Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 24 (1933)

Heft: 6

Rubrik: Communications ASE

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: 22.08.2025

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

mensionierung des Stabes zu bestimmen. Man wird hier ohnehin nach der sicheren Seite rechnen, d. h. das verlangte Anzugsmoment eher höher ansetzen, um eine gewisse Sicherheit wegen der Einsattelungen im Anlaufdrehmoment als Folge der Nutenfelder usw. zu haben. Ausserdem heben sich auch hier die Wirkungen der gleichen Vernachlässigungen wie bei der Bestimmung des maximalen Anzugsmomentes teilweise auf.

Die Bestimmung des maximalen Leistungsfaktors geschieht nach der sicheren Seite, denn, wie schon oben erwähnt wurde, wird der Ossanna-Kreis bei grösserem Schlupf eher grösser, der Leistungsfaktor also besser. Berücksichtigt man die Verdrängung infolge der geringen Betriebsschlupffrequenz, wie es hier geschehen ist, so ist diese Rechnung genauer, als wenn wie üblich mit dem sogenannten Schmiegungskreis gerechnet wird.

Bei der Bestimmung des Kippschlupfes und des Kippmomentes kommt zu den oben angeführten Vernachlässigungen des Ringwiderstandes, des Faktors c und des primären Widerstandes noch die Bedingung $\zeta \geqq 1{,}5$ hinzu. Diese Bedingung ist bei Motoren mit niedrigen Stäben für den Kippunkt nicht immer erfüllt, so dass sich nach den hier abgeleiteten Formeln Abweichungen von den tatsächlichen Werten ergeben können. Dabei ist aber zu bedenken, dass sich nach den abgeleiteten Formeln eher zu kleine als zu grosse Werte für Kippschlupf und Kippmoment ergeben, so dass auch hier nach der sicheren Seite gerechnet wird.

Wenn die Einflüsse der gemachten Vernachlässigungen sich gegenseitig auch nicht ganz aufheben, also kleine Fehler verursachen, so sind die entstehenden Fehler doch so gering, besonders im Hinblick auf diese einfachen und übersichtlichen Formeln, dass eine Berechnung der erforderlichen Grössen nach diesen Formen doch nur sehr arbeitssparend ist, selbst dann, wenn eine genaue Durchrechnung mit den endgültig gewählten Abmessungen in schwierigen Fällen noch nachträglich durchzuführen ist. Besonders kann anhand dieser Formeln schnell die zur Erfüllung der gestellten Bedingungen notwendige Dimensionierung festgelegt werden, so dass ein zeitraubendes Probieren nicht mehr in Frage kommt.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) und Fortschritte der Elektrifizierung im Jahre 1932.

31(494:625.1(494)

Wir entnehmen den vier Quartalsberichten der Generaldirektion der SBB pro 1932 folgendes [1]):

1. *Allgemeines.*

a) Der Energiebezug von der Nordostschweizerischen Kraftwerken erfolgt seit 1. Januar 1932 mittels der im Unterwerk Seebach aufgestellten Umformergruppe von 6000 kW.

b) Mit der Schweizerischen Kraftübertragungs-A.-G. in Bern und der Motor-Columbus A.-G. in Baden wurde am 15. April 1932 ein Vertrag betreffend den Umbau des Dreiphasenstranges auf der von der SBB und der SK erstellten Gemeinschaftsleitung Amsteg—Immensee von 80 kV auf 150 kV Betriebsspannung, sowie den Transport von Energie auf dieser Leitung und auf der von der MC zwischen dem Kraftwerk Monte-Piottino in Lavorgo und Amsteg und eventuell später zwischen Amsteg und Immensee zu erstellenden Leitung abgeschlossen [2]).

c) Mit der Emmentalbahn wurde am 22. Juli 1932 ein Vertrag betreffend die Erstellung und den Betrieb einer 20-kV-Speiseleitung auf dem Gestänge der Fahrleitung der Linie Burgdorf—Langnau abgeschlossen.

d) Der Verwaltungsrat stimmte einem Bericht zu über die Sicherstellung der Energieversorgung und die Erhöhung des Ausnützungsgrades der Wasserkraftwerke durch Bezug von Aushilfsenergie und genehmigte den mit den Bernischen Kraftwerken in Bern, den Nordostschweizerischen Kraftwerken in Baden und dem Elektrizitätswerk Olten-Aarburg in Olten abgeschlossenen Vertrag vom 20. August 1932 betreffend die Lieferung von elektrischer Energie.

e) Mit den Bernischen Kraftwerken in Bern sowie der Emmentalbahn in Burgdorf, der Burgdorf—Thun-Bahn in Burgdorf und der Solothurn—Münster-Bahn in Solothurn wurde am 21. September 1932 ein Vertrag betreffend den Transit von Bahnenergie von Mühleberg nach Burgdorf und die Speisung der genannten Bahnen abgeschlossen.

f) Der mit der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse in Lausanne abgeschlossene Vertrag aus dem Jahre 1925, mit Nachtrag aus dem Jahre 1929 betreffend die Lieferung von Ueberschussenergie aus dem Kraftwerk Vernayaz, wurde um ein Jahr, d. h. bis zum 1. April 1934 verlängert.

2. *Energiewirtschaft.*

(Siehe Tabelle I, S. 132.)

3. *Kraftwerke.*

Kraftwerk Ritom. Der Ritomsee war bis Ende März 1932 um rund 29 m abgesenkt, so dass er noch einen Nutzinhalt von $2{,}3 \cdot 10^6$ m³, gegenüber $5 \cdot 10^6$ m³ im Vorjahre und $7{,}5 \cdot 10^6$ m³ im Jahre 1930 aufwies. Die starke Absenkung ist auf den trockenen Winter 1931/32 zurückzuführen. Ende April erreichte er bei rund $1 \cdot 10^6$ m³ Nutzinhalt seinen tiefsten Stand und anfangs August seinen vollen Stauinhalt von $27 \cdot 10^6$ m³. Mit der Absenkung wurde erst gegen Ende Dezember begonnen. Ende 1932 hatte der See noch $25{,}6 \cdot 10^6$ m³ nutzbaren Inhalt.

Der wasserseitige Verputz der Staumauer wurde teilweise erneuert. Gleichzeitig wurden Zementinjektionen vorgenommen, um die in der Mauer vorhandenen Hohlräume auszufüllen und um Wasserdurchsickerungen im Schieberschacht zu beheben.

Kraftwerk Amsteg. An drei Einphasengeneratoren wurden die Fundamentkerne verlängert und Injektionen in die Betonfundamente vorgenommen, wodurch Vibrationserscheinungen behoben werden konnten.

Kraftwerk Barberine. Die zur Ausnützung verfügbare Wassermenge im Barberinesee betrug bei einer Absenkung von rund 29 m Ende März noch $7{,}1 \cdot 10^6$ m³; auch hier ist im Winter 1931/32 ein bedeutend grösserer Wasserverbrauch zu verzeichnen als im Vorjahr. Der minimale Wasserstand trat bei einer Absenkung von 39 m und einem Nutzinhalt von $2{,}1 \cdot 10^6$ m³ Ende April ein; der See erreichte anfangs September seinen vollen Stauinhalt von $39 \cdot 10^6$ m³. Mit der Absenkung wurde Mitte November begonnen. Ende Jahr betrug die zur Verfügung stehende Wassermenge noch $29{,}6 \cdot 10^6$ m³.

Im Mai wurden die Arbeiten für die Steinverkleidung der Wasserseite der Staumauer wieder aufgenommen. Am 10. August wurden die Arbeiten wegen steigendem Wasserspiegel eingestellt. Es sind nun rund 2500 m² verkleidet.

[1]) Siehe pro 1931 Bull. SEV 1932, Nr. 7, S. 168.
[2]) Siehe Beschreibung der Gotthardleitung im Bull. SEV 1932, Nr. 25, S. 672.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1932. Tabelle I.

Kraftwerkgruppe	I. Quartal kWh	II. Quartal kWh	III. Quartal kWh	IV. Quartal kWh	Total 1932 kWh	Total 1931 kWh
Energie 1∼16²/₃ für Traktionszwecke Erzeugung in						
Amsteg-Ritom	54 549 000	50 968 000	63 935 000	50 089 000	219 541 000	219 574 000
Vernayaz-Barberine	57 326 000	45 970 000	42 122 000	57 789 000	203 207 000	230 361 000
Massaboden	1 383 000	2 678 000	2 868 000	2 305 000	9 234 000	7 639 000
In bahneigenen Kraftwerken erzeugte Einphasenenergie . . . . Total	113 258 000	99 616 000	108 925 000	110 183 000	431 982 000	457 574 000
Von bahnfremden Kraftwerken bezogene Energie	17 667 000	16 463 000	10 642 000	18 458 000	63 230 000	41 450 000
Summe der erzeugten und bezogenen Energie	130 925 000	116 079 000	119 567 000	128 641 000	495 212 000	499 024 000
Energieabgabe für die SBB allein	125 165 000	111 671 000	115 417 000	121 700 000	473 953 000[1]	484 604 000
Ueberschussenergie 3∼50 an Dritte für Industriezwecke						
ab Amsteg	5 008 000	11 547 000	14 112 000	6 895 000	37 562 000	42 859 000
ab Vernayaz	5 586 000	—	235 000	1 592 000	7 413 000	1 790 000
ab Massaboden	1 703 000	1 452 000	996 000	1 746 000	5 897 000	4 015 000
Total	12 297 000	12 999 000	15 343 000	10 233 000	50 872 000	48 664 000
In bahneigenen Kraftwerken total erzeugte Energie 1∼16²/₃ + 3∼50	125 555 000 (100 %)	112 615 000 (100 %)	124 268 000 (100 %)	120 416 000 (100 %)	482 854 000 (100 %)	506 238 000 (100 %)
wovon von den Akkumulierwerken Ritom, Barbarine und Vernayaz	74,20 %	16,23 %	9,32 %	39,95 %	35,44 %	40,77 %
wovon von den Flusswerken Massaboden, Amsteg (inkl. Göschenen) und Vernayaz (inkl. Nebenkraftwerk Trient)	25,80 %	83,77 %	90,68 %	60,05 %	64,56 %	59,23 %

[1]) Der Minderverbrauch von rund 10,6 · 10⁶ kWh gegenüber dem Vorjahre ist der Wirtschaftskrise und dem damit eng verknüpften Verkehrsrückgang zuzuschreiben.

Für das Jahr 1933 verbleiben noch rund 1500 m². Die starke Seeabsenkung ermöglichte ausserdem, auf die tiefer gelegene, gesund befundene Betonfläche eine Schutzschicht aus Inertol aufzuspritzen.

Kraftwerk Vernayaz. An den Fundamenten zweier Einphasengeneratoren wurden die gleichen Arbeiten mit Erfolg vorgenommen wie im Kraftwerk Amsteg.

4. *Unterwerke.*

Unterwerk Muttenz. Mit den Fundationsarbeiten und der Aufstellung der Eisenkonstruktion für die 33-kV-Anlage zur Speisung des Unterwerkes Delsberg wurde begonnen.

Unterwerk Delsberg. Die Fundationsarbeiten und die Aufstellung der Eisenkonstruktion der Freiluftanlage sowie der Bau des Dienstgebäudes wurden in Angriff genommen.

5. *Fahrleitungen und Schwachstromanlagen.*

Strecke Delsberg-Delle. Die Fundamente für die Tragwerke wurden erstellt und die Fahrleitungsmaste aufgestellt; ferner wurden die Aenderungen an den Schwachstromanlagen zum grössten Teil ausgeführt.

Strecke Zürich—Affoltern—Zug. Die Arbeiten wurden soweit gefördert, dass die Strecke am 15. Oktober dem Betrieb übergeben werden konnte.

Strecke Wallisellen—Uster—Rapperswil. Die Arbeiten wurden soweit gefördert, dass die Strecke am 2. Oktober dem Betrieb übergeben werden konnte.

Strecke Bern—Luzern. Die Fahrleitung auf der Strecke Langnau—Obermatt wurde vollendet. Diese Arbeiten wurden mit Rücksicht auf die Elektrifizierung der Emmentalbahn vorzeitig in Angriff genommen; die Emmentalbahn eröffnete den elektrischen Betrieb am 8. Dezember 1932. Im Bahnhof Konolfingen wurde mit Rücksicht auf die baldige Einführung des Einphasenwechselstrombetriebes der Burgdorf—Thun-Bahn mit der Kabellegung begonnen.

Strecke Uznach—Ziegelbrücke—Linthal. Die Aufstellung der Tragwerke für die Fahrleitung und die Legung der Schwachstromkabel wurde vollendet; mit der Montage der Schwachstromeinrichtungen wurde begonnen.

6. *Elektrische Triebfahrzeuge und anderes Rollmaterial.*

Am 1. Januar 1932 waren vorhanden:

Lokomotiven, Motorwagen und Traktoren	575
Im Berichtsjahre wurden übernommen:	
Ae 4/7-Lokomotiven	23
E 3/3-Lokomotiven	3
Ae 8/14-Lokomotiven	1
Ee 3/3-Lokomotiven	2
Bestand Ende 1932	604

5 Elektrotraktoren wurden in Auftrag gegeben.

Es wurden 82 weitere Personenwagen mit elektrischer Heizung ausgerüstet.

Statistique internationale de la production, du transport et de la distribution d'énergie électrique pour l'année 1930, établie par l'UIPD.

L'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique (UIPD) établit chaque année une statistique internationale de la production, du transport et de la distribution d'énergie électrique. Nous avons donné les résultats de cette statistique sur l'année 1928 au Bulletin 1930, No. 6, p. 286, ceux sur l'année 1929 au Bulletin 1932, No. 10, p. 245, et reproduisons au présent numéro, pages 133 et 134 les Tableaux I et II, donnant les résultats sur 1930, tels qu'ils figurent dans la circulaire No. 44 de l'UIPD.

Production d'énergie électrique des entreprises livrant de l'énergie à des tiers dans différents pays en 1930. Tableau I.

Nom du pays	Production thermique d'énergie électrique				Production hydraulique d'énergie électrique								Production totale d'énergie électrique		
	Par moteurs à vapeur		Par moteurs à combustion inter.		Par usines au fil de l'eau					Par usines à accumulation					
	Puissance installée des usines	Energie fournie aux réseaux	Puissance installée des usines	Energie fournie aux réseaux	Puissance installée des usines	Plus petite puissance disponible	Energie employée au remplissage des bassins d'accumulation	Energie fournie aux réseaux	Energie utilisable et non utilisée	Puissance installée des usines	Energie emmagasinable	Energie fournie aux réseaux	Puissance installée totale	Puissance maximum produite	Energie produite totale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 =1+3 +5+10	14	15=2+6 +12+16
	10^3 kW	10^6 kWh	10^3 kW	10^6 kWh	10^3 kW	10^3 kW	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^3 kW	10^6 kWh	10^6 kWh	10^3 kW	10^3 kW	10^6 kWh
Algérie	100	—	16	—	18	—	—	—	—	—	—	—	134	—	134
Allemagne	6 914 [1]	13 182 [2]	125 [1]	52 [2]	534 [1]	—	—	2 098 [2]	—	537 [1]	—	973 [2]	8 110 [1]	—	16 305 [2]
Australie méridionale	41	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	19	76
Belgique	1 068	1 962	—	—	—	—	—	—	—	12	—	23	1 080	615	1 985
Canada	216 [1]	312	—	—	4 404 [3]	—	—	17 782	—	—	—	—	4 620 [3]	—	18 094
Danemark (du 1-4-30 au 31-3-31)	211	—	117	—	12	—	—	—	—	—	—	—	340	201	362
Espagne	322 [3]	227	—	—	931 [3]	—	—	2 382	—	—	—	—	1 253 [3]	—	2 609
Etats-Unis d'Amérique	22 585	59 387	396	compris col. 2	7 743	—	—	29 205	—	—	—	—	30 724	—	88 592
Finlande	239	328	9	4	220	—	—	854	4 500	—	—	—	468	—	1 186
France	5 592	8 463	compris col. 1	compris col. 2	2 328	1 280	—	6 876	—	—	—	—	7 920	—	15 339
Grande-Bretagne (du 1-4-30 au 31-3-31)	6 728	10 532	94	95	124	—	—	320	—	—	—	—	6 946	—	10 947
Grèce	71	120	—	—	7	—	—	10	—	—	—	—	78	—	130
Irlande [4] (Etat libre)	38	18	12	7	65	57	—	110	—	—	—	—	115	—	135
Irlande [4] (Etat du Nord)	65	89	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	67	—	90
Italie	840	386	compris col. 1	compris col. 2	3 880	—	—	10 450	—	compris col. 5	—	compris col. 8	4 720	—	10 836
Japon [5]	1 072	1 422 [6]	14	15 [6]	1 722	994	—	12 473 [6]	—	1 090	86 [7]	compris col. 8	3 898	2 511 [8]	13 910
Lettonie	49	92	compris col. 1	compris col. 2	1	—	—	3	—	—	—	—	50	—	95
Lithuanie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	18
Maroc [9]	24	12	9	7	23	5	—	53	—	—	—	—	56	26	72
Norvège [10]	90	—	—	—	1 650	—	—	—	—	—	—	—	1 740	—	10 400
Pays-Bas [11]	958	1 705	3	compris col. 2	—	—	—	—	—	—	—	—	961	538	1 705
Pologne	708	1 635	48	55	16	—	—	30	—	—	—	—	772	408	1 720 [t]
Portugal	74	123	compris col. 1	compris col. 2	24	—	—	66	—	7	11	15	105	—	204
République Argentine	660	1 197 [13]	99	143 [13]	28	—	—	93 [13]	—	—	—	—	787	—	1 433
Roumanie	112	—	65	—	27	—	—	—	—	—	—	—	204 [14]	—	272 [15]
Suisse	40	8	20	compris col. 2	675	285	68	3 065	740	360	380	510	1 095	670	3 583
Tasmanie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	378
Turquie (ville d'Istanbul)	50	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	22	73
U. R. S. S.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 780	—	5 093
Union Sud-Africaine [16] (du 1-4-29 au 31-3-30)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	701	—	2 454
Victoria (Australie) (du 1-7-30 au 30-6-31)	131	297	—	—	17	—	—	72	—	15	—	48	163	108	417

[1]) Ces chiffres sont ceux de la puissance simultanément disponible.

[2]) Ces chiffres sont ceux de la production brute, c'est-à-dire qu'ils comprennent l'énergie utilisée par les services auxiliaires.

[3]) En milliers de kVA.

[4]) Du 1-4-30 au 31-3-31.

[5]) Sans les colonies.

[6]) Les chiffres des colonnes 2, 4 et 8 (énergie fournie aux réseaux) représentent les quantités d'énergie produites par les usines.

[7]) Ce chiffre représente l'énergie électrique que peuvent produire les usines qui se trouvent immédiatement sous les bassins de compensation ou les réservoirs en utilisant l'eau mise en réserve dans ceux-ci.

[8]) Ce chiffre représente la somme des moyennes des puissances maxima produites, c'est-à-dire la moyenne des maxima quotidiens pendant le mois de décembre.

[9]) Zone française.

[10]) Y compris les auto-producteurs.

[11]) Cette statistique étant établie sur de nouvelles bases plus exactes, il n'est pas possible de faire une comparaison précise entre cette statistique et celles de l'année 1929 et des années antérieures.

[12]) Ce chiffre comprend une certaine quantité d'énergie utilisée directement par des industries qui ne font de la vente que d'une façon intermittente. Il comprend également l'énergie utilisée par les services auxiliaires des usines qui se monte à environ 4,5 ou 5 %.

[13]) Les chiffres des colonnes 2, 4 et 8 (énergie fournie aux réseaux) représentent les quantités d'énergie produites par les usines.

[14]) En dehors de ce chiffre, la puissance installée des usines des entreprises qui ne vendent pas à des tiers est d'environ 150 millions de kW.

[15]) En dehors de ce chiffre, la production des usines des entreprises qui ne vendent pas à des tiers est d'environ 242 milliers de kWh.

[16]) Contrairement aux années précédentes où la statistique ne s'appliquait qu'à l'Electricity Supply Commission, elle embrasse cette année l'ensemble de l'Union Sud-Africaine.

Transport et distribution d'énergie électrique des entreprises livrant de l'énergie à des tiers dans différents pays en 1930. Tableau II.

Nom du pays	Population		Energie envoyée dans les réseaux				Energie livrée par les réseaux à la consommation							Energie perdue dans les réseaux et les transformateurs
							Employée à							
	Totale	Desservie	Produite dans le pays	Importée	Exportée	Totale pour consommation dans le pays	la traction	l'électrochimie métallurgie thermie et ind. analogues	d'autres industries	services publics, usages domestiques, bureaux et magasins	Totale	Avec garantie de continuité de livraison	Sans garantie de continuité de livraison	
	16	17	18	19	20	21=18+19 −20	22	23	24	25	26=22+23 +24+25	27	28=26—27	29=21—26
	10^6 habitants	10^6 habitants	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh	10^6 kWh
Australie méridionale	0,582	0,328 [1]	76	—	—	76	—	—	36	25	61	—	61	15
Belgique	8,06	7,81	1 985	2	13	1 974	125	—	1 473	206	1 804	1 804	—	170
Canada	10,2 [2]	—	18 094	6	1662	16 438	—	—	—	—	14 685	—	—	1 753
Danemark (du 1-4-30 au 31-3-31)	3,5 [3]	3,5	362	107	60	409	24	—	—	—	350	—	—	59
Espagne	22,3	—	2 609	—	—	2 609	239	—	1 450	404	2 093	—	—	516
Etats-Unis	123,2	—	83 383 [4]	1084	—	89 467	5 588	compris col. 24	41 621	27 697	74 906	—	—	14 561
Finlande	3,6	2,1	1 186	—	—	1 185	12	204	762	94	1 072	—	—	114
France	41,4	37,8	15 339	536	101	15 774 [5]	924 [6]	2 934 [7]	7 331 [8]	2 446	13 635	—	—	2 139
Grande-Bretagne (du 1-4-30 au 31 3-31)	—	—	10 947	—	—	10 488 [9]	794	compris col. 24	5 371	2 908	9 073	—	—	1 415
Irlande [10] (Etat libre)	2,9	1	135	—	—	135	22	—	31	47	100	—	—	35
Irlande [10] (Etat du Nord)	1,3 [11]	—	90	—	—	90	16	—	41	18	75	—	—	15
Italie	41,2	37,5	10 836	164	—	11 000	800	1 500	4 820	1 080	8 200	—	—	2 800
Japon	64,4	—	13 910	—	—	13 910	—	—	—	—	—	—	—	—
Lettonie	1,9	—	95	—	—	95	10	—	45	27	82	—	82	13
Maroc [12]	4,7	0,8	72	—	—	72	19 [13]	—	25 [13]	28 [13]	72 [13]	—	—	8
Norvège	2,8	0,9	10 400	—	—	10 400		7 000		2500	9 500	—	—	900
Pays-Bas [14]	7,9	7,7	1 705	22	—	1 727	121	15	923	492	1 551	—	—	176
Pologne	31,1	8	1 720	14	16	1 718	70	276	889	205	1 440	—	—	278
Portugal	5,7	4,6	204	—	—	204	43	8	71	46	168	—	—	36
République Argentine	11,5	—	1 433	—	—	1 433	—	—	—	—	1 195	—	—	238
Roumanie	18	3,9	272	—	—	272	—	—	—	—	—	—	—	—
Suisse	4,05 environ	4 environ	3 580	25	1020	2 585	225 [13]	460 [13]	1 400 [13]	500 [13]	2 585 [13]	2 380 [13]	205 [13]	20 % environ
Tasmanie	—	—	378	—	—	378	5	compris col. 24	290	66	361	—	—	17
Turquie (ville d'Istanbul)	0,7	0,45	73	—	—	73	10	—	33	19	62	—	—	11
U. R. S. S.	—	—	5 093	—	—	5 093	261 [15]	compris col. 24	2 773 [15]	689 [15]	3 723 [15]	—	—	413 [15]
Union Sud-Africaine (du 1-4-29 au 31-3-30)	8	—	2 454	—	—	2 454	140	18	1 667	284	2 109	—	—	345
Victoria (Australie) (du 1-7-30 au 30-6-31)	1,8	1,1	449 [16]	—	4	445	47	5	157	167	376	—	—	69

[1]) Population des villes desservies seulement.
[2]) Recensement du 30 juin 1930.
[3]) Recensement du 1er juillet 1928.
[4]) Nombre obtenu à partir de la production totale (col. 15) en ajoutant 2281 millions de kWh achetés à des entreprises privées et en retranchant 2490 millions utilisés dans les services auxiliaires des entreprises de distribution et de traction électrique.
[5]) Ce chiffre comprend 4361 millions de kWh consommés directement aux bornes des usines génératrices.
[6]) Ce chiffre comprend 317 millions de kWh consommés directement aux bornes des usines génératrices.
[7]) Ce chiffre comprend 1466 millions de kWh consommés directement aux bornes des usines génératrices.
[8]) Ce chiffre comprend 2578 millions de kWh consommés directement aux bornes des usines génératrices.
[9]) Ce chiffre est obtenu à partir du précédent en ajoutant 213 millions de kWh achetés à des entreprises ne faisant pas de la distribution et en retranchant 612 millions de kWh utilisés par les services auxiliaires des usines.
[10]) Du 1-4-30 au 31-3-31.
[11]) Recensement de 1926.
[12]) Zone française.
[13]) Y compris les pertes.
[14]) Cette statistique étant établie sur de nouvelles bases plus exactes, il n'est pas possible de faire une comparaison précise entre cette statistique et celles de l'année 1929 et des années précédentes.
[15]) Ces chiffres donnent la répartition de l'énergie produite dans les usines régionales, soit 4136 millions de kWh sans tenir compte de la production des usines municipales, soit 957 millions de kWh dont la répartition suivant la consommation est inconnue.
[16]) Y compris 18 millions de kWh achetés à l'industrie privée par la State Electricity Commission et 14 millions de kWh produits dans son usine à briquettes de Yallourn à titre de sous-produit.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1930 [1]).

31(43):621.311(43)

Die amtlichen Ergebnisse der Produktionsstatistik liegen leider erst für das Jahr 1930 vor. Hinsichtlich neuerer Ziffern muss man sich mit den monatlichen Erzeugungszahlen von 122, allerdings wohl der massgebendsten, Werke begnügen. Im *Monatsdurchschnitt* erzeugten diese Elektrizitätswerke:

Tabelle I.

	10^6 kWh	1929=100
	Pro Monat	
1929	1408	100
1930 1. Halbjahr	1356	96,3
1930 2. Halbjahr	1346	95,6
1931 1. Halbjahr	1196	84,9
1931 2. Halbjahr	1181	83,9
1932 (Januar – Mai)	1053	74,8

Die soeben veröffentlichten Ergebnisse der umfassenden Jahreserhebung 1930 [2]) zeigen, dass 1587 öffentliche Elektrizitätswerke über eine Leistungsfähigkeit von $7{,}96 \cdot 10^6$ kW (Zunahme gegenüber dem Vorjahr 6,2 %) und eine Stromerzeugung von $15{,}91 \cdot 10^9$ kWh (—2,9 %), die 5406 industriellen und gewerblichen Eigenanlagen über $5{,}21 \cdot 10^6$ kW (+ 5,9 %) Nennleistung und $13{,}00 \cdot 10^9$ kWh (—8,9 %) Erzeugung verfügten. Aus diesen Ziffern ist ein Rückgang der durchschnittlichen Jahresbenutzungsdauer der installierten Maschinenleistung zu erkennen, und zwar bei den öffentlichen Werken von 2187 h auf 2000 h und bei den Eigenanlagen infolge der wirtschaftlichen Notlage zahlreicher Industriezweige und auch des Uebergangs von der Eigenerzeugung zum Strombezug von 2899 h auf 2495 h.

Insgesamt hat sich die Leistungsfähigkeit aller Kraftanlagen um 6,1 % auf $13{,}2 \cdot 10^6$ erhöht und die deutsche Gesamtstromerzeugung gegen 1929 um 6 % auf $28{,}9 \cdot 10^9$ kWh vermindert.

Von der gesamten Energie wurden erzeugt 36,4 % (nur bei den öffentlichen Werken 35 %) mit Steinkohle als Kraftquelle, 39 % (47,1 %) mit Braunkohle, 1 % (1 %) mit Mischung fester Brennstoffe, 13,8 % (16,3 %) mit Wasser, 8,4 % (0 %) mit Gas und 1,4 % (0,6 %) mit sonstigen Kraftquellen.

Energieerzeugung in Deutschland im Jahre 1930.

Tabelle II.

	Installierte Leistung 1000 kW	Energieerzeugung in 10^6 kWh				
		insgesamt	davon aus			
			Steinkohle	Braunkohle u. Torf	Wasserkraft	Gas
Oeffent. Elektrizitätswerke	7958	15912	5561	7489	2595	22
Eigenanlagen	5210	13002	4956	3784	1406	2413

Zur Produktion der öffentlichen Elektrizitätswerke im Jahre 1930 mag folgendes erwähnt sein: In der Rheinprovinz, die mehr als ¼ der gesamten preussischen Produktion liefert, wurden 79 % des Gesamtstromes aus Braunkohle gewonnen, in Westfalen 91 % aus Steinkohle, in Brandenburg (ausschliesslich Berlin, wo nur Steinkohle verwendet wird), Provinz und Land Sachsen 97,4 % aus Braunkohle, in Bayern, Baden und Württemberg zusammen 80 % aus Wasserkraft, und im übrigen Reich 67 % aus Steinkohle. Anders liegen die Verhältnisse aus produktionstechnischen Gründen bei den Eigenanlagen. Das Industriegebiet Rheinland-Westfalen erzeugt 49,3 % aus Steinkohle und 35,6 % aus Gas, den Rest vorwiegend aus Braunkohle, Brandenburg (einschliesslich Berlin) mit Provinz und Land Sachsen 84,8 % aus Braunkohle, und die drei süddeutschen Länder 62,8 % aus Wasserkraft.

[1]) Aus ETZ 1932, No. 38.
[2]) Wirtsch. u. Statist. 1932, No. 11.

Unterteilt man die Gesamterzeugung nach Grössenklassen, so gelangt man zu folgenden Ergebnissen: Von der Bruttoarbeit der öffentlichen Elektrizitätswerke erzeugten 12 Werke mit einer Leistungsfähigkeit von je mehr als 100 000 kW $7{,}25 \cdot 10^9$ kWh (davon 80 % aus Braunkohle), d. s. 45,6 % der Gesamtenergie, 132 Kraftanlagen mit einer Leistung zwischen 10 000 und 100 000 kW $6{,}70 \cdot 10^9$ kWh bzw. 42,1 %, 237 Werke mit 1000 bis 10 000 kW Nennleistung $1{,}53 \cdot 10^9$ kWh oder 9,6 %; die restlichen $0{,}43 \cdot 10^9$ kWh verteilen sich auf 1206 Werke mit weniger als 1000 kW Leistungsfähigkeit.

Eigenanlagen mit mehr als 100 000 kW gab es nur 2, deren eine $659 \cdot 10^6$ kWh aus Braunkohle, die andere $372 \cdot 10^6$ kWh aus Gas als Antriebskraft erzeugte. 100 Werke der Grössenklasse 10 000 bis 100 000 kW gewannen $6{,}25 \cdot 10^9$ kWh = 48 % der Gesamtarbeitsmenge der Eigenanlagen, 586 Werke mit einer Leistung zwischen 1000 bis 10 000 kW erzeugten $4{,}52 \cdot 10^9$ kWh oder 34,7 % und die 4718 kleinen, zum grössten Teil nur zur Spitzendeckung bestimmten Anlagen $1{,}20 \cdot 10^9$ kWh.

Die vier wichtigsten Selbstversorger mit einer Erzeugung von rund 85 % derjenigen aller Eigenanlagen sind

	Anlagen	kW	10^6 kWh
Bergbau (Kohlen, Erz, Torf)	312	1 714 000	4277
Eisenschaffende Industrie	89	988 000	2599
Chemische u. metallurgische Industrie	255	819 000	2887
Papierindustrie u. Vervielfält.-Gewerbe	536	385 000	1308

Dem Vorjahr gegenüber ging die Stromerzeugung der Eisenindustrie um 20 %, der chemisch-metallurgischen Industrie um 12 % zurück, während Bergbau und Papierindustrie etwa die Vorjahrshöhe einhalten konnten. Ferner erzeugten u. a. 1165 Anlagen der Gruppe Textilindustrie und Bekleidungsgewerbe $569 \cdot 10^6$ kWh, 766 Anlagen der eisen- und metallverarbeitenden Industrie $411 \cdot 10^6$ kWh und 873 Anlagen der Nahrungs- und Genussmittelindustrie $361 \cdot 10^6$ kWh.

Ueber die interessante Frage der Besitzverhältnisse gibt die Statistik 1930 erstmalig Auskunft. Besitz oder Beteiligung der öffentlichen Hand spielt bei den Eigenanlagen keine bedeutende Rolle. 5244 (97 %) Kraftanlagen mit $4{,}84 \cdot 10^6$ kW (92,9 %) Leistung und rund $11{,}7 \cdot 10^9$ kWh (89,9 %) sind reine private Anlagen; an 14 privaten Anlagen mit einer Erzeugung von rund $1 \cdot 10^9$ kWh ist die öffentliche Hand beteiligt.

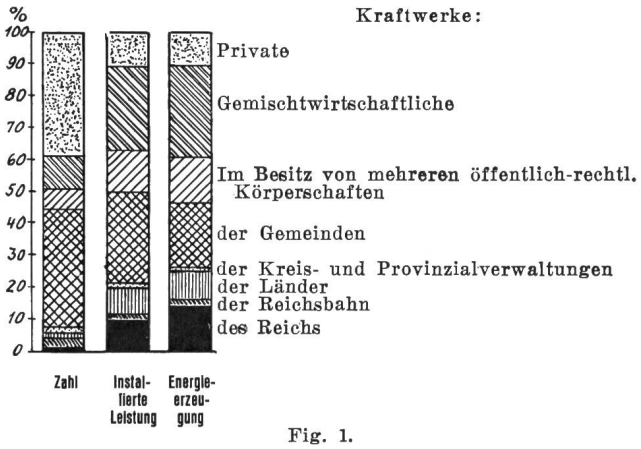

Fig. 1.
Besitzverhältnisse der deutschen öffentlichen Kraftwerke im Jahr 1930.

Ueber die Besitzverhältnisse der öffentlichen Elektrizitätswerke gibt Fig. 1 Auskunft.

Es entfielen von der Gesamterzeugung auf die ausschliesslich im Besitz der öffentlichen Hand befindlichen Kraftanlagen 26 %, auf die gemischt-wirtschaftlichen Werke 20 % und auf die privaten Kraftanlagen 54 %; bei den öffentlichen Elektrizitätswerken allein lauten die Beteiligungsziffern 60 %, 29 % und 11 %. Die durchschnittliche Beteiligung der öffentlichen Hand an den gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen beträgt 50 %.

Die rein privaten Kraftwerke erzeugten in Preussen 8 %, in Sachsen weniger als 1 %, in Bayern und Baden 32 %, in Thüringen 67 % und im übrigen Reichsgebiet 6 % der Gesamtarbeitsmenge aller öffentlichen Elektrizitätswerke.

Abschliessend sei noch mitgeteilt, dass von der gesamten im Inland verbrauchten elektrischen Arbeit, das sind $26{,}3 \cdot 10^9$ kWh, entfielen: auf die Industrie $21{,}1 \cdot 10^9$ kWh — davon Bergwerksbetriebe, Kokereien usw. 4,2, Hochöfen, Stahl- und Walzwerke 2,6, Papier- und Zellstoffabriken 1,7, chemische Fabriken und Metallhütten 5,9 —, ferner auf Bahnbetriebe $1{,}5 \cdot 10^9$ kWh, auf landwirtschaftliche Betriebe $0{,}66 \cdot 10^9$ kWh, auf öffentliche Beleuchtung $0{,}19 \cdot 10^9$ und auf sonstige, hauptsächlich Haushaltstrom-Verbraucher $2{,}9 \cdot 10^9$ kWh.

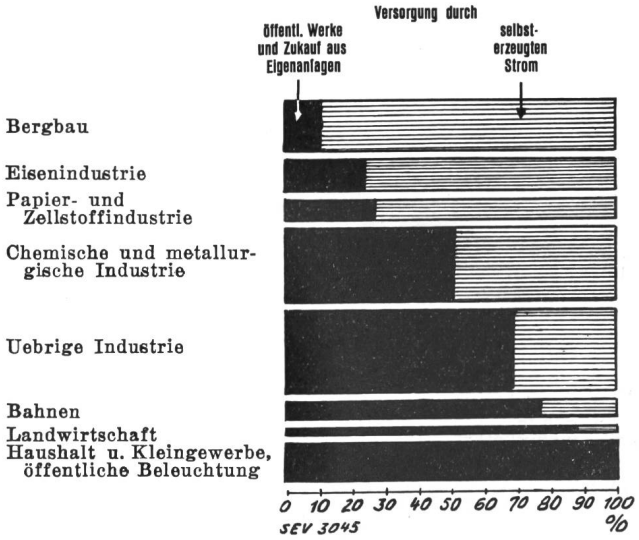

Fig. 2.
Die wichtigsten Energieverbraucher in Deutschland und ihre Versorgung im Jahr 1930.

Von dem genannten Inlandsbedarf in Höhe von $26{,}3 \cdot 10^9$ kWh entstammten $13{,}5 \cdot 10^9$ kWh dem Verkauf öffentlicher Elektrizitätswerke und $0{,}5 \cdot 10^9$ kWh dem Verkauf gewerblicher Eigenanlagen, während die restlichen $12{,}3 \cdot 10^9$ kWh unmittelbar in den Verbrauch der Eigenversorgungsunternehmungen übergingen. Fig. 2 zeigt, dass von den genannten Verbrauchsziffern der wichtigsten Verbrauchergruppen auf den Stromkauf (der Rest auf Eigenversorgung) entfielen: beim Bergbau 10,7 %, bei der Eisenindustrie 23,9 %, bei der Papier- und Zellstoffindustrie 27 %, bei der chemischen und metallurgischen Industrie 50,8 %, bei der übrigen Industrie 68,4 %, bei den Bahnen 76,5 %, in der Landwirtschaft 97 % und bei der öffentlichen Beleuchtung sowie im Haushalt und Kleingewerbe der gesamte Bedarf.

Der Aussenhandel in elektrischem Strom belief sich auf $808 \cdot 10^6$ kWh Einfuhr, vorwiegend aus der Schweiz, dem Saargebiet und Frankreich, und $136 \cdot 10^6$ kWh Ausfuhr nach dem Saargebiet und Grenzländern.

Abschlussbilanzen der deutschen Elektrowirtschaft 1927/31.

621.311.003(43)

Die deutsche Elektrowirtschaft hat in den letzten Jahren ein starkes Expansionsstreben gezeigt. Sie ist jetzt gezwungen, ihre Voranschläge im Absatz, nach denen sie ihre Investitionspolitik eingerichtet hatte, in einem teilweise recht starken Masse zu reduzieren. Es ist selbstverständlich, dass die für die Elektrowirtschaft gegebene Kapitalintensität und die unrichtige Veranschlagung des Absatzes die Bilanzergebnisse in hohem Masse beeinflusst haben. Sie werden dadurch besonders interessant.

Die Bilanzstatistik für die deutschen Elektrizitätswerke des Statistischen Reichsamtes gestattet einen Ueberblick über einen verhältnismässig langen Zeitraum, allerdings unter der Voraussetzung, dass man stufenweise vorgeht, da die amtliche Statistik nicht immer die gleichen Unternehmungen erfasst hat und daher immer nur ein Vergleich mit dem Vorjahr gestattet ist. Sie berücksichtigt nur die Unternehmungen mit mindestens 1 Million RM Aktienkapital und umfasst in den statistischen Zeiträumen

1927/28	1928/29	1928/29	1929/30	1929/30	1930/31
93 %	89 %	89 %	82 %	87 %	78 %

des Aktienkapitals aller Gesellschaften.

Der Kreis der untersuchten Gesellschaften bleibt nur zahlenmässig erheblich hinter der Gesamtzahl aller Gesellschaften zurück (ca. 65 %); er ist jedoch kapitalmässig so stark am Kapital der gesamten bestehenden Elektro-Aktiengesellschaften beteiligt, dass sich an Hand der vorliegenden Ziffern ein annäherndes Bild des finanziellen Standes und der finanziellen Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft gewinnen lässt.

Die wichtigsten Positionen der Bilanzen zeigt Tab. I.

Tabelle I.

	1927/28	1928/29	1928/29	1929/30	1929/30	1930/31
	Millionen RM (Zunahme i. %)		Millionen RM (Zunahme i. %)		Millionen RM (Zunahme i. %)	
Anlagen abzgl. Erneuerungsfonds . . .	2119	2410	2416	2796	2873	3121
	(+ 14)		(+ 16)		(+ 9)	
Beteiligungen u. Effekten .	259	331	331	444	468	506
	(+ 28)		(+ 34)		(+ 8)	
Anlagewerte .	2378	2741	2747	3240	3341	3627
	(+ 15)		(+ 18)		(+ 9)	
Flüssige Mittel	569	807	811	949	1065	1033
	(+ 42)		(+ 17)		(− 3)	
Vorauszahlungen u. -leistungen . .	7	14	14	40	4	13
	(+ 109)		(+ 194)		(+ 266)	
Vorräte . . .	61	67	67	71	75	65
	(+ 10)		(+ 7)		(− 14)	
Betriebswerte	637	888	892	1060	1144	1111
	(+ 39)		(+ 19)		(− 3)	

Die Konten der Aktivseite lassen erkennen, dass die Anlagewerte den weitaus überwiegenden Teil der Aktiven darstellen. Das entspricht der Eigenart der Elektrizitätswerke. Die Anlagen und Beteiligungen nahmen bis tief in die Krise hinein dauernd zu. Es handelt sich überwiegend um tatsächliche Neuinvestitionen. Da man mit einem regelmässigen weiteren Anwachsen des Energieverbrauches rechnete, wozu besonders die Elektrifizierung der Betriebe in Gewerbe und Landwirtschaft Anlass zu geben schien, war man zu einer umfangreichen Erweiterung der Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen geschritten. Für Neuanschlüsse sind zwar auch in Krisenzeiten neue Investitionen erforderlich; bei der Zunahme der Anlagewerte im ausgesprochenen Krisenjahr 1930/31 handelt es sich aber bei den meisten Grossunternehmungen hauptsächlich um die Ausführung ihres langfristigen Bauprogramms, in dem sie von der Krise überrascht wurden.

Die Betriebswerte sind verhältnismässig mehr gestiegen als die Anlagewerte, haben jedoch 1930/31 gegenüber 1929/30 anderseits auch einen Rückgang erfahren, der bei den Anlagewerten nicht zum Ausdruck kam. Dies hängt mit der Verminderung der flüssigen Mittel zusammen.

Die Kapitalzusammensetzung der Elektrizitätswerke.

Tabelle II.

	1927/28	1928/29	1928/29	1929/30	1929/30	1930/31
	Millionen RM (Zunahme i. %)		Millionen RM (Zunahme i. %)		Millionen RM (Zunahme i. %)	
Bilanzmässiges Eigenkapital[1])	1486	1644 (+11)	1637	1883 (+15)	1980	2045 (+3)
Langfristige Schulden . .	817	1071 (+31)	1080	1281 (+19)	1359	1567 (+15)
Kurzfristige Schulden . .	597	806 (+35)	795	981 (+23)	993	952 (−4)
Fremdkapital	1414	1877 (+33)	1875	2262 (+21)	2352	2519 (+7)

[1]) Nominalkapital abzüglich ausstehender Einzahlungen, zuzüglich Genußscheine, ausgewiesener offener Reserven, Beamten- und Arbeiterunterstützungsfonds.

Die Erhöhung des bilanzmässigen Eigenkapitals konnte mit der Steigerung des Anlagevermögens nicht Schritt halten. Da das Betriebsvermögen gleichzeitig stieg oder aber nur ganz unwesentlich zurückging, so wurde ein erheblicher Zuwachs von fremden Mitteln nötig. Tatsächlich nahm das bilanzmässige Eigenkapital im Verhältnis zu den gesamten arbeitenden Mitteln von Jahr zu Jahr ab. Die langfristige Verschuldung in Form von Schuldverschreibungen, Hypotheken und langfristigen Darlehen, die hauptsächlich für die Investierung von baulichen und maschinellen Einrichtungen dienten, nahm im Vergleich zu den gesamten arbeitenden Mitteln von 1929/30 zu 1930/31 am stärksten zu. Die kurzfristige Verschuldung betrug nach den Abschlüssen von 1930/31 20,8 % der arbeitenden Mittel. Dieser Anteil liegt beispielsweise erheblich höher als beim Steinkohlenbergbau mit 13,6 % und entspricht etwa der kurzfristigen Verschuldung in der Gruppe «Bergbau und Eisenindustrie» mit 20,5 %.

Für die Krisenbilanzen der Elektrowirtschaft ist ferner wesentlich, dass infolge der für die Elektrowirtschaft gegebenen Erlösgestaltung die bisherige Abschreibungspolitik ungefähr fortgesetzt werden konnte.

Abschreibungen auf Anlagen und Zuweisungen zum Erneuerungsfonds.

Tabelle III.

	Millionen RM.	% der Anlagewerte
1927/28	108,44	5,12
1928/29	153,36	6,36
1928/29	123,28	5,10
1929/30	141,24	5,05
1929/30	144,47	5,03
1930/31	156,08	5,00

Trotz der Steigerung der Anlagewerte konnte also die gewohnte Abschreibungsquote beibehalten werden. Im Vergleich zu anderen kapitalintensiven Industriezweigen liegt eine besonders günstige Entwicklung vor, die die innerliche Stärke und Gesundheit der deutschen Elektrowirtschaft widerspiegelt. Vergleichsweise sei darauf hingewiesen, dass nach den Berechnungen des Instituts für Konjunkturforschung die Gesamtabschreibungen der grossen Montankonzerne von 148 Millionen RM im Geschäftsjahr 1928/29 auf 91 Millionen RM im Geschäftsjahr 1930/31 gesunken sind.

Die Geschäftsergebnisse der erfassten Elektrizitätsgesellschaften sind aus der nachstehenden Uebersicht zu ersehen:

Geschäftsergebnisse der deutschen Elektrizitätswerke.

Tabelle IV.

	1927/28	1928/29	1928/29	1929/30	1929/30	1930/31
Anzahl	120	119	122	122	132	131
Dividendenberechtiges Aktienkapital in Millionen RM.	1275	1397	1388	1544	1617	1734
Bilanzmässiges Eigenkapital[1])	1402	1541	1533	1734	1821	1951
Anzahl mit Jahresreingewinn	110	111	111	113	119	114
Jahresreingewinn Millionen RM.[2]) . . .	103	118	117	132	135	116
Anzahl mit Jahresreinverlust	1	3	5	4	6	11
Jahresreinverlust Millionen RM.[3])	0,1	1,2	1,2	1,5	1,6	1,5
Saldo aus Jahresreingewinn und -verlust (Millionen RM.) . .	103	116	116	131	134	115
Saldo in % des bilanzmässigen Eigenkapitals	7,3	7,6	7,5	7,6	7,3	5,9
Anzahl mit Dividende	99	101	101	102	104	104
Dividendensumme (Millionen RM.)	91	103	103	116	118	104
In % des dividendenberechtigten Aktienkapitals	7,1	7,4	7,4	7,5	7,3	6,0

Leider ist die von den betrachteten Unternehmungen in diesen Zeiträumen erzeugte Energie nicht feststellbar. Anhaltspunkte über die in Deutschland erzeugte Energie finden sich auf Seiten 133 und 135 (Red.).

[1]) Dividendenberechtigtes Aktienkapital, Genußscheine und ausgewiesene offene Reserven.
[2]) Ausgewiesener Gewinn ausschliesslich etwaigen Gewinnvortrages und vor Abzug des etwaigen Verlustvortrages.
[3]) Ausgewiesener Verlust ausschliesslich des etwaigen Verlustvortrages und vor Abzug des etwaigen Gewinnvortrages.

Der Saldo aus Jahresreingewinn und -verlust ist im letzten Beobachtungszeitraum gegenüber dem Vorjahre erstmalig gesunken. Die grossen Neuinvestitionen, verbunden mit der hohen Belastung durch Fremdkapital, der Absatzrückgang, teilweise begleitet von einer Preisabsenkung, führten eine Ertragsminderung herbei, was sich auch auf die Dividenden auswirkte. Die Politik stabiler Dividenden war nicht aufrecht zu erhalten. Dr. *H. Schnutenhaus*, Berlin.

Statistik des Verkaufes elektrischer Wärmeapparate für den Haushalt in der Schweiz im Jahre 1932 [1]).

An den Erhebungen, die vom Sekretariat des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes jährlich bei den elektrothermischen Fabriken in der Schweiz über den Verkauf elektrischer Wärmeapparate für den Haushalt durchgeführt werden, waren im Jahre 1932 folgende Firmen beteiligt:

Accum A.-G., Gossau; Ardor S. A., Giubiasco; Bachmann & Kleiner A.-G., Oerlikon; Bally-Apparatebau, Bassersdorf; E. Boller & Co., Wädenswil; Alfred Brändlin, Basel-Neu Allschwil; E. Egli, elektrische Heizungen, Zürich; Gebr. Ehrenberg, Luzern; F. Ernst, Ing., Zürich; Fabrik elektrischer Apparate Niederbuchsiten; Fabrik elektrischer Oefen und Kochherde, Sursee; Aug. Gehr, Fabrikant, Lausanne; F. Graf, Baden; Gebr. Keller, Olten; A.-G. Kummler & Matter, Aarau; A. Lechmann-Scherer, Biel; «Le Phare», fabr. app. électr., Lausanne; Maxim A.-G., Aarau; Hs. Müller & Co., Luzern; M. Oberrauch, Davos; Prometheus A.-G., Liestal; Rodel & Co., Gümligen; Salvis A.-G., Luzern; Fr.

[1]) Siehe pro 1931 Bull. SEV 1932, Nr. 6, S. 147.

Verkauf elektrischer Wärmeapparate durch die schweizerischen Fabriken.

Tabelle I.

Apparate	Im Jahre 1932 verkaufte Wärmeapparate		Bis Ende 1932 verkaufte Wärmeapparate, total	
	Zahl	Anschlusswert kW	Zahl	Anschlusswert kW
Kochherde mit Backofen	10 037	57 354	186 586	533 746
Réchauds (Kochplatten), (ohne Ersatz-Kochplatten)	3 956	8 037		
Einzelkocher, Tee- und Kaffeemaschinen	10 985	4 876	221 155	93 172
Brotröster	2 015	925	43 065	17 645
Bügeleisen	49 621	22 874	774 621	326 869
Heizöfen aller Art, ohne Strahler	10 152	17 250	177 312	294 184
Strahler	10 095	7 874	143 795	97 067
Heisswasserspeicher	23 377	23 294	145 577	184 394
Patisserie- und Backöfen	75	943	695	13 608
Kochkessel (inkl. Waschherde)	604	4 286	2 512	16 397
Wärme- und Trockenschränke	128	350	7 194	7 314
Futterkocher	163	363	2 903	6 683
Diverse Apparate (Hausbacköfen, Grills, Bratpfannen, Durchlaufrohre, Autokühlerwärmer, Schaufensterheizkörper, Werkzeuge etc.)	10 489	8 531	77 855	94 318
	131 697	156 957	1 783 270	1 685 397

Sauter A.-G., Basel; «Simplex», Max Bertschinger & Co., Lenzburg; E. Stocker, Basel; Therma A.-G., Schwanden; Thermolith, Fabrik elektrischer Heiz- und Kochapparate, Bischofszell; Volta A.-G., Aarburg; Zent A.-G., Ostermundigen. Gegenüber früheren Erhebungen hat die Zahl der beteiligten Fabrikanten erheblich zugenommen.

Die Rubrik «Kochherde» wurde unterteilt in zwei Rubriken «Kochherde mit Backofen» und «Réchauds (Kochplatten)». Neu aufgenommen wurde die Rubrik «Heizkissen». Es wurden 3650 Stück verkauft mit einem Anschlusswert von 470 kW. Diese Zahlen sind aber unvollständig, weil zwei bedeutende Firmen sich an der Erhebung nicht beteiligten. Diese Rubrik wurde daher hier weggelassen. Nicht in die Statistik eingeschlossen sind ferner aus dem Ausland importierte Apparate, doch wurden Apparate mitgezählt, die als Ersatz älterer Apparate dienen.

Das Ergebnis der Erhebungen ist in Tabelle I zusammengefasst.

Im Jahre 1932 nahm die Zahl der verkauften elektrischen Wärmeapparate in der Schweiz um rund 131 700 Stück zu, gegenüber 119 000 Stück im Vorjahr [2]). Der Anschlusswert aller Apparate nahm im Jahre 1932 um etwa 157 000 kW zu gegenüber 162 360 kW im Jahre 1931. Von der Gesamtzahl der neu eingerichteten Küchen in der Schweiz (Gasküchen und Elektroküchen) entfielen im Jahre 1932 etwa 42 % auf elektrische Küchen. Der mittlere Anschlusswert pro verkauften Kochherd beträgt 4,7 kW gegenüber 4,5 kW im Jahre 1931. 71 % der verkauften Herde waren Backofenherde. Die Zahl der verkauften Kochapparate blieb im Jahre 1932 gegenüber 1931 um etwa 3000 Stück zurück, dagegen haben die elektrischen Heisswasserspeicher eine sehr starke Zunahme zu verzeichnen, indem rund 23 400 Stück gegenüber 19 300 Stück im Vorjahr verkauft wurden. Die Zahl der verkauften Bügeleisen betrug rund 50 000 Stück gegenüber 37 000 im Jahre 1931. Die Zahl der verkauften Heizöfen und Strahler ist um etwa 3000 Stück kleiner als im Jahre 1931.

Die Gesamtzahl aller bis Ende 1932 in der Schweiz verkauften elektrischen Haushaltwärmeapparate (ohne Heizkissen) betrug auf Ende 1932 rund 1 783 000 Stück mit einem Anschlusswert von rund 1 685 000 kW.

Sekretariat
des Schweizerischen Wasserwirtschaftverbandes.

[2]) Dieser und die folgenden Vergleiche sind nicht ganz richtig, weil an der Statistik 1932 mehr Firmen als 1931 beteiligt sind.

Neue Lösungen des Problems der kleinen und schnellen elektrischen Kochgelegenheit.

621.364.5

Im Oktober 1929 war das Problem der Schaffung einer Kochgelegenheit, bei der kleine Quantitäten Speisen schnell gekocht werden können, Gegenstand eines schriftlichen Meinungsaustausches unter in- und ausländischen elektrothermischen Fabriken. Der Verfasser schlug damals die Verwendung von höher belasteten kleinen Kochplatten oder direkt beheizten Kochgeschirren vor. Inzwischen sind zwei neue dahingehende Konstruktionen auf den Markt gekommen, die nachstehend beschrieben sind.

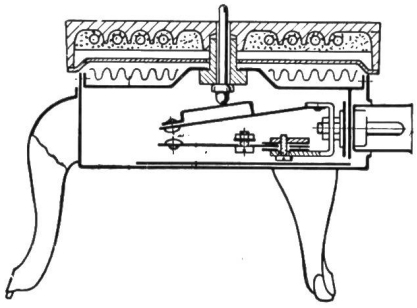

Fig. 1.
Schnitt durch die AEG-Einzelkochplatte.
1200 W, 145 mm ⌀.

1. Die AEG baut eine Einzelkochplatte von 145 mm Durchmesser mit 1200 W Nennaufnahme. Die spezifische Belastung beträgt also 5,3 W/cm², die Höhe 14,5 cm, das Gewicht 2,5 kg. Durch einen in der Mitte der Platte befindlichen Kontaktstift wird die Platte beim Aufsetzen des Kochgeschirrs in Betrieb gesetzt und nach dessen Wegnahme wieder ausgeschaltet (Fig. 1). Die Platte kann nicht reguliert werden; infolgedessen eignet sie sich nur für Speisen, die keine längere Kochzeit benötigen. Versuche, die ich mit dieser Kochplatte machte, ergaben folgende Resultate: Zimmertemperatur 20° C, Wassertemperatur 20° C; nach Ausschalten gleiche Menge Wasser von 20° C wieder aufgesetzt.

Wassermenge Liter	Kochdauer von 20° auf 90° C	Energieverbrauch kWh	Erreichte Wassertemperatur nach Ausschalten
0,2	5' 18"	0,115	89° C [1]
0,5	6' 55"	0,150	97° C
1,0	9' 26"	0,203	80° C

[1]) 0,4 Liter

2. Die Firma «Prometheus» sucht das Problem ebenfalls mit grösserer spezifischer Belastung zu lösen, indem sie einen *Einzelkocher* von 2 Liter Inhalt mit Bodenheizung mit einer Leistungsaufnahme von 1200 bzw. 1800 W herstellt. Der direkt geheizte Boden dieses Schnellkochers hat einen Flächeninhalt von 150 cm²; die spezifische Flächenbelastung beträgt also 8 bzw. 12 W/cm². Gegenüber den Kochplatten und namentlich auch gegenüber den bisher üblichen Wasserkochern mit einer Leistungsaufnahme von 600 W wurde eine kürzere Kochzeit bei gleichem Energieverbrauch und damit eine grössere Wirtschaftlichkeit erreicht. Fig. 2 zeigt den Schnitt durch diesen Kocher. Für Einzelheiten verweise ich auf den Aufsatz von E. Junck in der ETZ 1933, S. 81.

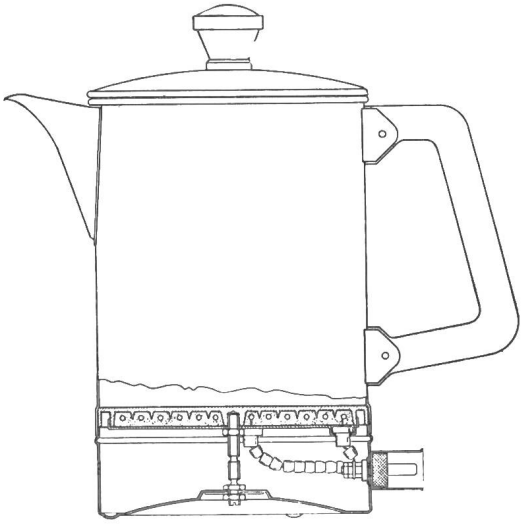

Fig. 2.
Schnitt durch den Prometheus-Einzelkocher.
2 l Inhalt, 1200 bzw. 1800 W.

Versuche, die ich mit einem 1800-W-Kocher bei einer Zimmertemperatur von 20° C und nachherigem nochmaligem Erhitzen der gleichen Wassermenge bei abgeschaltetem Kocher machte, ergaben folgende Resultate:

Wassermenge Liter	Kochdauer von 20° auf 90° C	Energieverbrauch kWh	Erreichte Wassertemperatur nach Ausschalten
0,2	1' 20"	0,040	60° C
0,5	2' 10"	0,065	44° C
1,0	3' 39"	0,110	36° C
2,0	6' 23"	0,190	31° C

Mit diesen Kochapparaten kann man kleine Quantitäten von Speisen rasch kochen. Die Apparate dienen als Zusatzgeräte zu einem vorhandenen Herd oder als einzige Geräte für einen Haushalt von ein bis zwei Personen. Entweder wird die Kochplatte allein oder in Verbindung mit dem Kocher verwendet. Platte und Kocher von je 1200 W können in Netzen mit Normalspannung von 220 V mit 6 A abgesichert, also an jeden Lichtstecker angeschlossen werden.

Man darf natürlich die an Platte und Einzelkocher gemessenen Kochzeiten nicht miteinander vergleichen, da auch eine gute Platte immer einen kleineren Wirkungsgrad aufweist als ein Kocher; dafür wird man den Kocher auch nur zum Kochen von Wasser und einigem anderen flüssigen Kochgut verwenden können, während Platte und Pfanne ganz allgemein brauchbar sind.

Mit diesen Geräten kochte ich zwei einfache Menus mit folgendem Erfolg:

Zubereitung eines Morgenessens für eine Person unter normalen Bedingungen.

3 dl Milch, 5 dl Kaffee, 2 Spiegeleier.

1. Mit AEG-*Einzelkochplatte*, 1200 W, 145 mm ⌀; Aluminiumpfännchen 14,4 cm ⌀, 8 cm hoch, ohne Deckel, 670 g schwer; Gusspfanne 15,8 cm ⌀, 1,720 kg schwer.

Wasser 5° C, Milch 4° C, Küchentemperatur 16° C.

	Kochdauer	Energieverbrauch kWh
0,5 l Kaffee	8' 22"	0,18
0,3 l Milch	3' 21"	0,07
2 Spiegeleier	2' 00"	0,05
Total	13' 53"	0,30

Auf der ausgeschalteten Platte 6 dl Wasser auf 65° C erhitzt.

2. Prometheus-*Einzelkocher*, 1800 W, 2 l Inhalt *und* AEG-*Einzelkochplatte*, wie oben, kombiniert.

	Kochdauer	Energieverbrauch kWh
0,5 l Kaffee	2' 44"	0,08
0,3 l Milch	1' 28"	0,05
2 Spiegeleier	5' 11"	0,12
Total	9' 25"	0,25

Auf der ausgeschalteten Platte 6 dl Wasser auf 48° C erhitzt.

Wird auf Kochplatte und mit Kocher gleichzeitig gekocht, so reduziert sich die Kochzeit des gewählten Morgenessens auf ca. 5 Minuten. *A. Härry.*

Kochstromverbrauch und Kochbelastung in der Wohnkolonie Eglisee in Basel [1]).

641.586

In 95 Küchen der Wohnkolonie Eglisee sind elektrische Dreiplattenherde aufgestellt. Sämtliche Wohnungen sind auch mit elektrischen Heisswasserspeichern ausgerüstet. Die Wohnkolonie ist nun seit ca. 2½ Jahren bewohnt. Während eines ganzen Jahres wurden vom Elektrizitätswerk der Stadt Basel genaue Ablesungen über den Energieverbrauch der elektrischen Küchen gemacht. Es ergaben sich folgende Zahlen:

[1]) Elektr.-Verwertg. 1932/33, Nr. 11.

Energieverbrauch für Kochherd und für Heisswasserspeicher. Keine andere Kochgelegenheit vorhanden. Kinderreiche Familien der unteren Bevölkerungsschichten.

Personen pro Familie	Anzahl Familien	Gesamte Personenzahl	Mittlerer Monatsverbrauch pro Familie kWh	Mittlerer Verbrauch pro Person und Tag kWh
1	5	5	34,4	1,09
2	23	46	67,4	1,12
3	19	57	80,4	0,88
4	22	88	109,2	0,91
5	16	80	128,4	0,81
6	2	12	112,4	0,57
7	5	35	125,8	0;58
8	1	8	205,0	0,85
9	1	9	174,5	0,64
12	1	12	243,0	0,67

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,7 Personen . . . 96,7 kWh
Mittlerer Verbrauch pro Kopf und Tag . 0,860 kWh

Es ist interessant, diese Zahlen mit einer ähnlichen Erhebung in der Stadt Zürich zu vergleichen [2]). Für 254 Familien mit 835 Personen ergaben sich folgende Zahlen:
Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,3 Personen . . . . . 87,0 kWh
Mittlerer Verbrauch pro Person und Tag . . . 0,870 kWh

Die Ergebnisse der beiden Erhebungen in verschiedenen schweizerischen Städten stimmen somit gut überein.

An normalen Wochentagen beträgt die Belastung beim Mittagkochen in der Kolonie Eglisee für 95 Kochherde mit einem Anschlusswert von 530 kW 67 bis 90 kW, d. h. pro Abonnent, bezogen auf die normalen Kochstromspitzen, 0,7 bis 0,95 kW. Auch diese Zahlen stimmen mit anderen Erhebungen gut überein [3]). *A. Härry.*

Belastungs-Charakteristik der elektrischen Kochherde und die Bedeutung der elektrischen Küche als Energieabnehmerin im Verhältnis zum Energieverbrauch von Kleinindustrie und Gewerbe in Hochdorf [4]).

641.586:621.311.15

Die vielseitige Verwendung der elektrischen Energie für Beleuchtung, Motoren, Koch- und Heizapparate u. a. m. ermöglicht dem Betriebsleiter selten, Tagesbelastungen der einzelnen Kategorien festzustellen und von den andern Kategorien zu trennen. Bei Anlass eines Umbaues gab sich in Hochdorf Gelegenheit, wenigstens in einem Teil des Versorgungsgebietes zwei reine Tagesbelastungskurven von 83 in Betrieb stehenden Kochherden mit einem Anschlusswert von 300 kW aufzunehmen, indem am Sonntag, dem 25. September 1932, die anderen Energieverbraucher ausser Betrieb gesetzt werden konnten, während am darauffolgenden Montag zu den Kochherden noch 32 Motoren mit einem Anschlusswert von 70 kW mitgemessen wurden. Diese 32 Motoren verteilen sich auf eine kleine Seifenfabrik, 2 mechanische Schreinereien, 1 Druckerei, 1 Stickerei, 1 Metzgerei, 1 Spenglerei und 6 landwirtschaftliche Betriebe. Es ist allerdings zu erwähnen, dass der Betrieb bei den Gewerbetreibenden und der Kleinindustrie wie vielerorts der Krise unterworfen ist, so dass die gemessene Leistung im Verhältnis zum Anschlusswert verhältnismässig klein ausfiel.

Die Energieversorgung im untersuchten Versorgungsgebiet für Kraft und Wärmeenergie erfolgt noch aus einem Zweiphasentransformator 2·290 V (Dreileiternetz). Die Messungen hatten in erster Linie den Zweck, die Symmetrie der Belastung der beiden Phasenleiter durch die zwischen einer Phase und dem Mittelleiter angeschlossenen Kochherde zu kontrollieren; sie wurden beim Transformator durch Ampèremeter in den beiden Phasen (und im Mittelleiter, der beim Zweiphasensystem bekanntlich einen Strom von $\sqrt{I_1^2 + I_2^2}$ führt) und Voltmeter vorgenommen. Die Belastungskurve der Motoren wurde bei den einzelnen Betrieben gemessen.

Aus den gemessenen Phasenströmen I_1 und I_2 wurde die Leistung nach folgender Formel berechnet:

$$P = \frac{(I_1 + I_2)\, U_{ph}}{1000} \text{ kVA}$$

Da Kochherde eine reine Wirklast sind, so kann in der genannten Formel für Kochherde kVA (Scheinleistung) annähernd genau durch kW (Wirkleistung) ersetzt werden.

Die Motorenbelastung wurde ebenfalls nach der erwähnten Formel bestimmt, wobei ein mittlerer $\cos\varphi = 0{,}6$ angenommen wurde; die mit Ampère- und Voltmeter gemessene Scheinleistung (kVA) wurde also mit 0,6 multipliziert, um die Wirkleistung (kW) zu erhalten.

Die Kurven Fig. 1 zeigen, dass die elektrische Küche im Verhältnis zum Gewerbe und zur Kleinindustrie ein dominierender Energieverbraucher ist. An dem in Betracht gezogenen Versorgungsteil könnten noch 20 bis 30 Kochherde angeschlossen werden, während eine Vermehrung von Motoren für gewerbliche und industrielle Zwecke in absehbarer Zeit nicht zu erwarten ist.

Das Diagramm zeigt, dass, im Gegensatz zum Belastungsdiagramm eines einzelnen Kochherdes, welches morgens, mittags, nachmittags und abends in zeitlichen Unterbrechungen Spitzen aufweist, bei einer Kombination von Kochherden (im vorliegenden Fall 83) die Belastung nie auf 0 zurückgeht. Es entsteht eine kontinuierliche Belastung; allerdings sind kräftige Spitzen vorhanden, die aber durch Hinzutreten von Heisswasserspeichern, Akkumulieröfen usw., mit während der Spitzenbelastung gesperrter Energieaufnahme, wesentlich ausgeglichen werden können.

Der durchschnittliche Anschlusswert beträgt pro Herd 300 : 83 = 3,6 kW. Unter den 83 Herden des untersuchten Dorfteiles befindet sich ein Restaurationsherd mit 18 kW Anschlusswert; die übrigen 82 Herde sind gewöhnliche Haushaltherde.

Dem Diagramm sind folgende Zahlen zu entnehmen:

	Kochherd-Spitzenbelastung in kW total	pro Herd
Sonntag:		
Morgen	37	0,45
Mittag	111	1,35
Abend	47	0,57
Montag:		
Morgen	33	0,40
Mittag	121	1,45
Abend	71	0,85

Für das Leitungsnetz kann die *stündliche* Maximalbelastung der elektrischen Küche zu rund ⅓ des Anschlusswertes angenommen werden.

Durch Planimetrieren der Kurven ergibt sich für den Sonntag ein Energieverbrauch der 83 Kochherde von 489 kWh, oder 5,9 kWh pro Herd, und am Montag von 598 kWh oder 7,2 kWh pro Herd (gegen ca. 85 kWh der angeschlossenen 32 Motoren). Der Unterschied des Mehrkonsums für Kochstrom am Werktag ist, wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, durch die Zubereitung des «Zobig» bedingt. Der Sonntag war ein schöner Tag und da pflegt man auch auf dem Lande den Nachmittag durch Spaziergänge nach auswärts zu verbringen.

Zu den erwähnten, durchwegs etwas hohen spezifischen Zahlen ist zu bemerken, dass der Restaurationsherd von 18 kW Anschlusswert als 1 Herd in Rechnung gestellt wurde, obgleich er etwa 5 normalen Haushaltherden entspricht, und dass ferner sämtliche Ohmschen und induktiven Verluste in den Verteilleitungen des Dorfteiles mitgemessen wurden. Unter Berücksichtigung dieser Umstände reduzieren sich die spezifischen Zahlen um etwa 20 bis 25 %.

Zum Schlusse mag noch erwähnt sein, dass in Hochdorf mit einer Einwohnerzahl von 3800 Seelen 350 Küchen voll elektrifiziert sind, darunter eine Grossküche mit 81 kW, 1 Hotelherd mit 28 kW und ein Restaurationsherd mit 18 kW

[2]) Bull. SEV 1932, Nr. 15, S. 388.
[3]) Bull. SEV 1929, Nr. 24, S. 816, und 1931, Nr. 24, S. 605.
[4]) s. auch Wüger, Bull. SEV 1925, No. 24, S. 816.

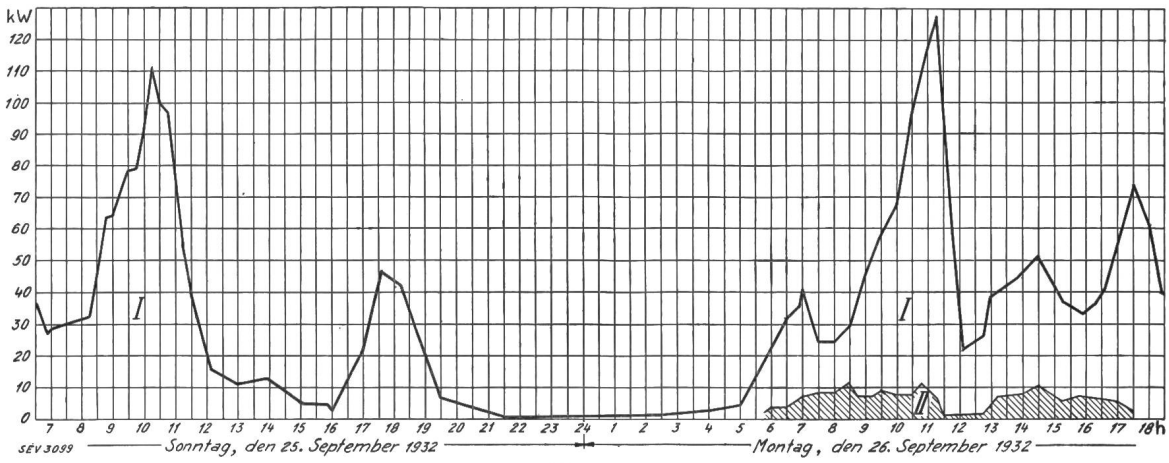

Fig. 1.

In Hochdorf bestimmtes Belastungsdiagramm (gemessen mit Ampèremeter beim Verteiltransformator, inkl. alle Verteilverluste) für einen Sonntag und einen Montag von 83 Kochherden mit 300 kW Anschlusswert (worunter einer mit 18 kW Anschlusswert) und 32 Motoren mit 70 kW Anschlusswert.
Fläche I: Kochherde.
Fläche II: Motoren (am Sonntag ausgeschaltet); die Motorenkurve beruht auf approximativen Mittelwerten.

Anschlusswert. Im Jahre 1912 stand die Erstellung eines Gaswerkes stark im Vordergrund; glücklicherweise konnte dieses Projekt auf die Seite geschoben und die Küchen der Elektrizität zugeführt werden.

Für den Betriebsleiter möchte ich noch hervorheben, dass man vielerorts in der Anschlussfrage der elektrischen Kochherde viel zu ängstlich ist. In Hochdorf wurden die elektrischen Kochherde bis zu 7 kW Anschlusswert fast durchweg nur *einphasig* (290 V) ans Netz angeschlossen. Man kann mit Leichtigkeit und unter Kostenersparnis die einzelnen Küchen beim Anschluss an das Leitungsnetz auf alle Phasen gleichmässig verteilen. *L. Coray*, Hochdorf.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

Aargauische Elektrizitätswerke, vom 1. Oktober 1931 bis 30. September 1932.

Der Energiekonsum ist von $120 \cdot 10^6$ auf $128{,}15 \cdot 10^6$ kWh angewachsen, zum Teil dank vermehrter Abgabe an die Kraftwerkbauten in Klingnau und zur Dampferzeugung. Der mittlere Energieverkaufspreis ist von 5,28 Rp./kWh auf 5,14 Rp./kWh zurückgegangen.

Von der oben erwähnten Energiemenge wurden geliefert durch:

	10^6 kWh
die Nordostschweizerischen Kraftwerke	83,29
das Kraftwerk Rheinfelden	17,06
das E.-W. Olten-Aarburg	16,19
das Kraftwerk Rüchlig der Jurazementfabriken	5,91
die Spinnereien Windisch	2,34
das E.-W. Damsau-Wettingen	0,78
das E.-W. Aarau	0,05
die drei kleinen eigenen Werke	2,51

Die Leistung der zur Erzeugung der Gebrauchsspannung dienenden Transformatoren ist auf 60 278 kVA gestiegen. Die momentane Höchstbelastung betrug 27 000 kW.

	Fr.
Die Betriebseinnahmen, inkl. Mieten und einem kleinen Saldovortrag, betrugen	7 572 842

(Darin figuriert der Ertrag der Beteiligungen mit Fr. 797 297).

Es betrugen:

Die Betriebsausgaben und Verwaltungskosten	965 131
Die Passivzinsen	965 621
Die Ausgaben für Energiebezug	4 061 910
Die Abschreibungen auf den Beteiligungen	375 616
Die übrigen Abschreibungen	1 073 022
In die Staatskasse wurden abgeliefert	100 000

Das Dotationskapital beträgt unverändert 16,44 Millionen.

Die Anlagen des Aargauischen Elektrizitätswerkes stehen mit 4,84 Millionen zu Buche, die Beteiligungen noch mit 12,92 Millionen.

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.

Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.

		März *Mars*	Vormonat *Mois précédent*	Vorjahr *Année précédente*
Kupfer (Wire bars) *Cuivre (Wire bars)*	Lst./1016 kg	32/5	32/17/6	38/-
Banka-Zinn *Etain (Banka)*	Lst./1016 kg	148/15	149 2/6	130/2/6
Zink — *Zinc*	Lst./1016 kg	14/11/3	13/15	12/15
Blei — *Plomb*	Lst./1016 kg	10/17/6	10 7/6	12/12/6
Formeisen *Fers profilés*	Schw. Fr./t	55.—	55.—	65.—
Stabeisen *Fers barres*	Schw. Fr./t	66.—	65.—	72.50
Ruhrnußkohlen *Charbon de la Ruhr* II 30/50	Schw. Fr./t	38.—	38.—	41.10
Saarnußkohlen *Charbon de la Saar* I 35/50	Schw. Fr./t	30.—	30.—	38.—
Belg. Anthrazit *Anthracite belge*	Schw. Fr./t	67.	67.—	66.50
Unionbrikets *Briquettes (Union)*	Schw. Fr./t	40.—	40.—	40.—
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen) *Huile p. moteurs Diesel (en wagon-citerne)*	Schw. Fr./t	75.50	75.50	54.—
Benzin *Benzine* (0,720)	Schw. Fr./t	137.—	137.—	130.—
Rohgummi *Caoutchouc brut*	sh/lb	0/2 3/16	0/2 1/8	0/2 1/4
Indexziffer des Eidg. Arbeitsamtes (pro 1914 = 100). *Nombre index de l'office fédéral (pour 1914 = 100)*		135	135	144

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

Les Prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

Grundlagen der Energieversorgung der Stadt Strassburg i. E. Von *W. Schaertlin*, Muri bei Bern. Bull. SEV 1933, Nr. 4, S. 65.

Zu diesem Artikel erhielten wir von Herrn Ingenieur *F. Largiadèr*, Erlenbach-Zürich, folgende Zuschrift:

Ich habe mit grossem Interesse den Artikel des Herrn Schaertlin gelesen und möchte nur wünschen, dass er auch von den Stadtvätern in der Schweiz, die auf rein kommunalen Betrieb der Elektrizitätsversorgung ihre Finanzentschliessungen aufbauen, studiert und beherzigt werde. Auf die Gefahr hin, Ihnen Bekanntes zu sagen, möchte ich daran erinnern, dass die heutige Aktiengesellschaft «Electricité de Strasbourg (E. S.)» die Rechtsnachfolgerin des im ersten Dezennium dieses Jahrhunderts auf die Initiative der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin (AEG) hin gegründeten und von ihr gebauten Elektrizitätswerkes Strassburg ist. Dieses Elektrizitätswerk schloss mit der weitsichtigen Stadtverwaltung den im Artikel des Herrn Schaertlin erwähnten Vertrag vom 30. Dezember 1908 betreffend gemischtwirtschaftlichen Betrieb ab. Ich erinnere mich, dass seinerzeit über diesen Vertrag in den Kreisen der schweizerischen Elektrizitätswerke (z. B. beim Elektrizitätswerk Kubel) viel gesprochen wurde. Die Aktiengesellschaft «Elektrizitätswerk Strassburg» kam unter Mitwirkung der Elektrobank Zürich und der Schweizerischen Kreditanstalt zu Stande. Das ist der Grund, warum von Anfang an diese beiden schweizerischen Finanzinstitute im Verwaltungsrat mitvertreten waren. Auch heute noch, nach Uebergang des «Elektrizitätswerkes Strassburg» an die «Electricité de Strasbourg», als nach Beendigung des Weltkrieges das Elsass wieder zu Frankreich kam, haben die Elektrobank und die Schweizerische Kreditanstalt ihre Vertreter im Verwaltungsrat. Besonders interessant ist bei der «Electricité de Strasbourg» die Tatsache, dass, obwohl die Stadt Strassburg seit mehreren Jahren die Mehrheit des Aktienkapitals der Gesellschaft besitzt, ihre Vertreter im Verwaltungsrat sich in Minderheit befinden. Im übrigen mögen die Ausführungen des Herrn Schaertlin noch durch folgendes ergänzt werden: Die Stromerzeugung geschieht durch zwei Dampfkraftwerke, wovon das kleinere im engern Stadtgebiet und das grössere am Rheinhafen liegt; ihre Gesamtleistungsfähigkeit ist rund 99 000 kW. Die «Electricité de Strasbourg» hat sich im Laufe der Jahre zu einem bedeutenden Ueberlandwerk entwickelt. Die Stadt Strassburg inbegriffen, werden rund 420 Gemeinden mit einer Gesamteinwohnerzahl von rund 587 000 Seelen mit Strom versorgt.

Miscellanea.

Persönliches.

(Mitteilungen aus Mitgliederkreisen sind stets erwünscht.)

Eidgenössische Kommission für Elektrifizierung der Privatbahnen. Der Bundesrat wählte am 20. Februar d. J. für die Amtsdauer vom 1. April 1933 bis 31. Dezember 1935 folgende Herren wieder als Mitglieder dieser Kommission: Dr. *G. Keller*, Ständerat, Fürsprecher, Aarau, zugleich als Präsident; *K. Braun*, Ingenieur, Direktor der Emmentalbahn, Burgdorf; *P. Graber*, Nationalrat, Redaktor, Neuenburg; Dr. *E. Huber-Stockar*, Ingenieur, Zürich; *L. Reymond*, alt Nationalrat, Direktor des «Crédit foncier vaudois», Lausanne; Dr. *Th. Staehelin-von Salis*, Direktor der Hypothekenbank, Basel, und Dr. *W. Wyssling*, Professor, Wädenswil.

Remise de la médaille Mascart à M. Paul Boucherot. La médaille triennale Mascart, créée par la Société française des Electriciens en 1923, pour «être décernée tous les trois ans par le Comité de la Société à un savant ou à un ingénieur français ou étranger, membre ou non de la société, et destinée à récompenser un ensemble de travaux sur l'électricité pure ou appliquée», a été attribuée pour 1933 à M. *Paul Boucherot*, Ingénieur-Conseil, Professeur à l'Ecole de Physique et Chimie Industrielles de la Ville de Paris, et a été remise au nouveau titulaire le 9 mars a. c. à Paris. L'ASE fut représentée à cette cérémonie par M. E. Bitterli, membre d'honneur de l'ASE, à Paris.

Rappelons que les premiers titulaires de cette haute récompense ont été: en 1924, M. André Blondel; en 1927, Sir J.-J. Thomson; en 1930, M. Paul Janet.

Kleine Mitteilungen.

Der Pressedienst der **Schweizer Mustermesse Basel** schickte uns eine Liste der Aussteller und ausgestellten Gegenstände der Abteilung für Elektrotechnik; wir stellen diese Liste Interessenten auf Verlangen gerne zur Verfügung. Wie bereits mitgeteilt, findet die diesjährige Messe vom 25. März bis 4. April statt.

Schweisskurs in Basel. Vom 3. bis 8. April 1933 wird in Basel beim Schweizerischen Acetylen-Verein ein theoretisch-praktischer Schweisskurs abgehalten. Anmeldungen und Anfragen sind an das Sekretariat des Schweizerischen Acetylen-Vereins, Ochsengasse 12, Basel, zu richten.

Literatur. — Bibliographie.

34(494) *Nr. 501*

Das Enteignungsrecht des Bundes. Von Dr. *F. Hess.*

Berichtigung.

In der Besprechung dieses Buches (siehe letzte Nr., S. 116) ist ein Fehler unterlaufen. Es muss in der zweitletzten Zeile des vorletzten Absatzes statt «Enteignungsverfahren» heissen «*Einigungsverfahren*». Der Besprechende hat aber inzwischen auch konstatieren können, dass der Präsident der Schätzungskommission im Einigungsverfahren bei einer einfachen Landexpropriation, gestützt auf seine Befugnisse, die Verständigung zwischen den Parteien nachdrücklich förderte, so dass zuletzt ein freihändiger Abschluss möglich wurde. *E. Fehr.*

621.317.8 *Nr. 683*

Hilfsbuch für Elektrizitätsabnehmer. Ratgeber zum Abschluss und zur Nachprüfung von Elektrizitätslieferungsverträgen für Industrie-, Handel-, Gewerbe-, Landwirtschaft-, Stadt- und Landgemeinden-Genossenschaften. Von *A. Luft* und *A. Plümecke*. 79 S., A5. Verlag: Carl Heymanns, Berlin 1932. Preis brosch. RM. 3.—.

Das vorliegende Buch ist für Energiebezüger bestimmt, die selbst die Verhandlungen über Energielieferungsverträge führen und sich vor der Verhandlungsaufnahme über die Möglichkeiten unterrichten wollen, zweckmässige und vorteilhafte Energiebezugsbedingungen zu erzielen. Die Erläuterungen, die vorgerechneten Beispiele (die sich auf deutsche Verhältnisse beziehen) und die Aufschlüsse über die Zusammenhänge mancher scheinbarer Unklarheiten in den Energielieferungsbedingungen dürften dazu beitragen, das Verständnis der Konsumenten für die Eigenart der Elektrizitätswerke zu fördern.

621.315.66 *Nr. 681*

Die Gründung von Masten für Freileitungen und für Bahnfahrleitungen. Von *Max Süberkrüb*. 78 S., 16 × 24 cm., 42 Fig., 19 Zahlentafeln. Verlag: Julius Springer, Berlin 1932. Preis RM. 7.—.

Die vorliegende Schrift, im wesentlichen eine Erweiterung der in der Zeitschrift «Elektrische Bahnen» im Februar 1931 erschienenen Arbeit des Verfassers, hat sich zur Aufgabe gestellt, die bisherigen Verfahren zur Berechnung von Mastfundamenten von der ihnen noch anhaftenden Empirie zu befreien. Nach einem einleitenden ersten Teil, in dem der Begriff der Mastgründung definiert, die Mittel zu dieser samt den Gründungsarten und die Widerstandsfähigkeit des Erdreiches besprochen sind, werden im zweiten Teil die Berechnungsverfahren von Mohr, Fröhlich, Kleinlogel und Sulzberger kritisch nebeneinandergestellt. Im dritten Teil, dem Hauptabschnitt des Buches, entwickelt der Verfasser ein eigenes Berechnungsverfahren, bei dem im wesentlichen die Seiteneinspannung als auch der Sohlenwiderstand berücksichtigt wird in der Weise, dass sowohl der Spannungsverlauf an den Seitenflächen als auch an der Fundamentsohle in Abhängigkeit von der Fundamenttiefe ausgedrückt wird, und zwar unter der Annahme, dass erstens die zulässige Bodenpressung für die in Frage kommenden Eingrabtiefen linear mit der Tiefe zunimmt, zweitens, dass der Spannungsverlauf im Erdreich verhältnisgleich ist der Entfernung vom Drehpunkt und dass drittens die Querkraft des Mastes von der Sohlenreibung aufgenommen wird. Die auf dieser Grundlage entwickelten Formeln sind im vierten Teil in Tabellen und Kurvenblättern ausgewertet, aus denen alle notwendigen Abmessungen für die Mastgründung entnommen werden können. Im Anschluss daran wird die beste Ausnützung des Betonmaterials untersucht und die wirtschaftliche Grenze für die Benutzung von Block- und Stufenfundamenten festgelegt. Im fünften Teil wird die Mastgründung mittels Schwellen und Pfahl-Rosten behandelt und im sechsten die Ausführung der Fundamente und die Verwendung von Sparfundamenten beschrieben und schliesslich Angaben über die Mischungsverhältnisse gemacht.

Das leicht verständlich und sehr anschaulich geschriebene Büchlein in der bekannt vorzüglichen Ausstattung des Springerschen Verlages kann allen Interessenten bestens empfohlen werden. *K. Sachs.*

659(494) : 641.586 *Nr. 718*

Elektrisch Kochen. Herausgegeben und zu beziehen von der «Elektrowirtschaft», Gutenbergstrasse 6, Zürich 2. 52 S., A_5, 15 Fig. Preis 60 Rp. Bei Bezug einer grösseren Anzahl Rabatt.

Diese Broschüre, die bereits in 100 000 Exemplaren verbreitet ist, erschien soeben in sechster Auflage, die als Neuerung eine Sammlung von 50 Rezepten enthält, was von den Hausfrauen zweifellos geschätzt wird und sie veranlassen kann, die Broschüre aufzubewahren. Sie beschreibt in leichtverständlicher Weise den elektrischen Kochherd, seine Bedienung, Pflege und Betriebskosten; auch dem Heisswasserspeicher ist ein Abschnitt gewidmet. Das Büchlein eignet sich vortrefflich zur Abgabe an die Haushaltungen.

659(494) : 641.586 *Nr. 468*

L'électricité au service du ménage. 102 p., A_5, 78 fig. Editeur: Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse, Gutenbergstrasse 6, Zurich 2. Prix fr. 1.20 avec réduction pour un certain nombre d'exemplaires (fr. 650.— le mille).

Cette brochure est une traduction de la publication en langue allemande «Die Elektrizität im Dienste der Hausfrau», qui en est déjà à sa troisième édition très largement répandue dans les ménages de la Suisse allemande. Elle contient à peu près tout ce que la ménagère devrait savoir de l'électricité et de ses applications domestiques, et se prête très bien à la distribution dans les ménages par les soins des services de l'électricité.

Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

Marque de qualité de l'ASE.

Fil distinctif de qualité de l'ASE.

En vertu des normes pour le matériel destiné aux installations intérieures, et sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, il a été accordé aux maisons mentionnées et pour les produits désignés ci-dessous, le droit à la marque de qualité de l'ASE, resp. au fil distinctif de qualité de l'ASE.

Les objets destinés à être vendus en Suisse sont reconnaissables aux désignations suivantes:

Les transformateurs de faible puissance portent la marque de qualité de l'ASE, reproduite ci-dessus. Les conducteurs isolés présentent, au même endroit que le fil distinctif de firme, le fil distinctif de qualité, déposé, portant en noir sur fond clair les signes Morse reproduits ci-dessus. Les interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles et boîtes de dérivation portent la marque de qualité ci-dessus; en outre, soit leur emballage, soit une partie de l'objet lui-même est muni d'une marque de contrôle de l'ASE. (Voir publication au Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31.)

Interrupteurs.

A partir du 1er février 1933.

Hans Jenny, Zurich (Rep. de la maison Schoeller & Co., Elektrotechn. Fabrik G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Süd).

Marque de fabrique:

I. Interrupteur à bascule pour 6 A, 250 V.
A. pour montage sur crépi dans locaux secs.
a) avec cape en matière isolante moulée brune.
b) avec cape en matière isolante moulée blanche.

a)	*b)*		schéma
No. 200,	No. 228,	interrupteur ordinaire, unipol.	0
No. 202,	No. 230,	interrupteur à gradation, unipol.	I

B. pour montage sous crépi dans locaux secs avec plaque de recouvrement en verre, matière isolante moulée blanche ou brune.

No. 206,	212, 380, 386, 392, 398, 404, 410,	interrupteurs ordinaires, unipol.	schéma 0
No. 208,	214, 382, 388, 394, 400, 406, 412,	interrupteurs à gradation, unipol.	» I

A partir du 1er mars 1933.

E. Neitzke, Technische Vertretungen, *Lucerne.* (Rep. de la firme Walther-Werke, Ferd. Walther, Grimma i. Sa.)

Marque de fabrique:

I. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux secs, avec boîtier en matière isolante moulée noire.
a) No. 2881, interrupteur ordinaire, tripolaire, sans coupe-circuit pour 250/380/500 V, 25/20/15 A.

Spälti Söhne & Co., Elektromechanische Werkstätten, *Zurich.*

Marque de fabrique: plaquette.

Interrupteur sous coffret pour locaux secs:

Type USS 9: Commutateur tripolaire pour l'inversion du sens de rotation et réglage du nombre de tours de machines pour travailler le bois. L'interrupteur sous coffret contient deux commutateurs étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés à la position étoile ainsi qu'un inverseur du sens de rotation. Données nominales: 250/500 V, 25/15 A.

L'interrupteur sous coffret peut être livré avec ampèremètre.

Le contrat concernant le droit à marque de qualité pour interrupteurs de la maison

S. A. ci-devant O. Brandenberger, Zurich,

représentante de la maison
Walter Stahel, Fabrique d'appareils électriques, Baden,

est résilié. Pour tous les articles publiés jusqu'à présent comme ayant droit à la marque de qualité, l'ancien contrat est remplacé par un nouveau contrat avec la maison *Walter Stahel*, Fabrique d'appareils électriques, *Baden*.

Prises de courant.

A partir du 1er février 1933.

Adolf Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, *Horgen*.

Marque de fabrique:

XXIV. Fiche tripolaire avec neutre et contact de terre (3 P + N + T) pour 15 A, 500 V.
a) en matière isolante moulée pour locaux secs et humides.
No. 8315 resp. 8315 L, construction normale (feuille de normes SNV 24 307).
No. 8315 wf resp. 8315 wfL, construction spéciale, avec 3 tiges plates et 2 tiges rondes.
No. 8315 sf resp. 8315 sfL, construction spéciale, avec 3 tiges plates et 2 tiges rondes.

XXV. Prise de courant tripolaire pour fixation à la paroi avec neutre et contact de terre (3 P + N + E) pour 15 A, 500 V.
a) avec cape en porcelaine, pour montage sur crépi dans locaux secs et humides.
No. 8215, construction normale (feuille de normes SNV 24 307).
No. 8215 wf, construction spéciale, pour fiche avec 3 tiges plates et 2 tiges rondes.
No. 8215 sf, construction spéciale, pour fiche avec 3 tiges plates et 2 tiges rondes.

Interrupteurs — prises de courant.

A partir du 15 février 1933.

A. Saesseli & Co., Bâle. (Rep. général de la maison Gebr. Berker, Spezialfabrik für elektrotechnische Apparate, Schalksmühle i. W.)

Marque de fabrique:

IV. Combinaison interrupteur à bascule — prise de courant pour 250 V, 6 A.
A. avec cape en matière isolante moulée brune ou blanche (w), pour montage sur crépi dans locaux secs.
19° No. 1300, 1300 W, avec interrupteur ordinaire unipolaire schéma I et prise bipolaire pour fiche avec tiges de 4, resp. 4 et 5 mm.
20° No. 1301, 1301 W, avec inverseur unipol. schéma III et prise bipolaire pour fiche avec tiges de 4, resp. 4 et 5 mm.

Boîtes de dérivation.

A partir du 1er février 1933.

J. Kastl, Elektrotechnische Bedarfsartikel en gros, *Dietikon-Zurich*.

Marque de fabrique: Jka

I. Boîtes de dérivation ordinaires pour 380 V, 6 A.
Couvercle et socle en porcelaine, en forme de U, avec bornes fixées au mastic, pour tube isolant de 11 mm.
No. 1006 E, bornes de raccordement avec vis sans tête.
No. 1006 K, bornes de raccordement avec vis à tête.
No. 1006 M, bornes à manteau.

Coupe-circuit.

A partir du 15 février 1933.

Roesch frères, Fabrik elektrotechnischer Bedarfsartikel, *Koblenz*.

Marque de fabrique:

III. Pièce de calibrage pour 250 V (Système D).
Intensités nominales: 2, 4, 6 et 10 A.

Communications des organes des Associations.

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

Nécrologie de l'ASE.

Le 24 février a. c. est décédé à Genève, dans sa 71me année, Monsieur *Louis Pagan*, ingénieur, administrateur-directeur de la Compagnie pour la fabrication de compteurs et matériel d'usines à gaz, S. A., Genève, membre collectif de l'ASE. Nous présentons à la famille en deuil et à la maison qu'il a quittée nos plus sincères condoléances.

Assemblées annuelles 1933 de l'ASE et de l'UCS.

Comme il a déjà été communiqué à l'occasion des assemblées générales de l'an dernier à Soleure [1]), les assemblées de cette année auront lieu à Lugano, en réponse à l'invitation cordiale de la Municipalité de cette ville. Pour des raisons particulières les réunions n'auront lieu qu'en automne, sous réserve de la ratification par les comités de l'ASE et de l'UCS, les 23 et 24 septembre.

Cotisations ASE.

Nous rappelons aux membres de l'ASE que les cotisations pour 1933 sont échues. La cotisation de *membre individuel* se monte à fr. 18.—, suivant décision de l'assemblée générale de l'ASE du 18 juin 1932, celle de *membre étudiant* à fr. 10.—. Elles peuvent être versées sans frais *jusqu'à fin mars*, soit, en Suisse, au moyen du bulletin de versement inclus au No. 4 (compte de chèques postaux VIII 6133), soit par mandat postal pour les payements de l'étranger. Après ce délai, les cotisations non payées seront prises en remboursement, frais compris.

Les cotisations annuelles des *membres collectifs* pour 1933 sont indiquées aux Bulletin 1932, No. 17, page 458. Les factures y relatives seront expédiées prochainement.

En échange de leur payement, les membres reçoivent leur carte de membre pour cette année.

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification et au poinçonnage officiels.

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 9 décembre 1916, sur la vérification et le poinçonnage officiels des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification et au poinçonnage officiels les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système mentionné:

Fabricant: *Brown, Boveri & Co. A.-G., Baden.*

S 46 Transformateur de courant à spires, types MH 6, 8, 10, 12, 14, indices du courant de types h, i ou k et MJ 6, 8, 10, 12, 14, indices du courant de types h, i ou k, pour 50 pér./s.

Fabricant: *Emil Pfiffner & Co., Hirschtal.*

S 24 Transformateur de tension, types Eag, Ebg 1, Ec 1, Ed 1, pour 50 pér./s.

Berne, le 22 février 1933.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:
J. Landry.

[1]) Voir Bull. ASE 1932, No. 17, pages 452 et 459.