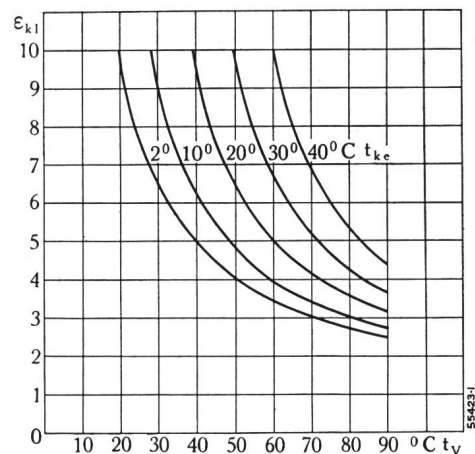


Fig. 1.

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.

$\varepsilon_{\text{kl}}$  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  $\text{m}^3$ .

**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.

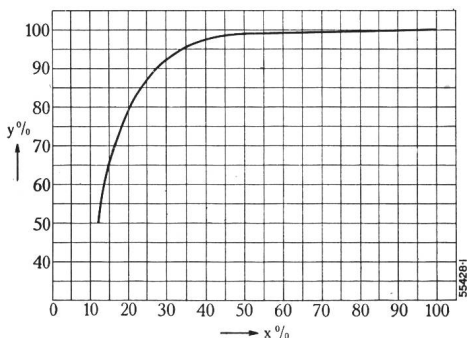


Fig. 2.

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

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

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

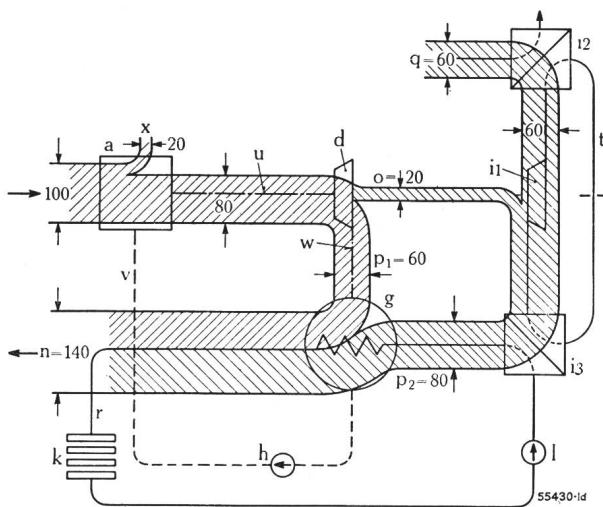


Fig. 3.

**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 Heizzurbine.
- g Heizkondensator, gekühlt durch das Heizwasser.
- h Speisepumpe.
- i<sub>1</sub> Kompressor, angetrieben durch Heizzurbine 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.

Wärmepumpe (Heizmaschine)

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 kohlenstaubgefeuerte 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 Heizzurbine 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>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

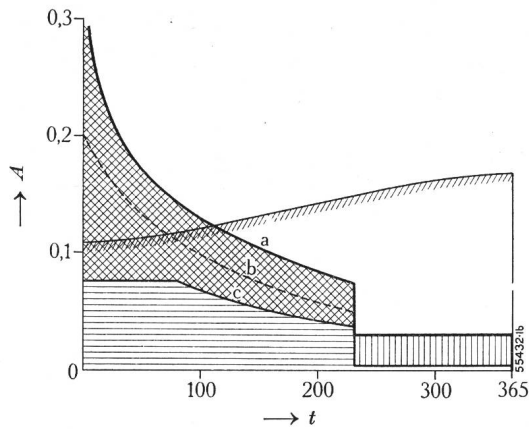


Fig. 4.

Einschaltung des Wärmepumpen-Ergänzungswerkes in die Wärmewirtschaft des Fernheizkraftwerkes der ETH, Zürich  
A Täglicher Wärmebedarf in 10<sup>9</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 Grossegebäude 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.

## Données économiques suisses

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

No.		Novembre	
		1942	1943
1.	Importations . . . . .	143,5	123,2
	(janvier-novembre) } en 10 <sup>6</sup> frs	(1879,2)	(1594,2)
	Exportations . . . . .	141,9	145,0
	(janvier-novembre)	(1535,0)	(1406,4)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	9066	8897
3.	Index du coût de la vie } Juillet 1914 = 100	199	205
	Index du commerce de gros	214	220
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique } (juin 1914 = 100)	34 (68)	34 (68)
	Gaz cts/m <sup>3</sup>	30 (143)	30 (143)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	16,02 (325)	16,12 (327)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes (janvier-novembre) . . . . .	329	509
		(3714)	(5668)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>6</sup> frs	2497	2922
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> frs	1267	1189
	Encaisse or et devises or <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> frs	3584	3982
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . . %	93,41	95,05
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	132	134
	Actions . . . . .	189	178
	Actions industrielles . . . . .	324	285
8.	Faillites . . . . .	15	16
	(janvier-novembre) . . . . .	(185)	(146)
	Concordats . . . . .	1	4
	(janvier-novembre) . . . . .	(46)	(47)
9.	Statistique du tourisme		Octobre
	Occupation moyenne des lits, en % . . . . .	1942 26,5	1943 27,0
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		Octobre
		1942	1943
	Marchandises (janvier-octobre) } en 1000 frs	25 052	19 961
	Voyageurs (janvier-octobre)	(226 109)	(221 751)
		16 305	17 447
		(148 303)	(160 909)

<sup>1)</sup> Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

## Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

### 1° Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.  
L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

### 2° Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.  
Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

### 3° Lignite feuilleté

Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

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

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

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

	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. Production d'énergie . . . kWh	63 314 000	57 656 158	—	—	1 093 220	1 531 170	12 400	0
2. Achat d'énergie . . . 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. Energie distribuée . . . 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. Par rapp. à l'ex. préc. . . %	+ 8,8	+ 20,7	+ 1	+ 21	+ 5,3	+ 8,0	+ 13	+ 14
5. Dont énergie à prix de déchets . . . . . 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. Charge maximum . . . kW	12 000	12 800	9 285	9 410	17 700	16 800	1 790	2 270
12. Puissance installée totale kW			77 025	73 473	123 079	112 705	10 474	9 340
13. Lampes . . . . . { nombre 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. Cuisinières . . . . . { nombre kW			971	759	1 557	1 127	110	93
			7 565	5 976	10 187	7 117	647	535
15. Chauffe-eau . . . . . { nombre kW			5 729	5 460	3 072	2 780	255	234
	2)	2)	8 420	7 939	3 675	3 314	252	237
16. Moteurs industriels . . . { nombre 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. Nombre d'abonnements . . .			44 423	44 853	35 500	34 500	4 300	4 270
22. Recette moyenne par kWh cts.	1,46	1,51	9,1	9,1	5,55	5,87	6,2	6,7
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . . . . . fr.	2 700 000	2 700 000						
32. Emprunts à terme . . . »								
33. Fortune coopérative . . . »								
34. Capital de dotation . . . »					4 332 396	3 443 860		
35. Valeur comptable des inst. »	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. Portefeuille et participat. »	545 150	545 150	2 429 250	2 429 250				
37. Fonds de renouvellement »			758 383	738 383	644 908	594 113	294 127	238 594
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . . fr.	1 093 979	1 041 988	4 547 921	4 455 515	4 158 351	4 157 889	528 073	540 428
42. Revenu du portefeuille et des participations . . . »	22 731	19 292	138 586	138 108				
43. Autres recettes . . . . . »	10 936	11 795	1 779	291	196 344	219 748	101 364	103 708
44. Intérêts débiteurs . . . . . »	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	126 781	111 380	184 886	156 460		
45. Charges fiscales . . . . . »	227 080	166 123	14 761	29 897	138	55		
46. Frais d'administration . . . »	286 293	245 783	462 176	459 064	192 589	175 058	50 097	46 924
47. Frais d'exploitation . . . . . »			1 312 649	1 150 887	445 863	348 271	55 934	72 251
48. Achats d'énergie . . . . . »	304 287	362 323	829 840	822 265	2 124 676	2 116 766	293 573	256 636
49. Amortissements et réserves »	148 904	138 788	170 002	143 833	472 065	438 471	1 988	31 846
50. Dividende . . . . . »	162 000	162 000						
51. En % . . . . . %	6	6						
52. Versements aux caisses pu- bliques . . . . . fr.			1 772 080	1 876 273	904 881	1 136 371	92 520	92 920
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	/	/	/	/	12 819 285	11 632 363	1 555 236	1 554 083
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . »	/	/	/	/	9 015 558	8 613 493	1 555 232	1 554 079
63. Valeur comptable . . . . . »	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. Soit en % des investisse- ments . . . . .	/	/	/	/	29,5	26,0	0	0

<sup>1)</sup> Déduit des intérêts actifs.

<sup>2)</sup> Pas de vente au détail.

<sup>3)</sup> Y compris les compteurs, instruments, mobiliers et outils.



27. November letztthin 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 besonders 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 Vorkehren 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*.

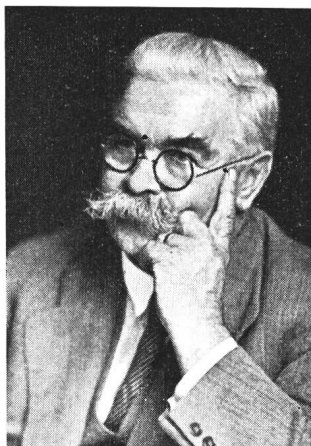
Der Kleine Rat wird gebeten, alle Sicherungsvorkehren für die Schaffung dauernder neuer Existenzgrundlagen für die durch den Kraftwerkbau betroffene Bevölkerung gleichzeitig mit der Konzessionserteilung zu treffen.

Indem wir Ihnen, sehr geehrter Herr Regierungspräsident, sehr geehrte Herren Regierungsräte, von unserer Stellungnahme Kenntnis geben, bitten wir Sie, dieser Auffassung, welche vom Gesichtspunkt 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 (Solothurn). 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 Unerschrockenheit 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, Schweiss-Transformatoren mit stufenloser Regulierung, Spannungsregler, Schaltanlagen, Pumpenaggregate, Kleinmotoren, Umbau alter Maschinen).

### Kleine Mitteilungen

**Vortrag über das Kraftwerk Rossens.** Prof. Dr. P. Joye, Direktor der Freiburgerischen 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 mit 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 x 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.

## Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

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



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

pour conducteurs isolés.

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

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

#### Coupe-circuit à fusible

A partir du 15 décembre 1943

*E. Weber's Erben*, fabrique d'articles électrotechniques, Emmenbrücke.

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit uni- et tripolaires pour 500 V 60 A (filetage E 33).


Exécution: Socle et couvercle en porcelaine.

unipolaire	tripolaire	
No. 1542	No. 1544	sans sectionneur du neutre, sans prise derrière.
No. 1542 N	No. 1544 N	avec sectionneur du neutre, sans prise derrière.
No. 1542 B	No. 1544 B	sans sectionneur du neutre, avec prise derrière.
No. 1542 NB	No. 1544 NB	avec sectionneur du neutre, avec prise derrière.

### Interrupteurs

A partir du 15 décembre 1943

*Rauscher & Stoecklin S. A.*, Fabrique d'appareils électriques et de transformateurs, Sissach.

Marque de fabrique:  plaquette

Interrupteurs sous coffret pour 500 V 60 A.

Exécution: pour montage apparent dans les locaux secs, humides et mouillés. Levier avec poignée sphérique. Coffret en tôle avec couvercle en fonte. Coupe-circuit encastrés.

Type LSs 60	: interrupteur ordinaire, tripol., schéma A.
Type LSs O 60	: interrupteur ordinaire, tétrapol. (3 P+N).
Type LSs U 60	: commutateur tripolaire pour 1 réseau et 2 récepteurs, ou inversément.
Type LSs U O 60:	commutateur tétrapolaire (3 P + N) pour 1 réseau et 2 récepteurs, ou inversément.

### IV. Procès-verbaux d'essai

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

P. No. 310.

Objet: **Grand aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18157/I, du 11 nov. 1943. Commettant: *Electrolux S. A.*, Zurich.

Inscriptions:

ELECTROLUX  
Made in Sweden



Z 33 No. 3001196 Volt  $\approx$  220 Watt 500



Radioschutzzeichen des SEV  
Signe «Antiparasite» de l'ASE



**Description:** Grand aspirateur de poussière, selon figure, comprenant un ventilateur à force centrifuge à deux étages, entraîné par un moteur série monophasé. Le fer du moteur est isolé du bâti. Cet appareil est muni d'un tuyau, de tubes de guidage, de diverses embouchures et d'un vibro-filtre; il peut être utilisé pour aspirer ou souffler.

Cet appareil est conforme aux «Conditions techniques pour aspirateurs électriques de poussière» (publ. No. 139f) ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif 'anti-parasite' de l'ASE» (publ. No. 117f).

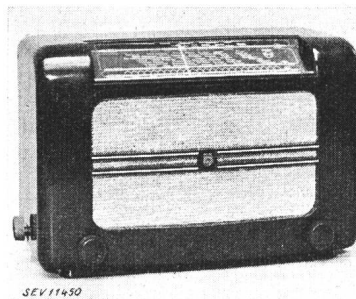
P. No. 311.

Objet: **Appareil de radiophonie**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17884b, du 28 oct. 1943.  
Commettant: *Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.*

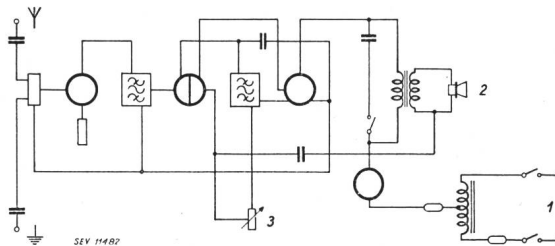
Inscriptions:

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



**Description:** Appareil de radiophonie pour trois gammes d'ondes, selon figure et schéma.

- 1: Réseau
- 2: Haut-parleur
- 3: Régulateur de puissance



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour les appareils de télécommunication».

## Communications des organes des Associations

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

### Nécrologie

Le 5 novembre 1943 est décédé à Zurich, à l'âge de 61 ans, Monsieur *W. Frick*, ingénieur, avocat-conseil pour brevets d'invention, membre de l'ASE depuis 1929. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Le 29 décembre 1943 est décédé à Wald-Schönengrund, à l'âge de 68 ans, Monsieur *Albert Egli-Merz*, membre collectif de l'ASE. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

### Ordonnance sur les installations électriques à fort courant

Le Conseil fédéral, à la suite d'une proposition de l'ASE, publiée, dans le Bulletin ASE 1943, No. 15, p. 465, a modifié, le 29 décembre 1943, les art. 16 et 17 de l'Ordonnance sur les installations électriques à fort courant. Ont été modifiés de même le commentaire de l'art. 16, chiffres 1 à 4, ainsi que le commentaire de l'art. 28, publiés sous forme de projet également dans le Bulletin ASE 1943, No. 15, p. 465.

Les nouveaux textes, qui correspondent à ceux du Bulletin précité peuvent être obtenus à l'Administration communale de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, (tél. 4 67 46).

### Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 9 décembre 1943:

- a) comme membre collectif:  
Elektrizitätsversorgung Wynau.
- b) comme membre individuel:

Arnold A., Mechaniker, Alpenrose, Altdorf.  
Berdoz G., Btr mot. can. Id. 123, Manufacture, Leysin.  
van Boetzelar D., Elektroingenieur ETH, Büttenweg 1, Zug.  
Christen M., Dipl. Elektroingenieur, St. Gallerring 156, Basel.  
Gaisbrois P., ingénieur, rue de Monthoux, Genève.  
Hagmann H., Elektrotechniker, Lorystr. 4, Bern.  
Läuffer W., Elektrotechniker, Dufourstr. 4, Wetztingen.  
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) comme membre étudiant:

Bacher E., étudiant-technicien, Villa «Les Rosens», 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.

Liste arrêtée au 8 janvier 1944.

### Vorort

#### de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie

Initiatives prises dans le domaine de l'assurance vieillesse et survivants.

Finlande. — Programme d'échange des marchandises pour l'année 1944.

Indication de la valeur sur les demandes d'exportation.

Loi fédérale sur le travail dans le commerce et les arts et métiers.

Négociations avec la Slovaquie.

Warenumsatzsteuer. — Eigenverbrauch.

Règlement des paiements avec le Chili.

Réglementation transitoire dans l'échange des marchandises et le règlement des paiements avec l'Allemagne.

### Examens de maîtrise USIE/UCS

L'organisation d'un examen de maîtrise est prévue pour le printemps prochain. Le lieu et la date de l'examen n'ont pas encore été fixés.

Les formulaires d'inscription peuvent être demandés auprès du secrétariat de l'USIE, Bahnhofstrasse 37, Zurich. Ces formulaires sont à retourner remplis et suivis des certificats originaux, d'un curriculum vitae, ainsi que d'un certificat de bonne conduite jusqu'au 12 février 1944 au secrétariat de l'USIE. Des inscriptions retardées ne peuvent être prises en considération.

Commission pour les examens de maîtrise  
USIE et UCS