

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 15 (1924)  
**Heft:** 6  
  
**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:** 14.01.2026

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

- b) Der Arbeitsvorgang ist ein fortlaufender; es genügt, in grossen Intervallen die Schmutztasche des Ausschwingssystems zu leeren. Ein Verbrauch an Material ist nicht vorhanden, im Gegensatz zur Filtrierpresse, wo der Ersatz der Filterblätter nicht zu vernachlässigende Mehrkosten verursacht.
- c) Die Handhabung und Wartung des Apparates ist eine äusserst einfache. Er eignet sich sehr gut für Montage auf ein fahrbares Gestell, so dass eine weitgehende Ausnützung des Apparates möglich ist.

Während bei der Filterpresse durch den Oelstrom eher noch kleine Papierfasern mitgerissen werden, erzielt man mit der Oelzentrifuge ein sehr reines, faserfreies Oel mit entsprechend hoher Isolierfestigkeit.

Das Anwendungsgebiet des Oelseparators ist selbstverständlich nicht nur auf Isolieröl beschränkt, sondern dehnt sich aus auf die Reinigung jeglicher Oelsorten, vom dicksten Schmieröl bis zum leichtflüssigsten Transformatoren- und Schalteröl.

Aus Amerika, wo die Oelzentrifugen schon seit einiger Zeit weit verbreitet sind, liegen im allgemeinen sehr günstige Erfahrungen vor. Hervorgehoben wird besonders die grosse Leistungsfähigkeit dieser Methode, sowie der geringe Personalbedarf. Für grosse Ueberlandwerke genügen wenige transportable Apparate (die auf Camions verladen werden) zur Instandhaltung und Regenerierung sämtlicher Isolier- und Schmieröle.



## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweiz. Elektrizitätswerke.

*Jahresbericht pro 1923 der Centralschweizerischen Kraftwerke Luzern.* Es wurden im Berichtsjahre in den eigenen Kraftwerken erzeugt:

	kWh
Rathausen . . . . .	1 482 050
Lungernsee . . . . .	14 788 500
In diversen kleinen Werken . . . . .	393 186
Bezogen wurden ausserdem:	
vom E.W. Altdorf . . . . .	19 296 290
vom E.W. Schwyz . . . . .	9 408 000
vom E.W. Luzern-Engelberg . . . . .	6 314 000
vom E.W. Gösigen . . . . .	36 000
von der Schweiz. Kraftübertragung . . . . .	13 125 750
In den Verteilungsnetzen der C.K.W. wurden total abgegeben 64 843 476 kWh, gegenüber 53 102 540 im Vorjahr.	

Die Zunahme in der Energieabgabe ist in der Hauptsache einer vermehrten Ausnützung der Nacht- und Sommerenergie zu verdanken.

Der Gesamtanschlusswert ist heute 27 637 kW, gegenüber 25 636 kW Ende 1922.

	1923 Fr.	1922 Fr.
Die Betriebseinnahmen (einschliessl. Ertrag aus Zählermiete und Installationswesen) betrugen . . . . .	3 403 664.—	3 046 027.—
Die Erträge aus Zinsen und Dividenden . . . . .	307 903.—	235 110.—
Die Gesamtausgaben, einschliesslich Obligationenzinsen, betrugen . . . . .	2 352 507.—	2 257 416.—
Zu Abschreibungen und Einlage in den Reservefonds werden verwendet . . . . .	589 679.—	520 080.—

Zur Verteilung in Form von Dividenden auf dem erhöhten Aktienkapital und von Tantiemen . . . . .

765 930.— 510 170.—

Das einbezahlte Aktienkapital beträgt Ende 1923 9 Millionen, die Obligationenschuld 12 Millionen, Reservefonds und Erneuerungsfonds zusammen Fr. 707 970.—

Die Gesamtanlagen (Zähler und Vorräte inbegriffen) stehen heute zu Buch mit Fr. 18 949 571.—, die Wertschriften und Beteiligungen mit Fr. 4 457 903.—.

Mit den Centralschweizerischen Kraftwerken in enger Geschäftsverbindung sind die Elektrizitätswerke Altdorf und Schwyz.

Das Elektrizitätswerk Altdorf hat im Jahre 1923 in den Werken Arniberg und Bürglen 28 470 210 kWh erzeugt, von denen 8 994 380 kWh in den am eigenen Netze angeschlossenen Anlagen zur Verwendung gelangten. Der Anschlusswert der an den eigenen Anlagen angeschlossenen Abonnenten stieg im Jahre 1923 von 13 188 auf 14 031 kW.

	Fr.
Die Betriebseinnahmen betrugen . . . . .	886 623.—
Die Erträge aus Liegenschaften, Zinsen und Dividenden betrugen . . . . .	47 259.—
Die gesamten Ausgaben einschliesslich Obligationenzinsen betrugen . . . . .	555 067.—
Zu Abschreibungen und Einlagen in den Reservefonds wurden verwendet . . . . .	193 974.—

Zur Verteilung in Form von Dividenden (6%) und Tantiemen gelangen zur Ausrichtung . . . . .

190 128.—

Das Aktien- und das Obligationenkapital betragen je 3 Millionen, der Erneuerungs- und der Reservefonds zusammen Fr. 157 911.—

Das Elektrizitätswerk Schwyz hat im Jahre 1923 im Werk Wernisberg 17 505 000 kWh erzeugt, wovon ungefähr 8 000 000 kWh in den am eigenen Netze angeschlossenen Anlagen zur Verwendung gelangten.

Der Anschlusswert der Abonnenten stieg im Jahre 1923 von 8849 kW auf 9667 kW. Die momentan absorbierte Höchstleistung betrug 2830 kW.

Die gesamten Betriebseinnahmen inkl. Zinsen betrugen . . . . .	Fr. 686 983.—
Die gesamten Betriebsausgaben inkl. Zinsen betrugen . . . . .	358 940.—
Zu Abschreibungen und Einlagen in den Reservefonds wurden verwendet . . . . .	222 413.—
Zur Verteilung in Form von Dividenden und Tantiemen gelangen . . . . .	107 000.—
Das Aktienkapital beträgt Fr. 900 000.—, das Obligationenkapital Fr. 700 000.—.	

Der Erneuerungsfonds, Reservefonds und die andern Rückstellungen belaufen sich auf 328 764.— Franken.

Die gesamten Anlagen (inklusive Zähler und Materialvorräte) stehen mit Fr. 1 638 450.— zu Buche.

*Geschäftsbericht der Bernischen Kraftwerke pro 1923.* Die Energieabgabe betrug im Jahre 1923 320 951 849 kWh, gegenüber 246 666 425 kWh im Vorjahre.

Die Zunahme von zirka 30% verteilt sich auf alle Abonentenkreise, aber in der Mehrheit auf minderwertige Energie. An Fremdstrom wurden 46 719 640 kWh bezogen, d. h. etwas weniger als 15%.

Ende 1923 betrug der Gesamtanschlusswert (Wangen inbegriffen) 193 224 kW, gegenüber 186 543 Ende 1922.

Davon entfallen auf Bahnen . . . . .	29 186
auf Wiederverkäufer . . . . .	51 903
auf elektrochemische Betriebe . . . . .	2 850
auf die übrigen Abonnenten . . . . .	109 285
Die Gesamteinnahmen aus dem Licht- und Kraftbetrieb betrugen . . . . .	Fr. 15 963 094.—
Das Installationsgeschäft brachte bei einem Umsatz von 4 136 955 einen Ertrag von . . . . .	230 134.—
Die Beteiligung bei andern Unternehmungen brachte eine Einnahme von . . . . .	566 937.—
Die Ausgaben setzen sich zusammen aus:	

Ausgaben für Strombezug . . . . .	1 482 695.—
Betriebsunkosten für Stromlieferung . . . . .	6 284 014.—
Obligationenzinsen . . . . .	3 266 126.—
Abschreibungen . . . . .	2 028 805.—
Zuweisungen an d. Erneuerungs- und den Tilgungsfonds . . . . .	741 093.—
Zuweisung an den Reservefonds . . . . .	320 000.—
Dividende (6% auf 44 Millionen Aktienkapital) . . . . .	2 640 000.—
Die Obligationenschuld beträgt Ende 1923	Fr. 76 183 500.—.

Die gesamten Energieerzeugungs- und Verteilungsanlagen, inklusive Warenvorrat im Wert von 2,1 Millionen und inklusive Vorarbeiten für das

Hasliwerk stehen mit 119,2 Millionen zu Buche, die Beteiligungen an andern Unternehmungen mit 14,32 Millionen.

*Jahresbericht des Elektrizitätswerkes Wangen a. A. pro 1923.* Da dieses Werk von den Bernischen Kraftwerken gepachtet und betrieben wird, zeigt seine Jahresrechnung ein anderes Bild als diejenige anderer Werke.

Die gesamte erzeugte Energie betrug 48 041 700 kWh gegenüber 40 464 000 kWh im Vorjahre.

Die Gesamteinnahmen (in der Hauptsache von der B.K.W. bezogener Pachtzins) betrugen 1 145 697 Franken.

Die Gesamtausgaben (einschliesslich Obligationenzinsen) betrugen Fr. 291 278.—, von der Differenz von Fr. 854 919 wurden Fr. 495 000.— (5 1/2% von Fr. 9 000 000.— an die Aktionäre verteilt und Fr. 354 405.— zu Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs-, Kapitaltilgungs- und Reservefonds verwendet.

Die Gesamtanlagen stehen mit Fr. 14 952 567.— zu Buche. Kapitaltilgungs-, Erneuerungs- und Reservefonds betrugen zusammen Fr. 2 704 430.—.

*Jahresbericht der Gesellschaft des Aare- und Emmentals Solothurn 1923.* Die Gesellschaft steht zu den Bernischen Kraftwerken in einem ähnlichen Verhältnisse wie das Elektrizitätswerk Wangen a. A.

In der eigenen Stromerzeugungsanlage wurde nur ein kleiner Teil der verwendeten Energie von 58 490 975 kWh erzeugt; diese Energie wurde in der Hauptsache von der BKW bezogen und ist um 20 Millionen kWh grösser als im Vorjahr, hauptsächlich infolge vermehrter Verwendung von Sommerenergie zur Dampferzeugung in der Zellulosefabrik Attisholz.

Die momentane Höchstbelastung betrug 10 752 kW im Winterhalbjahr und 14 004 kW im Sommerhalbjahr. Aus dem Jahresbericht ist nicht zu ersehen, wie hoch der Bruttoertrag aus der Stromlieferung war.

Die Einnahmen betrugen Fr. 500 495.—.

Zur Verzinsung der Obligationen und anderen Kreditorenschulden wurden Fr. 270 028.— verwendet, zu Abschreibungen und Einlagen in den Reserve- und Erneuerungsfonds Fr. 202 857.—. Das Aktienkapital von Fr. 500 000.— wird zu 5% verzinst.

*Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes Wynau pro 1923.* Die im Jahre 1923 hydraulisch erzeugte Energie betrug 20 542 050 kWh, gegenüber 18 208 800 im Vorjahr.

An Fremdstrom wurden bezogen 5 905 400 kWh gegenüber 5 677 350 im Vorjahr. Die Dampferreserve leistete nur 78,6 kWh.

Der mittlere Erlös pro kWh betrug 4,9 Cts., gegenüber 5,0 im Vorjahre.

Die maximal abgegebene Leistung betrug 5 320 kW. Der Totalanschlusswert der angeschlossenen Stromverbraucher betrug 10 828 kW.

Die Gesamteinnahmen betrugen Fr. 1 312 609.—, die Gesamtausgaben 879 537.—. Von der Differenz von Fr. 433 072.— sind Fr. 90 000.— als Divi-

dende (6%) an das bezugsberechtigte Aktienkapital ausbezahlt, Fr. 12 605.— auf neue Rechnung vorgetragen und Fr. 330 467.— zu Abschreibungen und Einlagen in den Reservefonds verwendet worden.

Die Gesamtanlagen, für welche Fr. 11 336 283.— verwendet worden sind, stehen heute mit Franken 7 169 243.— zu Buche. Der Reservefonds beträgt Fr. 400 000.—. Ab 1. Januar 1924 wird das dividendenberechtigte Kapital 5 000 000 betragen, dafür wird aber die Leistungsfähigkeit auch bedeutend erhöht sein und der Bezug an Fremdstrom zurückgehen.

*Geschäftsbericht der St. Gallisch - Appenzel-lischen Kraftwerke St. Gallen pro 1923 (1. Dez. 1922 bis 30. November 1923.* Die im Berichtsjahr abgegebene Energiemenge betrug 54 101 675 kWh, gegenüber 48 089 270 im Vorjahr, wovon 36 509 925 in den eigenen Anlagen erzeugt und der Rest von den Nordostschweizerischen Kraftwerken bezogen wurde. Die Zunahme im Energieabsatz ist Neuan-schlüssen in landwirtschaftlichen Betrieben zu-zuschreiben. Da anderseits Preisermässigungen eingetreten sind, haben sich die Einnahmen nicht im Verhältnisse mit dem Energieabsatz vermehrt. Der Gesamtanschlusswert ist von 72 683 auf 77 339 kW gestiegen.

Die gesamten Einnahmen aus dem Betriebe beliefen sich auf Fr. 4 923 824.—, gegenüber Fr. 4 966 180.— im Vorjahr.

Die gesamten Betriebsausgaben (einschliesslich Zins auf Obligationen und Bankschulden) be-trugen Fr. 3 209 737. Von der Differenz werden zu Amortisationen aller Art und zu Einlagen in den Amortisations-, Erneuerungs- und Reserve-fonds Fr. 1 110 307 verwendet, an die Aktionäre werden (7%) Fr. 595 000 verteilt. Die Strom-erzeugungs- und Verteilanlagen haben heute einen Bankwert von Fr. 26 071 986. Das Aktienkapital beträgt 8,5, das Obligationenkapital 5,75 Millionen.

*Rapport de la Cie. Vaudoise des forces mo-trices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Cette société a distribué pendant l'année écou-lée 31 165 000 kWh contre 30 246 000 kWh en 1922. L'année ayant été pluvieuse, cette énergie a pu être produite presque entièrement dans les deux usines de Montcherand et la Dernier.

Il a été installé dans le courant de l'année 6327 lampes et 165 moteurs d'une puissance de 330 chevaux.

Les recettes d'exploitation se sont montées à fr. 2 820 722 contre fr. 2 677 023 l'année précé-dent. La moitié de la recette provient de la vente du courant pour l'éclairage. Les dépenses d'ex-ploitation et d'entretien se décomposent comme suit:

Administration générale . . . . .	fr. 178 098.—
Usines génératrices . . . . .	147 357.—
Réseaux . . . . .	549 372.—
Ateliers et Magasins . . . . .	48 350.—
Divers (impôts, assurances) . . . . .	215 639.—
Intérêts des emprunts . . . . .	293 095.—

Les amortissements et les augmentations du fonds de renouvellement et des fonds de réserve absorbent fr. 608 076.—. Les actionnaires reçoivent un dividende de 13%, soit fr. 260 000.—, l'Etat de Vaud fr. 420 000.—. Les tantièmes au conseil et au personnel absorbent fr. 105 000.—.

vent un dividende de 13%, soit fr. 260 000.—, l'Etat de Vaud fr. 420 000.—. Les tantièmes au conseil et au personnel absorbent fr. 105 000.—.

*Rapport de la Société Romande d'électricité à Territet pour l'année 1923.* (Comprenant les résultats des Sociétés électriques Vevey-Montreux et des Forces motrices de la Grande Eau).

La quantité d'énergie produite et revendue a été de 40 494 000 kWh dont 530 000 kWh achetés à Fully contre 31 850 000 kWh en 1922.

Le total des recettes a atteint (re-  
cettes du tramway non comprises) Fr. 4 952 371.—  
dont 3885 174 provenant de la  
vente de courant.

Le total des dépenses a été (dépenses  
du service des trams non com-  
prises) de . . . . . 3 471 006.—

Le bénéfice de l'exercice a été de 1 481 365.—

Les amortissements et versements  
aux divers fonds de réserve se  
montent à . . . . . 685 093.—

Les dividendes et répartitions se  
sont élevées à . . . . . 775 240.—

Le total de l'actif des 3 sociétés fi-  
gure dans les livres pour une  
somme de . . . . . 31 214 653.05

*Rapport du Service électrique de la ville de Lausanne sur l'Exercice 1923.*

La quantité d'énergie	1923	1922
produite s'est mon-	kWh	kWh
tée à . . . . .	25 305 000	23 702 000

La quantité d'énergie	1923	1922
vendue dans la com-	kWh	kWh
mune de Lausanne		
(courant triphasé et		
courant continu)s'est		
montée à . . . . .	20 546 000	19 289 000

La charge maximum a été pour Lausanne et la banlieue de 5955 kW.

Les installations raccordées au réseau sont au nombre de 22 993, en augmentation de 607 sur l'année précédente.

Elles représentent aujourd'hui 36 245 kW contre 34 860 l'an passé.

Les recettes principales sont:  
Vente du courant au détail dans Lau-  
sanne . . . . . Fr. 2 987 335.—

Vente du courant en dehors de la  
ville et pour l'éclairage public 469 228.—

Recettes provenant du service des  
compteurs, de l'atelier et de la  
vente d'appareils . . . . . 705 854.—

Le total des recettes s'élève à . . . . . 4 355 752.—

Les dépenses d'exploitation se sont  
élevées au total à . . . . . 2 640 127.—

Dans ce chiffre sont compris fr. 940 647.—  
pour l'intérêt du capital avancé et fr. 820 663.—  
pour le service des compteurs et de l'atelier. Sur  
le bénéfice brut de fr. 1 715 624.— on a prélevé  
pour amortissements et pour versements au fonds  
de renouvellement fr. 941 000.—. Le surplus a été  
remis à la caisse municipale.

Le capital dépensé depuis 1899 se monte à  
fr. 21 840 836.—. Le capital aujourd'hui encore dû  
par le Service électrique à la caisse communale  
est de fr. 18 827 218.—.



*Rapport des entreprises électriques fribourgeoises sur l'année 1923.* Les conditions atmosphériques ayant été favorables les fournitures d'énergie ont pu atteindre le chiffre de 89 078 670 kW contre 65 884 030 l'année précédente. Ce chiffre élevé provient en partie du fait que la Société des forces motrices du Refrain a absorbé une quantité d'énergie exceptionnelle pendant les mois d'arrêt de son usine.

Les recettes d'exploitation de la	fr.
branche énergie se sont élevées à	5 924 612.—
tandis que les dépenses d'exploitation accusent un montant de	1 988 632.—
laissant un excédent de	3 935 979.—
Le service d'installation et ses autres services annexes ont produit	102 101.—
Les intérêts créanciers et le solde actif de 1922 se montent à	68 720.—
Le bénéfice brut est donc de	4 106 800.—
Les intérêts débiteurs absorbent	2 626 945.—
Les amortissements et autres charges absorbent	980 178.—
A la caisse de l'Etat sont versés	470 000.—
Le capital de dotation se monte à	20 millions.
Le capital obligations à	32 millions.

*Rapport de la Société anonyme de l'Usine électrique des Clées à Yverdon sur l'année 1923.* La quantité d'énergie distribuée a été de 6 013 530 kWh contre 5 790 048 kWh l'année précédente.

L'usine des Clées a produit	4 948 630
l'usine de réserve	14 160
et on a acheté du dehors	1 050 740

La puissance maximum nécessaire a été de 1280 kW contre 1100 en 1922.

Les recettes provenant de la vente du courant et de la location des compteurs ont été de	Fr.
celles provenant des titres en portefeuille de	698 510.—
Les frais d'exploitation y compris les intérêts des obligations se sont montés à	17 217.—
Pour achat d'énergie il a été dépensé	399 525.—
Les amortissements et versements au fonds de construction ont absorbé	52 000.—
Le dividende (8%) et les tantièmes se sont élevés à	107 162.—
Les installations et immeubles appartenant à la Société figurent dans les livres pour	157 040.—

fr. 1 697 088.—. Elle possède en outre pour près de 1,5 millions de fonds placés. Le capital action est de 1,6 millions, le capital obligation non amorti de 0,37 millions.

*Rapport de la Société des forces électriques de la Goule, St.-Imier, sur l'année 1923.* La quantité d'énergie produite et revendue a été de 117 138 64 kWh dont 956 4580 produits par l'usine de la Goule, 75 086 kWh par les groupes thermiques de réserve et 2074 160 kWh par les Entreprises électriques fribourgeoises, la Cie. Vaudoise et l'usine de Consolation.

Les recettes réalisées par la vente du courant et le service des installations se sont élevées à fr. 1 016 283.— et les recettes totales y compris le solde de l'exercice précédent à fr. 1 320 752.—.

Les dépenses d'exploitation, y compris les intérêts sur les obligations se sont montées à fr. 705 559.—. La différence (moins un solde actif de fr. 50 746.— porté à compte nouveau) est employée à des amortissements.

Les installations de la Société ont été soumises à une nouvelle évaluation par des experts. Vu les pertes subies sur l'avoir français le capital action a été réduit de 5 à 2,5 millions.

*Rapport du Service électrique de la commune de la Chaux-de-Fonds sur l'année 1923.* La quantité d'énergie produite et achetée se monte à 796 818 kWh contre 761 432 l'année précédente. Les 7/10 ont été produits dans les deux Usines de Combe-Garot et de Moyats; 10065 kWh ont été produits à la vapeur et le surplus a été acheté à la Société anonyme „Electricité neuchâtelaise.“ La puissance maximum débitée fut de 2520 kW contre 1950 kW en 1922.

Les recettes provenant de la vente du courant et de la location des compteurs se sont montées à 1 614 640 auxquelles s'ajoute le bénéfice de fr. 197 333 réalisé par le service des installations.

Les frais d'exploitation, y compris la part dans les frais d'administration générale et un versement de fr. 100 633.— dans un fonds de compensation se sont montés à fr. 656 953.— les intérêts des capitaux engagés

se sont montés à	188 264.—
les amortissements à	283 807.—
Le bénéfice net versé à la caisse communale a été de	400 000.—

Les dépenses d'installation faites par la commune pour son service électrique atteignent fr. 729 284.—. Les installations ne figurent aujourd'hui dans les livres plus que pour une somme de fr. 379 937.—.

*Jahresbericht der Wasserwerke Zug A.-G. über das Jahr 1923.* Dieser Bericht enthält Angaben über die Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung von Zug und Umgebung. Wir entnehmen ihm die folgenden Zahlen, welche die Elektrizitätsversorgung betreffen:

	1923 kWh	1922 kWh
Die Eigenproduktion betrug	3 046 260	3 185 338
wovon nur 31 688 kWh mittels kalorischer Maschinen erzeugt wurden.		
Der Fremdstrombezug betrug	9 447 195	8 034 099
Die grösste Momentanbelastung im Hochspannungsnetz betrug	2710 kW.	

Der Anschlusswert stieg im Laufe des Jahres von 13 348 kW auf 13 759 kW.

Die Einnahmen betrugen Fr. 728 898.—, welchen an Ausgaben, inklusive Obligationenzinsen 501 865 Franken gegenüberstehen. Vom Einnahmenüberschuss sind Fr. 99 339.— zu Abschreibungen verwendet worden.

Die elektrischen Anlagen stehen heute noch mit Fr. 2 441 669.— zu Buche.

*Jahresbericht der Kraftübertragungswerke Rheinfelden über das Jahr 1923.* Diese Gesellschaft

hat dieses Jahr wieder eine Bilanz in Goldmark aufgestellt. Dividenden wurden keine verteilt. Das Quantum der abgegebenen Energie ist im Jahresbericht nicht angegeben, es dürfte um die 150 Millionen kWh betragen und wird zum weitaus grössten Teil auf deutscher Seite verwendet. Die gesamten Anlagen und Grundstücke figurieren in den Aktiven für ungefähr 24 Millionen Goldmark.

*Geschäftsbericht der Elektra Baselland, Liestal pro 1923.* Die Genossenschaft Elektra Baselland besitzt, abgesehen von einer thermischen Reserveanlage von 700 kW., die im Jahre 1923 60 000 kWh geliefert hat, keine eigene Stromerzeugungsanlage. Die Elektra Baselland hat im verflossenen Jahre die Elektra Farnsburg übernommen, ihr Absatzgebiet hat sich dementsprechend erweitert. Sie bezog von den benachbarten Kraftwerken an Energie 15 Millionen kWh, gegenüber 14,5 Millionen im Vorjahr.

Der Anschlusswert der gespiesenen Verbrauchsobjekte beträgt Ende 1923 rund 14 500 kW, die grösste Belastung betrug im Berichtsjahre 4 100 kW.

Die erzielten Stromeinnahmen stellten sich insgesamt auf . . . . .	Fr. 913 992.—
Der Bruttoertrag aus dem Stromverkauf betrug . . . . .	435 378.—
Die Gesamteinnahmen betrugen . . . . .	487 528.—
Die Betriebsausgaben (einschliesslich Zinsen der Genossenschaftsgelder) betrugen . . . . .	268 002.—
Zu Abschreibungen und Einlagen in verschiedene Fonds werden verwendet . . . . .	219 526.—
Auf neue Rechnung werden vorge tragen . . . . .	4383.—
Die gesamten Anlagen (Verteil- und Reserveanlagen) stehen noch zu Buche mit . . . . .	679 178.—

*Geschäftsbericht der Elektrizitätswerke des Kantons Schaffhausen pro 1923.* Diese Unternehmung bezieht ihre Energie beinahe ausschliesslich von den Nordostschweizerischen Kraftwerken. An Wiederverkäufer und Selbstverbraucher sind 22 942 222 kWh abgegeben worden, d. h. ca. 10% mehr als im Vorjahr. Die Maximalleistung betrug 7 643 kW.

Es betrugen die Bruttostrom-Einnahmen . . . . .	Fr. 2 091 485.—
Die Ausgaben für Stromankauf . . . . .	1 191 586.—
Die Gewinn- und Verlustrechnung weist folgende Reineinnahmen auf: . . . . .	Fr.
Aus dem Stromverkauf . . . . .	899 899.—
Aus der Energievermittlung . . . . .	59 572.—
Aus dem Installationswesen und Apparatenverkauf . . . . .	31 670.—
An Miet- und Pachtzinsen . . . . .	6 906.—
In den Ausgaben figurieren die Zinsen der angelegten Kapitalien mit . . . . .	196 353.—
Die Kosten für Betrieb und Unterhalt . . . . .	333 387.—
Die ordentlichen Abschreibungen mit . . . . .	309 356.—
Vom Betriebsüberschuss von . . . . .	163 833.—
werden Fr. 155 000.— überdies zu ausserordentlichen Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs- und den Unterstützungsfonds verwendet.	

Die Erstellungskosten der gesamten Verteilungsanlagen belaufen sich auf Fr. 6 209 809; dieselben stehen heute noch mit Fr. 3 626 124.— zu Buche.

*Jahresbericht der Kraftwerke Brusio, Poschiavo, pro 1924.* Die Wasserverhältnisse waren im verflossenen Jahre für die Stromlieferung günstig; man kann also annehmen, dass der Energieabsatz (ungefähr 130 Millionen kWh) den letztjährigen um einen kleinen Betrag überschritten hat.

Die Gesamteinnahmen aus dem Energiekonto betrugen Fr. 1 957 022.—. Die Gesamtausgaben (inklusive Fr. 337 244.— Obligationenzinsen) betrugen Fr. 1 069 117.—.

Vom Einnahmeüberschuss werden Fr. 405 000.— zu Abschreibungen verwendet und Fr. 356 250.— an die Aktionäre und Fr. 48 948.— als Tantieme verteilt.

Die Unternehmung ist in Unterhandlung über den Verkauf seiner Anlagen von Campocologno und Robbia an die „Società Lombarda“, welche laut Statuten gewisse Erwerbsrechte besitzt.

*Jahresbericht des Kraftwerkes Laufenburg 1923.* Die Energieabnahme betrug im verflossenen Jahre 303 329 015 kWh, einschliesslich 767 204 kWh Fremdstrom. Sie hat sich um ein wenig gegenüber dem Vorjahr verringert. Andererseits haben sich die Einnahmen, infolge des Eintretens normaler Geldverhältnisse im deutschen Absatzgebiete, gebessert.

Der erzielte Geschäftsgewinn betrug nach Abzug der Betriebs- und Generalunkosten (ohne Obligationenzinsen) Fr. 3 225 191.—, gegenüber Fr. 2 991 358.— im Vorjahr.

Von diesem Geschäftsgewinn absorbieren die Zinsen an die 18 Millionen Obligationen und die andern Kreditoren . . . . . Fr. 1 364 272.—

Die Einlagen in den Erneuerungs-, den Anlagetilgungs- und den Reservefonds . . . . . 763 475.—

Als Dividenden an das Aktienkapital werden ausgerichtet 6% Dividende an die 9 Millionen Stamm- und an die 9 Millionen Vorzugsaktien zusammen . . . . . 1 080 000.—

Die gesamten Stromerzeugungs- und Verteilungsanlagen inklusive Konzession und Immobilien stehen zusammen mit Fr. 42 270 525.— zu Buche. Die Gesellschaft ist ausserdem mit Fr. 1 669 805.— an andern Unternehmungen beteiligt.

*Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Aarau pro 1923.* Die Zahl der abgegebenen Kilowattstunden ist auf 40 673 260 gestiegen, gegenüber 38 085 188 im Vorjahr. Die maximale Belastung betrug 9060 kW. Der Gesamtanschlusswert ist im Laufe des Jahres von 24 029 kW auf 26 630 kW gestiegen.

Die Gesamteinnahmen aus der Stromabgabe betrugen . . . . . Fr. 1 772 373.—

Die Gesamteinnahmen, Stromverkauf, Installationsgeschäft usw. betrugen . . . . . 2 156 998.—

Diesen stehen gegenüber für Verzinsung der verwendeten Gelder, für Betrieb und Unterhalt und für Erstellung der Installationen . . . . . 1 311 803.—

Zu Amortisationen wurden verwendet 328 000.—  
 Zu Einlagen in den Reservefonds, den  
 Baufonds und den Erneuerungsfonds, sowie zu einer freiwilligen  
 Einlage in den Pensionsfonds  
 wurden verwendet 310 000.—

In die Polizeikasse wurden abgegeben 150 000.—  
 Die Gesamtanlagen des Elektrizitätswerkes  
 Aarau haben Fr. 13 119 841.— benötigt, sie stehen  
 heute mit Fr. 9 563 841.— zu Buche. Die Schuld  
 an die Gemeinde Aarau beträgt heute Fr. 8 310 000.

*Geschäftsbericht der Elektra Birseck in Münchenstein über das Jahr 1923.* Diese Genossenschaft kann auf ein günstiges Jahr zurückblicken. Der gesamte Stromverbrauch ist auf 25 870 480 kWh gestiegen, gegenüber 22 Millionen im Vorjahr. Davon konnte die eigene Wasserkraft 931 210 kWh erzeugen, die übrige Energie wurde von Augst, Gösgen und Wangen bezogen. Die Einnahmen aus Stromlieferung und Installationen betragen Fr. 1 862 383.—. Die Betriebsausgaben inklusive Verzinsung der Obligationen und Genossenschaftsgelder betragen Fr. 1 510 494.—.

Von der Differenz werden Fr. 280 000.— zu Abschreibungen und der Rest zu Einlagen in den Reservefonds, den Pensionsfonds und zu Vergabungen verwendet.

Die gesamten Anlagen und Immobilien (inkl. Dampfreserve, aber exkl. Materialvorräte) stehen mit Fr. 2 589 027.— zu Buche.

*Geschäftsbericht der Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur pro 1923.* Die im verflossenen Jahre abgegebene Energiemenge betrug 8 023 577 kWh, gegenüber 9,14 Millionen kWh im Vorjahre.

Die maximale momentane Belastung betrug 2156 kW, gegenüber 2690 im Vorjahre.

Die Einnahmen (inkl. Installationswesen) betrugen Fr. 909 027.—. Die Betriebsausgaben (inkl. Installationswesen) betrugen Fr. 570 370.—.

In letzterer Ziffer sind inbegriffen Fr. 213 230.— für Verzinsung des Anlagekapitals zu 6% und eine Einlage von Fr. 20 000.— in den Erneuerungsfonds.

Die gesamten Anlagen stehen heute mit Fr. 3 746 367.— zu Buche; sie haben im verflossenen Jahre keine Abschreibungen erfahren.

Unter Hinzurechnung der unentgeltlichen Abgabe von Strom zur öffentlichen Beleuchtung im Werte von Fr. 35 526.— ergibt sich für die Stadt ein Ertrag von Fr. 369 410.— aus ihrer elektrischen Anlage.

*Bericht des Elektrizitätswerkes Olten-Aarburg A.-G. über das am 31. März 1924 zu Ende gegangene Geschäftsjahr.* Die gesamte Energieerzeugung betrug im Berichtsjahre 224 098 216 kWh gegenüber 237 609 644 im Vorjahre. Die Wasserhältnisse waren, wenn auch nicht so günstig wie im Vorjahre, doch befriedigend.

Die aus dem Verkauf der Energie erzielte Bruttoeinnahme betrug Fr. 4 656 923.—. Die Konzessionsgebühren haben eine Zunahme von Fr. 118 357.— erfahren, weshalb die Geschäftskosten von Fr. 1 517 449.— im Vorjahr auf Fr. 1 637 155.— gestiegen sind. Dazu kommen die Ausgaben für Zinsen Fr. 1 232 954.— und die Abschreibung im Betrage von Fr. 653 284.—. Vom verfügbaren Ueberschusse erhalten die Aktionäre Fr. 1 050 000.— (7% des Aktienkapitals), das Personal und der Verwaltungsrat zusammen Fr. 112 940.—.

Die Gesamtanlagen inklusive Verwaltungsgebäude, Wohnhäuser und Projekte stehen mit Fr. 37 641 519.— zu Buche.

Das Aktienkapital beträgt 15, das Obligationenkapital 26 Millionen.

## Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

**Automatische Kleinschalter als Ersatz von Schmelzsicherungen in Hausinstallationen.** Seit einiger Zeit werden von einer Reihe von Firmen automatische Kleinschalter unter dem Namen Sicherungsautomaten oder Kleinautomaten auf den Markt gebracht. Es handelt sich dabei um kleine, für Hausinstallationen bestimmte selbsttätige Maximalstromschalter, welche unter gewissen Einschränkungen die bisher gebräuchlichen Schmelzsicherungen ersetzen sollen. Eine Anzahl in der Materialprüfanstalt des S. E. V. ausgeführter Prüfungen solcher automatischer Kleinschalter und die eifrige Propaganda, welche einige Firmen für den Verkauf dieser Apparate betreiben, führt uns dazu, an dieser Stelle einiges über diese Kleinapparate zu berichten.

Die Veranlassung zur Konstruktion eines automatischen Kleinschalters gab der unliebsame Umstand, dass in vielen Betrieben mit einem starken Verbrauch von Schmelzsicherungen gerechnet werden muss. Das Auswechseln der Schmelzeinsätze erfordert aber viel Zeit und bedeutende Kosten. Jedes Elektrizitätswerk hat ferner in seinem Netze

reichlich Gelegenheit zu der Beobachtung, dass trotz eindringlicher Warnung immer wieder durchgeschmolzene Einsätze, sei es durch Staniolstreifen oder durch Drähte, überbrückt werden. Solche Manipulationen kommen häufig auch in Privathäusern vor, wo das Durchschmelzen von Sicherungen zufolge von Defekten an Bügeleisen, Koch- und Heizapparaten jeder Art zu den ständig vorkommenden Erscheinungen gehört. Ist nun in dem betreffenden Haushalt zufälligerweise keine Reservesicherung vorhanden, so müsste man sich, beispielsweise zur Nachtzeit, einige Stunden ohne Strom behelfen. Dass in solchen nicht seltenen Fällen zur Selbsthilfe durch Ueberbrücken der Sicherung gegriffen wird, liegt auf der Hand. Durch diese Massnahme führt man aber in die Installation ein nicht zu unterschätzendes Gefahrmoment ein. Weil ein Schutz gegen Ueberlastungen nicht mehr vorhanden ist und ein solcher gerade in diesen Fällen, wo Sicherungen häufig ansprechen, besonders nötig wäre, besteht eine grosse Brandgefahr.

Es lag daher der Gedanke nahe, das Prinzip



des in der Starkstromtechnik schon seit vielen Jahren bewährten automatischen Schalters auf das Gebiet der Installationsapparate zu übertragen und einen diesen Verhältnissen angepassten automatischen Kleinschalter zu bauen.

Ein solcher Apparat soll, indem er die Funktionen der Sicherung übernimmt, einerseits den kostspieligen und zeitraubenden Ersatz von Schmelzeinsätzen vermeiden, andererseits aber bewirken, dass man am Ueberbrücken der Ueberstromschutzeinrichtung, d. h. der Sicherungen kein Interesse mehr hat, indem man mit Hilfe des automatischen Kleinschalters jederzeit und auf bequemste Weise den unterbrochenen Stromkreis wieder schliessen kann. Ist der Kurzschluss oder die Ueberlastung in dem betreffenden Installations- teil beim Wiedereinschalten noch vorhanden, so soll der Kleinschalter sofort selbsttätig wieder ausschalten und man wird gezwungen, zuerst den Fehler in der Anlage zu beheben.

Die Anwendung des automatischen Kleinschalters als Installations-Selbstschalter stellt an seine Konstruktion und Wirkungsweise nicht leicht zu erfüllende Aufgaben, deren Umschreibung im folgenden versucht sei.

1. Die automatischen Kleinschalter sollen, ähnlich wie die Schmelzsicherungen, ohne auszuschalten oder sich unzulässig zu erwärmen, eine gewisse Ueberlastung dauernd aushalten.

2. Sie sollen bei einer bestimmten Ueber- schreitung der Nennstromstärke den Stromkreis zuverlässig abschalten.

3. Die Abschaltung soll auch bei heftigen Kurzschlüssen einwandfrei, d. h. ohne äussere Feuererscheinung und schädlichen Abbrand der Kontakte vor sich gehen. Ferner darf dabei kein Ueberschlagen des Ausschaltlichtbogens auf benachbarte Apparateteile eintreten.

4. Die Abschaltung einer Ueberlast oder eines Kurzschlusses soll derart rasch erfolgen, dass eine in Serie geschaltete, für eine höhere Nenn- stromstärke bestimmte Schmelzsicherung (bei- spielsweise eine Hausanschlussicherung) nicht durchschmilzt.

5. Um ein sicheres Funktionieren auch nach jahrelanger Installation zu gewährleisten, muss der Auslösemechanismus so beschaffen sein, dass eine Veränderung im Laufe der Zeit, wie bei- spielsweise durch Oxydation, nicht eintreten kann. Ferner muss der ganze Apparat durch geeigneten Abschluss gegen Verstaubung geschützt sein.

6. Die Isolation des Apparates soll so sorg- fältig ausgeführt sein, dass eine Verschlechterung des Isolationszustandes der Installationen ausge- schlossen ist.

7. Der Automat muss so konstruiert sein, dass alle Spannung führenden Teile der Berührung entzogen sind.

8. Der Schalter soll bei Kurzschluss derart ausschalten, dass für die bedienende Person jede Gefahr oder Unannehmlichkeit ausgeschlossen ist.

9. Der Schalter soll bei Ueberlastung oder bei Kurzschluss in dem betreffenden Anlageteil in der Einschaltstellung nicht festgehalten oder von aussen arretiert werden können.

10. Er soll ferner als ein Ganzes so abgeschlos- sen sein, dass ein Öffnen des Apparates und ein Eingriff in den Schaltmechanismus mit einfachen

Hilfsmitteln und zum mindesten ohne Verletzung der Fabrikplomben nicht möglich ist.

11. Der Apparat soll in allen Teilen aus nicht brennbarem Material hergestellt sein.

12. Die automatischen Kleinschalter sollen, ähnlich wie die Schmelzsicherungen, nach ihrer Nennstromstärke abgestuft sein.

Dass es keine leichte Aufgabe ist, diese viel- artigen Bedingungen in einem Apparat von den beschränkten Dimensionen eines Kleinschalters zu erfüllen, ist offensichtlich. Es ist daher auch nicht verwunderlich, wenn die Elektrizitätswerke in bezug auf die Zulassung solcher Apparate in ihren Netzen eine gewisse Zurückhaltung beob- achten, dies auch dann, wenn die automatischen Kleinschalter nach Aussage der Lieferanten die genannten Bedingungen erfüllen.

Es sei hier besonders darauf hingewiesen, dass der automatische Kleinschalter keinesfalls die Sicherungen ganz verdrängen kann. Er soll in Hausinstallationen niemals an die Stelle der Hausanschlussicherungen treten, sondern ausschliesslich für die Gruppenanschlüsse, d. h. als Sicherung der Abzweige gegen Ueberstrom ver- wendet werden. Des ferneren soll er nicht un- mittelbar hinter den Sammelschienen eines Elek- trizitätswerkes, eines Unterwerkes oder einer Verteilstation zur Anwendung kommen. Es ist zum mindesten vorläufig ratsam, den automati- schen Kleinschalter nur in Anlagen mit einer Spannung von höchstens 250 Volt gegen Erde zuzulassen.

Die Untersuchungen einer Reihe solcher Appa- rate geben ungefähr folgendes Bild:

Es sind zunächst zwei charakteristische Aus- führungsformen des automatischen Kleinschalters zu unterscheiden, nämlich eine Type, bei welcher der Auslöse- und Schaltmechanismus auf einem Sockel in einem Gehäuse eingebaut ist und eine als Schraubstöpsel durchgebaute Ausführung, welche sich zum Einschrauben in normale Siche- rungselemente mit Edisongewinde eignet. Die bei Sicherungen verlangte Unverwechselbarkeit kann in gleicher Weise auch beim Stöpselauto- maten gewährleistet werden. Die erstgenannte Type wird, ihrer Konstruktion entsprechend, nur bei Neuinstallationen oder Installationsabände- rungen in Frage kommen, während der Apparat in Stöpselform ohne weiteres an Stelle eines ge- wöhnlichen Sicherungsschraubstöpsels in das normale Sicherungselement eingeschraubt wer- den kann.

Die Prüfung von automatischen Kleinschaltern beiderlei Ausführungsformen hat ergeben, dass es möglich ist, diese Kleinapparate so herzu- stellen, dass sie mit ebenso grosser Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei einer bestimmten Strom- stärke auslösen, wie man sich dies bei guten Schmelzsicherungen gewöhnt ist. Bei langsamer Steigerung der Stromstärke findet das Auslösen bei etwas höherer Stromstärke statt, als bei plötzlichem Einschalten des Ueberstromes. Ferner löst der gleiche Apparat bei Gleichstrom bei grö- sserer Stromstärke aus, als bei Wechselstrom. Es müssen deshalb die Auslösespulen bei gleicher Nennstromstärke für Gleich- und Wechselstrom ver- schieden bemessen sein und die Apparate mit entsprechender Aufschrift versehen werden. Die

automatischen Kleinschalter werden im allgemeinen so einreguliert, dass sie bei einer etwas niedrigeren Stromstärke auslösen, als Schmelzsicherungen gleicher Nennstromstärke. Es soll z. B. ein 6 Ampère-Kleinschalter bei zirka 11 Ampère auslösen, während ein 6 Ampère-Schmelzeinsatz gemäss Normen des S. E. V. erst bei 12,8 Ampère Grenzstrom innerhalb 4 Stunden durchschmelzen muss. Bei einer solchen Abstimmung der Kleinschalter ist, wie erwünscht, dafür gesorgt, dass beispielsweise die Hausanschlusssicherungen bei Ueberlastungen oder Kurzschlüssen in der Installation nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

In bezug auf zuverlässiges und gefahrloses Abschalten schwerer Kurzschlüsse haben einige Fabrikate in Anbetracht der sehr kleinen Dimensionen der Apparate überraschend günstige Resultate ergeben. So hielten eine Reihe von automatischen Kleinschaltern eine grosse Zahl direkter Kurzschlüsse auf Akkumulatorenbatterien von 280 Volt Leerlaufspannung und 60 beziehungsweise 250 Ampèrestunden Kapazität bei einstündiger Entladung anstandslos aus. Andere Schalter wurden mit Wechselstrom geprüft, indem sie unter Vorschaltung eines induktionsfreien Widerstandes von 0,5 Ohm auf einen Generator von 130 kVA Leistung bei 275 V Leerlaufspannung kurzgeschlossen wurden. Auch bei dieser Prüfung, die in Anbetracht der in der Praxis in Installationen vorkommenden Kurzschlussströme als ausserordentlich scharf bezeichnet werden muss, haben einzelne Konstruktionen bis zu 30 und mehr Kurzschlüsse, ohne Schaden zu nehmen, abgeschaltet. Für die praktische Anwendung dürfte ein Apparat, der 300 Ampère Kurzschlussstrom anstandslos abschaltet, volle Gewähr für zuverlässiges Funktionieren bieten. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die in den Hausinstallationen vorkommenden Kurzschlussströme wesentlich geringer. Es wäre übrigens ausserordentlich wertvoll, die Grösse solcher Kurzschlussströme in einigen typischen Fällen durch oszillographische Aufnahmen festzustellen. Auf diese Weise erhielte man ein zuverlässiges Bild darüber, wie die diesbezüglichen Prüfvorschriften formuliert werden müssten.

Bei den ausgeführten Kurzschlussversuchen hat sich auch gezeigt, dass Schmelzsicherungen von 25 und 35 Ampère Nennstrom, die mit den automatischen Kleinschaltern in Serie geschaltet waren, nicht durchschmolzen, wenn die Kurzschlussstromstärke einen gewissen, reichlich hochliegenden Wert nicht überschritt.

Auch die übrigen Bedingungen, wie gute Isolation, unbrennbares Material, Unverwechselbarkeit, Unmöglichkeit des Festhaltens oder Arretierens in der Einschaltstellung sind bei einer Anzahl Ausführungsformen in befriedigender Weise erfüllt.

Der automatische Kleinschalter wird dank seiner oben geschilderten Eigenschaften bei richtiger Anwendung in vielen Fällen geeignet sein, die Schmelzsicherungen mit Erfolg zu ersetzen. Bei der Auswahl des Fabrikates und Systems wird Vorsicht am Platze sein, da auch auf diesem Gebiete gutes und weniger zuverlässiges Material auf den Markt gebracht wird. Das der Materialprüfanstalt heute zur Verfügung stehende Versuchsmaterial kann noch nicht ein vollständiges und zuverlässiges Bild über die automatischen

Kleinschalter geben. Es wäre daher erwünscht, dass uns Gelegenheit zu weiteren Versuchen geboten würde. Andererseits reichen aber Laboratoriumsversuche allein nicht aus, um über die Zweckmässigkeit eines neuen Apparates einen Entscheid zu treffen, sondern es gehören hierzu die mit den Apparaten in der praktischen Anwendung gewonnenen Erfahrungen. Wir würden deshalb den Elektrizitätswerken, die in ihren Anlagen automatische Kleinschalter anwenden, zu Dank verpflichtet sein, wenn sie uns die damit gewonnenen Resultate mitteilen wollten, damit wir diese bei einer späteren Bearbeitung von Normalien und Prüfvorschriften nutzbringend verwenden können. To.

**Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im Mai 1924 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

#### Hochspannungsfreileitungen.

*Bürgergemeinde Bözingen, Bözingen.* Leitung zur Stangenstation auf dem Bözingerberg. Einphasenstrom, 16 kV, 50 Perioden.

*Service Industriels, La Chaux-de-Fonds.* Ligne à haute tension pour la cabine près l'immeuble Joux-Perret No. 17. Courant triphasé 4 kV, 50 périodes.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Fribourg.* Ligne à haute tension Hauterive-Broc. Courant triphasé 60 kV, 50 périodes. Lignes à haute tension pour les stations transformatrices à Gotteron et Noréaz. Courant triphasé 8 kV, 50 périodes.

*A.-G. Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal.* Leitung zur Transformatorenstation am Stalden in Huttwil. Drehstrom, 9 kV, 50 Perioden.

*Cie. Vaudoise des forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Ligne à haute tension pour la station transformatrice à Nonfoux. Courant monophasé, 12 kV, 50 périodes.

*Commune d'Orsières, Orsières.* Ligne à haute tension pour le hameau de Reppaz. Courant monophasé, 10 kV, 50 périodes.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Romont.* Lignes à haute tension pour les stations transformatrices à Treytorrens et Chenaux. Courant triphasé, 4 kV, 50 périodes.

*Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals Solothurn.* Leitung zur Stangenstation in Unterbiberist. Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez, Spiez.* Leitung zur Stangenstation Kreuzliggäben-Leissigen. Drehstrom, 16 kV, 50 Perioden.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke St. Gallen.* Leitungen zu den Stangenstationen in Egg und beim Ferienheim in Riese bei Schwellbrunn. Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

#### Schalt- und Transformatorenstationen.

*Aarg. Elektrizitätswerk, Aarau.* Transformatorenstation auf dem Kapuzinerberg in Rheinfelden.

*Elektrizitätswerk Lonza, Basel.* Elektroden-Dampferzeuger im Werk Visp (Wallis), 5000 kW.



*Bürgergemeinde Bözingen, Bözingen.* Stangenstation auf dem Bözingerberg.

*Services Industriels La Chaux-de-Fonds.* Station transformatrice sur poteaux près l'immeuble Joux-Perret No. 17.

*Vereinigte Kammgarnspinnereien Schaffhausen und Derendingen, Derendingen.* Transformatorstation im Fabrikareal.

*Metallwerke A.-G., Dornach.* Elektrische Schmelzofenanlage.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Fribourg.* Station transformatrice sur poteaux à Noréaz.

*Elektrizitätskommission Huttwil.* Transformatorstation am Stalden in Huttwil.

*Cie. Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Station transformatrice sur poteaux à Nonfoux.

*A.-G. der von Mooschen Eisenwerke, Luzern.* Messtation in Emmenweid.

*Commune d'Orsières, Orsières.* Station transformatrice sur poteaux à Reppaz.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Romont.* Stations transformatrices sur poteaux à Treytorrens et Chenaux.

*Ulr. Hartmann, Elektrizitätsversorgung, Sargans.* Transformatorstation im sog. Kauen, Sargans.

*Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz.* Stangenstation in Engeberg.

*Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn.* Stangenstation in Unter-Biberist und in Hohberg bei Solothurn.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez, Spiez.* Stangenstation in Kreuzligaben-Leissigen.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke St. Gallen.* Stangenstationen in Egg und beim Ferienheim Riese, Schwellbrunn.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Unterzentrale in Mattenbach bei Winterthur. Transformatorstation an der Gartenstrasse in Bülach. Stangenstation auf der Halbinsel Au.

#### Niederspannungsnetze.

*Gemeinde Saas-Almagell (Wallis).* Niederspannungsnetz in Saas-Almagell. Drehstrom, 220/127 Volt, 50 Perioden.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez, Spiez.* Niederspannungsnetz in Kreuzligaben-Leissigen. Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke St. Gallen.* Niederspannungsnetze in Hinter-Goldingen und Egg-Eggersriet. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

### Miscellanea.

**Internationaler Mathematischer Kongress 1924 in Toronto** (Kanada). Die Universität Toronto und das Königlich Kanadische Institut laden zur Teilnahme an einem internationalen mathematischen Kongress ein, der vom 11. bis 16. August 1924

in Toronto abgehalten werden soll. An diesem Kongress werden ausser rein mathematischen Fragen auch solche aus dem Gebiete der Ingenieurwissenschaften behandelt.

### Literatur. — Bibliographie.

#### Besprechungen:

**Denkschrift über die 25jährige Entwicklung der Bernischen Kraftwerke.** Diese Denkschrift zeigt, wie unter der tatkräftigen und zielbewussten Leitung von Generaldirektor Will, die Ende 1898 in Biel gegründete Aktiengesellschaft Elektrizitätswerk Hageneck sich zum gewaltigen Unternehmen der Bernischen Kraftwerke entwickelt hat.

Bilder und Zahlen lassen die heutige Situation der Unternehmung, welche allein etwa ein Sechstel der Schweiz mit elektrischer Energie beliefert, erkennen und der nicht wenigst interessante Abschnitt ist derjenige, welcher uns über den projektierten zukünftigen Ausbau unterrichtet.

Wer die Lage der schweizerischen Energiewirtschaft kennen will, darf es nicht unterlassen, sich diese überaus interessante Denkschrift zu verschaffen.

**Eingegangene Werke** (Besprechung vorbehalten): **La Transmission téléphonique (Théorie et Applications).** Par J. G. Hill, ingénieur en chef, adjoint du poste britannique. Traduit de l'anglais par

G. Valensi, ingénieur des télégraphes. Préface par J. P. Pomey, directeur de l'école supérieure des P. T. T. Un volume in-8 de 516 pages, avec nombreuses figures. Editeurs: Gauthier-Villars et Cie., Paris 1924. Prix broché, 50 francs français.

**Anlass- und Regelwiderstände.** Grundlagen und Anleitung zur Berechnung von elektrischen Widerständen. Von E. Jasse. Zweite Auflage, 177 Seiten, 69 Figuren, 8°. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924. Preis broschiert 6 Goldmark, gebunden 6.80 Goldmark.

**Ionen und Elektronen.** Von Dr. H. Greinacher, Professor an der Universität Zürich. Erweiterter Sonderabdruck aus dem „Bulletin des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins“ (Hefte 11 und 12, 1922, sowie Heft 1, 1923). 58 Seiten, 26 Figuren, 8°. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig-Berlin 1924.

**Neuere physikalische Untersuchungen und Entdeckungen.** Von Dr. J. R. Brunner. 47 Seiten, 17 Figuren, 8°. Verlag von Gebr. Leemann & Co. A.-G., Zürich 1924, Preis Fr. 2.—.

**Die asynchronen Drehstrommotoren und ihre Verwendungsmöglichkeiten.** Von Jakob Ippen. 90 Seiten, 67 Figuren, 8<sup>o</sup>. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924, Preis geb. 0,90 Dollar.

**Appareils et Installations téléphoniques.** Par E. Reynaud-Bonin, ing. en chef, professeur à l'école supérieure des postes, télégraphes et téléphones. Un volume gr. in-8 de 487 pages, avec 291 figures. Editeurs: Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris 1924. Prix: broché 50 francs français, relié 60 francs français.

**Réception des Signaux horaires,** renseignements météorologiques, sismologiques, etc. transmis par les postes de télégraphes sans fil de la tour Eiffel, Lyon, Bordeaux, etc. publiés par le Bureau des Longitudes. Un volume in-8 de 226 pages, 62 figures. Editeurs: Gauthier-Villars et Cie., Paris 1924. Prix 27 francs français.

**Theoretische Telegraphie.** Eine Anwendung der maxwellschen Elektrodynamik auf Vorgänge in Leitungen und Schaltungen. Von Dr. Franz Breisig. Zweite Auflage, 548 Seiten, 240 Figuren, gr. 8<sup>o</sup>. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn A.-G., Braunschweig 1924. Preis geh. Fr. 35.60, geb. Fr. 38.40.

**Lecture de mécanique.** La mécanique enseignée par les auteurs originaux. Par E. Jouguet,

Prof. à l'école nationale supérieure des mines, répétiteur de mécanique à l'école polytechnique. Deux volumes in-8 avec 14 notes et additions.

I<sup>re</sup> partie: La naissance de la mécanique. Volumes de 206 pages, avec 85 figures. Prix 15 francs français.

II<sup>e</sup> partie: L'organisation de la mécanique. Volume de 284 pages, avec 31 figures. Prix 20 francs français.

Editeurs: Gauthier-Villars et Cie., Paris 1924.

**Jahrbuch der Elektrotechnik.** Uebersicht über die wichtigeren Erscheinungen auf dem Gesamtgebiete der Elektrotechnik. Herausgegeben von Dr. Karl Strecker. Elfter Jahrgang 1922. 241 Seiten, 8<sup>o</sup>. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1924. Preis geb. 10 Goldmark.

**Die Isolierstoffe der Elektrotechnik.** Herausgegeben im Auftrage des Elektrotechnischen Vereins E. V. Berlin, von Prof. Dr. H. Schering. 392 Seiten, 197 Figuren, 8<sup>o</sup>. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924. Preis gebunden 3.85 Dollar.

**Elektro-Jahrbuch.** Ein Nachschlage-, Auskunfts- und Adressbuch für die deutsche elektrotechnische Industrie. Herausgegeben von A. Joly, Jahrgang 1923/24. 493 Seiten, gr. 8<sup>o</sup>. Verlag: Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart-Berlin 1924. Preis gebunden 12 Goldmark.

## Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des S.E.V. und V.S.E.*

**Lieferung von isolierten Drähten.** Die Einkaufs-*abteilung* hat die Werke benachrichtigt, dass die im Zeitraum vom 1. Juni 1923 bis 31. Mai 1924 bezogenen Quantitäten genügend gewesen sind, um den Bezüglern den in Zirkular No. 87 vorgesehenen Rabatt zu sichern. Die Werke, welche sich im Laufe des Jahres bei uns zum Bezug von isolierten Drähten angemeldet haben, werden dementsprechend von ihren Lieferanten im Laufe Juni eine Gutschrift von 5% des Fakturabetrages derjenigen Bezüge, welche sie seit 1. Juni 1923, resp. seit ihrer Anmeldung gemacht haben, erhalten.

Für das nächste Vertragsjahr wird wiederum gleich verfahren werden, wie im verflossenen Jahre mit dem Unterschiede jedoch, dass die Rückvergütung von 5% sich auf 6% erhöht, wenn der Gesamtjahresbezug 1 000 000 m beträgt und auf 7%, wenn derselbe 1 500 000 m beträgt. Diese letztere Ziffer ist diejenige, welche im verflossenen Zeitraume erreicht wurde. Wenn also die Werke insgesamt gleichviel beziehen wie bisher, so wird die Rückvergütung im nächsten Jahre 7% statt 5% betragen.

Werke, die sich bisher nicht angemeldet hatten, können dies noch tun. Die Vorzugsbedingungen werden auf sie jedoch erst vom Zeitpunkte der Anmeldung Anwendung finden.

*Die Einkaufsabteilung.*

Im Verlag des S.E.V. (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) neu erschienene Drucksachen. Wie bereits

im Bulletin 1924, No. 3, Seite 130 mitgeteilt worden ist, hat die grosse Nachfrage nach dem erweiterten Separatabzug, enthaltend die Vorträge von Herrn Prof. Dr. W. Wyssling über „die Ausnutzung schweizerischer hydro-elektrischer Werke, Abfallverwertung und Energieabsatz“, eine zweite Auflage bedingt. Diese zweite Auflage ist nunmehr erschienen; die Broschüre, 44 Seiten umfassend, wird zum Preise von Fr. 3.50 (Nichtmitglieder Fr. 4.-) abgegeben.

Die im Bulletin No. 5, Seite 264 angekündigten Separatabzüge betreffend „Unfälle an Starkstromanlagen in der Schweiz im Jahre 1923“ sind nunmehr fertiggestellt und können zum Preise von 30 Rp. (plus Porto) pro Exemplar bezogen werden.

**Bericht über die Erprobung der Fundamente von Freileitungstragwerken in Gösgen.** Vom vorstehend genannten Aufsatz von Herrn Ing. G. Sulzberger<sup>1)</sup>, Bern, sind von verschiedenen Seiten Separatabzüge gewünscht worden. Wir ersuchen weitere Interessenten um Bekanntgabe ihres Bedarfes bis 10. Juli dieses Jahres, damit bei genügendem Interesse die Separatabzüge hergestellt werden können.

<sup>1)</sup> Siehe Bulletin 1924, No. 5, Seite 185 u. ff.

**S. E. V.****Mitglieder-Mutationen.****I. Einzelmitglieder:****a) Aufnahmen:**

Enderlin Max, Ingenieur, Lengwil-Winden (Thg.).  
 Michel Hans, Ingenieur, Düringen (Frb.).  
 Vollenweider Henri, Ingenieur, Hotel des Forges,  
 Fourchambault, Nièvre (France).

**b) Austritte:**

Bucher-Guyer, J., Niederweningen (Zch.).

**II. Jungmitglieder:****a) Aufnahmen:**

Tondeur Paul, étudiant au Techn. de Fribourg,  
 3, rue du Botzet, Fribourg,

**III. Kollektivmitglieder.****a) Aufnahmen:**

Gemeinde Eggliswil, Eggliswil (Aarg.).  
 Elektrizitätswerk Furth, Furth (Grb.).  
 Maschinenfabrik Bucher-Guyer, Niederweningen  
 (Zch.).  
 Elektrizitätswerk der Gemeinde Stampa (Grb.).

**b) Austritte:**

Elektrizitätswerk Ed. Geistlich, Söhne, Wolhusen  
 (Luz.).

**V. S. E.****Mitglieder-Mutationen.****a) Aufnahmen:**

Commune de Cernier, Cernier (Nch.).  
 Elektrizitätswerk der Dorfkorporation, Flawil  
 (St. G.).  
 Städt. Elektrizitäts- und Wasserversorgung,  
 Laufenburg (Aarg.).  
 Impresa elettrica comunale, Poschiavo (Grb.).  
 Licht- und Kraftversorgung der Gemeinde St.  
 Peter (Grb.).  
 Rey-Mermet Emmanuel, Usine électrique, Val  
 d'Illiez (Val.).

**b) Austritte:**

Elektrizitätswerk Bassersdorf (Zch.).  
 Elektrizitätswerk Flims A.-G., Flims (Grb.).  
 Elektrizitätswerk Geistlich Söhne, Wolhusen (Luz.).  
 Officina Elettrica Valmara Lugano-Paradiso (Tn.).

**Klischeesammlung des V. S. E.** Wir benachrichtigen die Mitglieder des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, dass wir im Besitze einer Sammlung von Klischees sind, welche wir nachstehend reproduzieren. Wir können diese Klischees an unsere Verbandsmitglieder leihweise zu Fr. 3.— pro

Klischee plus Verpackungs- und Versandspesen für je 10 Tage abgeben. Wir laden unsere Verbandsmitglieder ein, diese Sammlung zur Wiedergabe auf ihren Drucksachen (Rechnungen, Zirkulare, usw.) recht häufig zu benutzen.

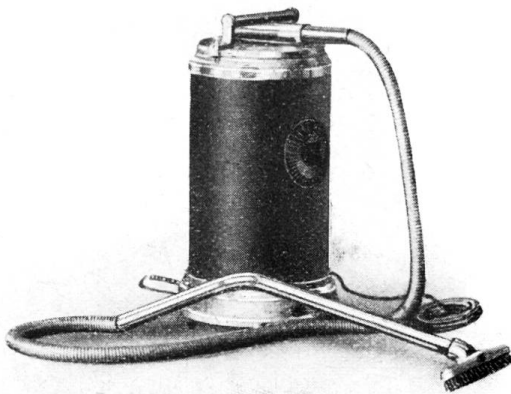


Fig. 1.

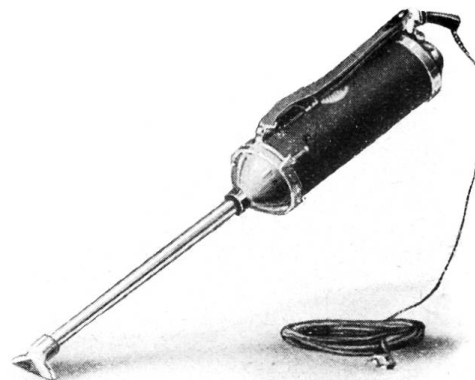


Fig. 2.

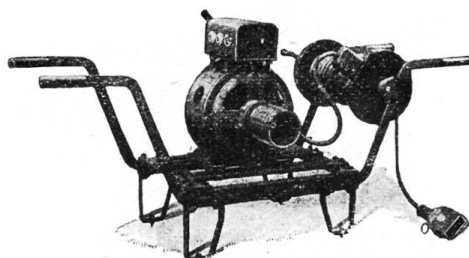


Fig. 3.

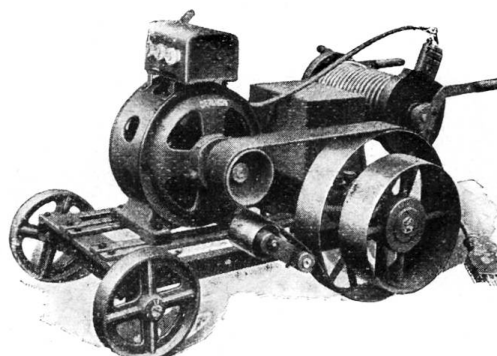


Fig. 4.

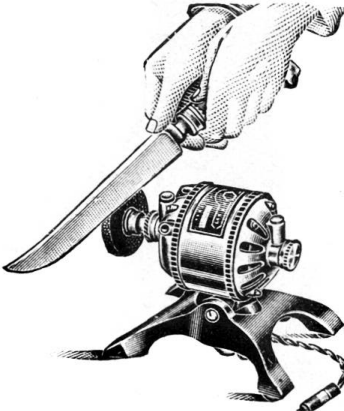


Fig. 5.

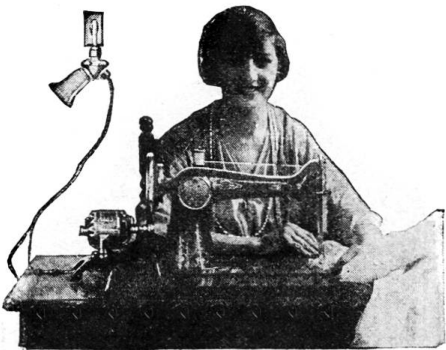


Fig. 6.

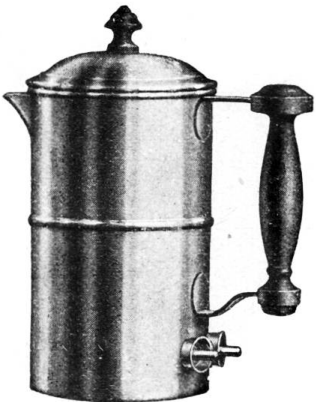


Fig. 7.

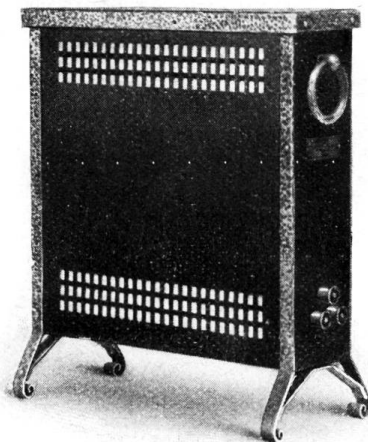


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

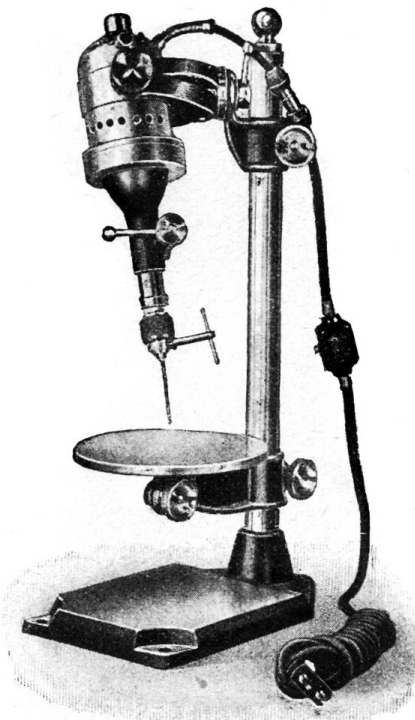


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

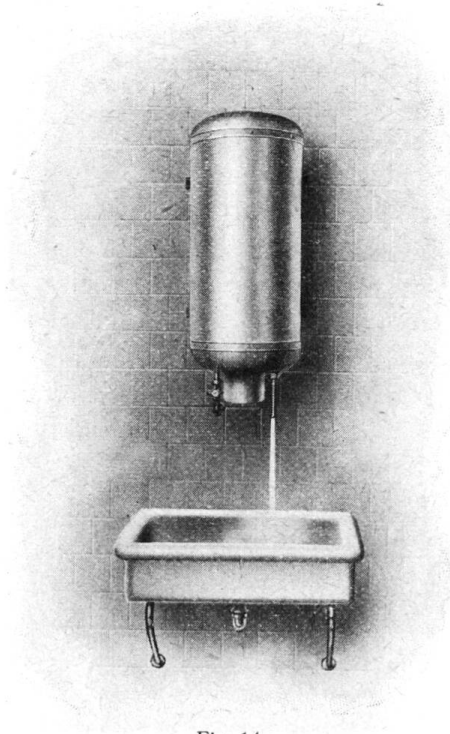


Fig. 14.

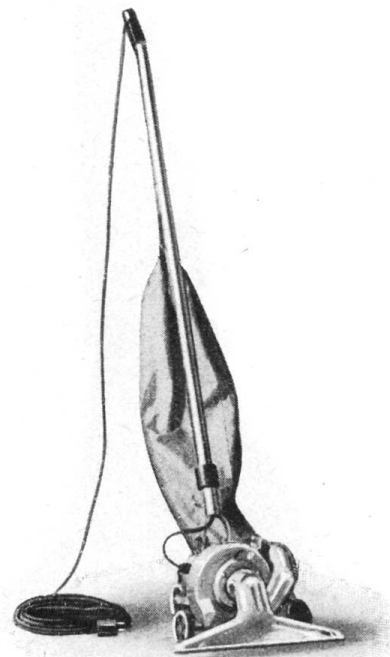


Fig. 15.

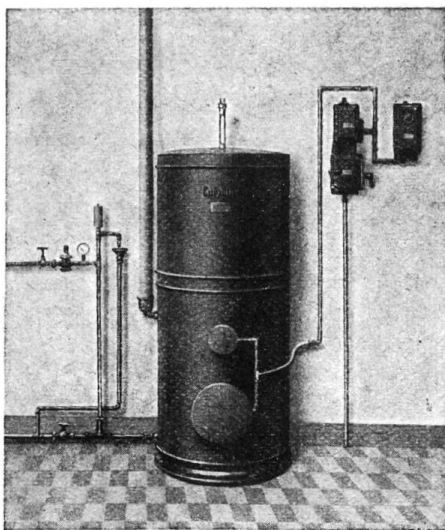


Fig. 16.

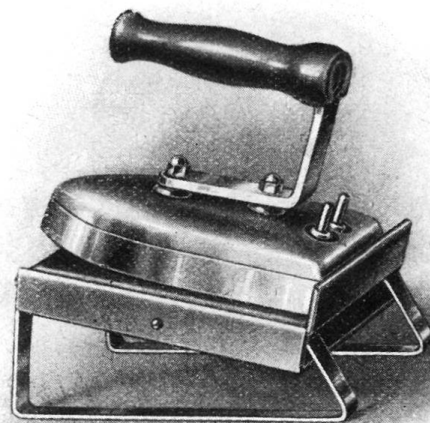


Fig. 17.

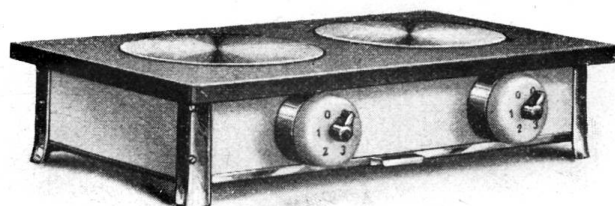


Fig. 18.



**Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz für das Jahr 1922.** Ende August erscheint wiederum zum ersten Male seit dem Jahre 1915 im Buchdruck die *Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz*, bearbeitet vom Starkstrominspektorat des S.E.V. und abgeschlossen auf Ende des Betriebsjahres 1922.

Diese Statistik wird sämtliche Angaben allgemeiner und technischer Natur aller Elektrizitätswerke mit Stromverkauf an Dritte, mit Einschluss der Genossenschaften und Korporationen, enthalten, welche Angaben dem mit der Elektrotechnik in Verbindung stehenden Fachmann wertvolle Unterlagen zu bieten vermögen. (Energieerzeugung, Verteilanlagen, Anschlussobjekte, Stromarten und Spannungen usw.).

Die neue Statistik ist gegenüber früher auf vollständig neuer Grundlage bearbeitet. Als wesentlichste Neuerung ist zu erwähnen, dass im Interesse einer übersichtlicheren Gestaltung die bisherigen ausgedehnten Frageschemata nur für die bedeutenderen Elektrizitätswerke mit über 500 kW verfügbarer Leistung beibehalten worden sind, während für die kleineren Unternehmungen nur mehr die wichtigsten Angaben aufgenommen wurden. Bei den grossen Primärwerken mit über 500 kW Leistung (Kategorie A<sub>I</sub>) umfassen die Angaben 105 Rubriken, bei den kleineren Primärwerken bis zu 500 kW Leistung (Kategorie A<sub>II</sub>) 35 Rubriken. Bei den Sekundärwerken beträgt

die Zahl der Rubriken 54 (Kategorie B<sub>I</sub>) bzw. 26 (Kategorie B<sub>II</sub>). Ausserdem werden der Statistik Tabellen beigelegt, welche die Gesamtergebnisse erfassen und ein Bild über die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft seit Abschluss der letzten Statistik bieten. Die Erläuterungen zur Statistik und sämtliche Texte allgemeiner Natur sind sowohl in deutscher als auch in französischer Sprache gedruckt.

Der Umfang dieser Statistik wird zirka 240 Seiten betragen (Format gr. Folio).

Laut Beschluss der Verwaltungskommission des S.E.V. und V.S.E. erhält jedes Mitglied des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke ein Exemplar der Statistik *gratis*, (weitere Exemplare zum Preise von Fr. 8.—). An die übrigen Mitglieder des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins (S.E.V.) wird auf Bestellung hin je ein Exemplar zum Vorzugspreise von Fr. 8.— abgegeben. Für weitere Exemplare an Mitglieder des S.E.V. und für Drittpersonen beträgt der Preis Fr. 15.— pro Stück.

Um die Auflage möglichst genau festsetzen zu können, ist uns eine baldige Aufgabe der Bestellungen sehr erwünscht. Wir bitten daher Interessenten dringend, uns die Anzahl der gewünschten Exemplare wissen zu lassen und gegebenenfalls den nachstehenden Bestellschein möglichst bald an das *Generalsekretariat des S.E.V. und V.S.E. in Zürich 8*, Seefeldstrasse 301, abzusenden.

## Bestellschein

An das

**Generalsekretariat des S.E.V. u. V.S.E., Zürich 8**

Bestelle..... hiermit zur sofortigen Lieferung nach Erscheinen ..... Exemplar..... der

## Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz pro 1922

Preis pro Band franko Schweiz: Fr. 8.— für Mitglieder des S.E.V. und V.S.E.;  
Fr. 15.— für Nichtmitglieder — Ausland: Fr. 1.50 Portozuschlag

Den Betrag\* wollen Sie per Postnachnahme erheben — zahlen wir auf das Postscheckkonto

No. VIII, 6133, Zürich, ein

(\* Nichtgewünschtes geil. streichen)

Ort und Datum:

Unterschrift und Adresse:

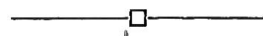
## Veröffentlichungen des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins.

Die nachstehend verzeichneten Drucksachen sind durch das Generalsekretariat des  
S.E.V. und V.S.E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8 zu beziehen:

Preise für  
Mitglieder Nicht-  
Mitglieder  
Fr. Fr.

### Vorschriften und Normen.

<i>Prescriptions concernant l'établissement et l'entretien des installations électriques intérieures</i> , 1920 (die deutsche Ausgabe von 1919 ist vergriffen)	2.50	3.50
<i>Prescrizioni relative all'esecuzione ed alla manutenzione degli impianti elettrici interni</i> , 1909	1.50	2.—
<i>Normen für Spannungen und Spannungsprüfungen</i>	1.—	1.50
<i>Normes pour les tensions et les essais d'isolation</i>	1.—	1.50
<i>Normen für Schmelzsicherungen für Niederspannungsanlagen</i>	— .40	— .50
<i>Normes pour coupe-circuits destinés aux installations à basse tension</i>	— .40	— .50
<i>Normen für Leitungsdrähte</i>	— .40	— .50
<i>Normes pour les conducteurs</i>	— .40	— .50
<i>Anleitungen zur Hilfeleistung bei durch elektrischen Strom verursachten Unfällen,</i>		
a) Taschenformat	— .40	— .50
b) Quartformat (Bulletinabdruck)	— .15	— .20
c) Plakatformat (unaufgezogen)	— .25	— .30
d) auf Blechtafeln	2.—	2.50



Drucksache



An das

**Generalsekretariat des S.E.V. und V.S.E.**

**Zürich 8**

Seefeldstrasse 301