Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 25 (1934)

Heft: 18

Artikel: La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries en Suisse en 1933

Autor: Morel, Ch.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1056574

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

cun résultat, on pourra faire appel aux services de l'office téléphonique le plus proche. Cet office fera localiser par ses agents le foyer perturbateur et indiquera les mesures qu'il conviendra de prendre pour supprimer les dérangements. Il s'efforcera, le cas échéant, de mettre d'accord les propriétaires de l'installation dérangée et de l'installation perturbatrice sur les mesures à appliquer.

2° Lorsqu'il s'agit de perturbations d'une certaine ampleur affectant la réception dans toute une rue ou dans tout un quartier, et ne pouvant être efficacement combattues que par de coûteuses modifications à apporter aux installations à fort courant ou à celles des chemins de fer électriques, les propriétaires de l'installation dérangée et de l'installation perturbatrice devront, sur la base des directives mentionnées plus haut, s'entendre au sujet des mesures à prendre en vue de réduire les dérangements. Ce genre de perturbations devra être signalé à la Direction générale des PTT qui, tout d'abord, fera procéder par sa Section des essais à l'examen du cas. Des instruments spéciaux achetés tout récemment permettent de mesurer exactement les tensions perturbatrices et d'en déterminer les causes. Sur la base du résultat des essais, la Direction générale des PTT formulera des propositions sur les mesures antiperturbatrices les mieux appropriées au point de vue technique et économique, et elle engagera les pourparlers nécessaires avec le propriétaire de l'installation perturbatrice. Elle sera toujours prête à participer aux négociations en vue d'aboutir à un arrangement.

3° Si, dans les cas mentionnés aux chiffres 1 et 2, une entente ne peut intervenir au sujet des mesures à réaliser pour la suppression des perturbations, la Direction générale des PTT décidera des mesures techniques qu'il y aura lieu d'appliquer, et elle invitera les propriétaires de l'installation perturbatrice à les exécuter. Les propriétaires en cause ont la faculté de recourir au Département fédéral des postes et des chemins de fer et au Conseil fédéral contre les décisions de la Direction générale des PTT. Sur préavis de la Commission fédérale des installations électriques, le Conseil fédéral décide en dernier ressort au sujet des mesures techniques à appliquer (articles 19, 21, 23 et 60 de la loi sur les installations électriques).

La Direction générale des PTT et le Secrétariat général de l'ASE activeront dans la mesure du possible la publication définitive des directives en préparation. Entre temps, l'Administration des Télégraphes et des Téléphones continue à poursuivre énergiquement l'action engagée pour la lutte contre les perturbations radioélectriques. Elle examine soigneusement les cas qui lui sont soumis et tout spécialement ceux présentant des difficultés particulières.

La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries en Suisse en 1933.

Par le *Secrétariat de l'UCS* (Ch. Morel).

31(494) : 621.311.15

Dans le No. 22 du Bulletin ASE 1933, nous avons indiqué quelques chiffres relatifs à la consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries de Suisse, pour l'année 1932. Nous avons répété cette enquête pour 1933, sur les mêmes points que l'année précédente afin de faciliter les comparaisons. A l'occasion de cette nouvelle enquête, beaucoup de centrales ont rectifié les renseignements qu'elles nous avaient fournis l'année précédente. Cela nous a engagés à faire figurer au tableau III, au-dessous des chiffres se rapportant à 1933, les chiffres rectifiés pour 1932.

Les chiffres que nous donnons ci-dessous reposent sur des investigations plus ou moins approfondies des centrales. Il ne faut donc pas les considérer comme absolument exacts. Mieux que les chiffres eux-mêmes, leur ordre de grandeur et surtout leurs fluctuations d'une année à l'autre sont capables de

Classification des entreprises ayant participé à l'enquête. Tableau I.

Catégories d'entreprises	Caractéristiques des catégories	Nombre d'entreprises considérées	Population des contrées desservies directement	Population en % de la population totale de la Suisse	Nombre de ménages	Nombre de personnes par ménage
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Centrales régionales		27	1 539 400	37,8	348 000	4,42
Grandes centrales communales	Plus de 10 000 habitants .	23	1 305 500	32,0	378 000	3,45
Moyennes centrales commun.	De 3000 à 10 000 habitants	65	364 400	8,9	89 800	4,06
Petites centrales communales	Moins de 3000 habitants .	95	133 300	3,3	32 200	4,14
	Total	210	3 342 600	82,0	848 000	3,94

Nombre et puissance des appareils; état à fin 1932 et 1933, augmentation au cours de 1933. Tableau II.

Entreprises	Nombre				Puissance installée en kW			
	Etat à fin 1932	Augmentation en 1933	Etat à fin 1933	Augmentation en %	Etat à fin 1932	Augmentation en 1933	Etat à fin 1933	Augmentation en %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
A. Fourneaux-potagers de 2 plaques et plus								
a) dans les ménages:								
centrales régionales	42 900	3 600	46 500	8,4	189 200	20 800	210 000	11,0
grandes centrales communal.	12 100	1 900	14 000	15,7	58 500	12 200	70 700	20,9
moyennes centrales commun.	8 500	1 000	9 500	11,8	32 800	5 000	37 800	15,2
petites centrales communales	4 500	500	5 000	11,1	18 500	2 500	21 000	13,5
total	68 000	7 000	75 000	10,3	299 000	40 500	339 500	13,5
b) dans les hôtels, etc.:								
centrales régionales	1 140	360	1 500	31,6	10 400	3 500	13 900	33,6
grandes centrales communal.	380	70	450	18,4	3 400	1 300	4 700	38,2
moyennes centrales commun.	230	20	250	8,7	2 150	250	2 400	11,6
petites centrales communales	110	10	120	9,1	750	50	800	6,7
total	1 860	460	2 320	24,7	16 700	5 100	21 800	30,6
c) total:								
centrales régionales	44 040	3 960	48 000	9,0	199 600	24 300	223 900	12,2
grandes centrales communal.	12 480	1 970	14 450	15,8	61 900	13 500	75 400	21,8
moyennes centrales commun.	8 730	1 020	9 750	11,7	34 950	5 250	40 200	15,0
petites centrales communales	4 610	510	5 120	11,1	19 250	2 550	21 800	13,2
total	69 860	7 460	77 320	10,7	315 700	45 600	361 300	14,5
B. Chauffe-eau et chaudrons pour la nourriture des porcs								
a) chauffe-eau à accumulation:								
centrales régionales	34 400	3 600	38 000	10,5	38 800	4 500	43 300	11,6
grandes centrales communal.	61 300	6 700	68 000	10,9	99 300	9 000	108 300	9,1
moyennes centrales commun.	9 000	1 200	10 200	13,3	13 000	1 300	14 300	10,0
petites centrales communales	3 300	500	3 800	15,7	3 800	800	4 600	21,1
total	108 000	12 000	120 000	11,1	154 900	15 600	170 500	10,1
b) chaudrons:								
centrales régionales	1 780	50	1 830	2,8	3 280	720	4 000	22,0
grandes centrales communal.	65	5	70	7,7	230	20	250	8,7
moyennes centrales commun.	140	10	150	7,1	380	80	460	21,0
petites centrales communales	55	5	60	9,1	150	10	160	6,7
total	2 040	70	2 110	3,4	4 040	830	4 870	20,6
c) total:								
centrales régionales	36 180	3 650	39 830	10,1	42 080	5 220	47 300	12,4
grandes centrales communal.	61 365	6 705	68 070	10,9	99 530	9 020	108 550	9,1
moyennes centrales commun.	9 140	1 210	10 350	13,2	13 380	1 380	14 760	10,4
petites centrales communales	3 355	505	3 860	15,1	3 950	810	4 760	20,5
total	110 040	12 070	122 110	11,0	158 940	16 430	175 370	10,4

nous renseigner sur le développement de l'électrification des ménages. Nous les laisserons donc parler, en nous limitant à quelques commentaires nécessaires à leur compréhension.

Du tableau I, il ressort que les réponses faites à notre enquête s'étendent au 82 % environ de la population de notre pays. Nos indications ne sont donc valables que pour cette fraction de la population desservie par les 210 centrales considérées. On ne peut en aucun cas les appliquer par extension à l'ensemble du pays. Les colonnes 6 et 7 donnent approximativement le nombre des ménages dans les contrées englobées par l'enquête et le nombre moyen de personnes par ménage. Le chiffre moyen de 3,94 obtenu pour l'ensemble confirme le chiffre de 4 admis généralement à présent.

Les tableaux II A à II D se rapportent au nombre et à la puissance des appareils des différentes catégories. Ils en indiquent l'état à fin 1933, ainsi que l'accroissement absolu et relatif par rapport à fin 1932.

L'accroissement numérique est supérieur à l'année précédente pour les catégories suivantes: fourneaux-potagers d'hôtels, fours de pâtisserie, petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes. Par contre l'accroissement est sensiblement moindre

Tableau II (suite).

Entreprises	Nombre				Puissance installée en kW			
	Etat à fin 1932	Augmentation en 1933	Etat à fin 1933	Augmentation en %	Etat à fin 1932	Augmentation en 1933	Etat à fin 1933	Augmentation en %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
C. Fours à cuire								
a) dans les boulangeries:								
centrales régionales	76	5	81	6,6	2 405	95	2 500	4,0
grandes centrales communal.	210	7	217	3,3	8 525	665	9 190	7,8
moyennes centrales commun.	36	0	36	0	1 440	30	1 470	2,1
petites centrales communales	10	−2	8	−20,0	215	−20	195	−9,3
total	332	10	342	3,0	12 585	770	13 355	5,8
b) dans les pâtisseries:								
centrales régionales	110	17	127	15,5	1 040	235	1 275	22,6
grandes centrales communal.	167	34	201	20,4	2 415	805	3 220	33,3
moyennes centrales commun.	62	7	69	11,3	670	50	720	7,5
petites centrales communales	23	1	24	4,3	155	5	160	3,2
total	362	59	421	16,3	4 280	1 095	5 375	25,6
c) total:								
centrales régionales	186	22	208	11,8	3 445	330	3 775	9,6
grandes centrales communal.	377	41	418	11,9	10 940	1 470	12 410	13,4
moyennes centrales commun.	98	7	105	7,1	2 110	80	2 190	3,8
petites centrales communales	33	−1	32	−3,0	370	−15	355	−4,1
total	694	69	763	10,0	16 865	1865	18 730	11,2
D. Petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes dans les ménages								
a) appareils thermiques:								
centrales régionales	308 000	19 000	327 000	6,2	169 000	9 000	178 000	5,3
grandes centrales communal.	362 000	26 000	388 000	7,2	207 000	16 000	223 000	7,7
moyennes centrales commun.	96 000	6 000	102 000	6,3	63 500	5 000	68 500	7,9
petites centrales communales	31 000	2 000	33 000	6,5	19 500	1 000	20 500	5,1
total	797 000	53 000	850 000	6,7	459 000	31 000	490 000	6,8
b) petits moteurs:								
centrales régionales	27 400	2 600	30 000	9,5	3 650	350	4 000	9,6
grandes centrales communal.	58 400	6 600	65 000	11,3	11 180	1 120	12 300	10,0
moyennes centrales commun.	12 600	1 400	14 000	11,1	3 300	400	3 700	12,1
petites centrales communales	4 100	900	5 000	22,0	870	130	1 000	15,0
total	102 500	11 500	114 000	11,2	19 000	2 000	21 000	10,5
c) lampes:								
centrales régionales	3 000 000	100 000	3 100 000	3,3	93 000	6 000	99 000	6,5
grandes centrales communal.	4 100 000	200 000	4 300 000	4,9	173 000	10 000	183 000	5,8
moyennes centrales commun.	920 000	80 000	1 000 000	8,7	35 250	1 400	36 650	4,0
petites centrales communales	380 000	20 000	400 000	5,3	12 750	600	13 350	4,7
total	8 400 000	400 000	8 800 000	4,8	314 000	18 000	332 000	5,7

pour les chauffe-eau, les fourneaux-potagers de ménage, les fours de boulangerie et les chaudrons pour la nourriture des porcs. Sauf pour les chauffe-eau et les petits moteurs, l'augmentation de la puissance installée est supérieure à l'augmentation numérique. On en peut conclure, comme l'année précédente, que pour les chauffe-eau et les petits moteurs il existe une tendance à utiliser davantage des appareils de moindre puissance, tandis que pour les autres appareils c'est l'inverse.

Les tableaux III A à III D contiennent, outre le nombre et la puissance installée des appareils par 1000 habitants, des données intéressantes sur la consommation d'énergie en 1933 et sur les prix moyens obtenus. On constate que l'énergie consommée a augmenté à peu près proportionnellement au nombre des appareils installés, mais que les recettes n'ont pas suivi le mouvement. Cela prouve que les prix de vente moyens du kWh ont diminué. On assiste là à une lente adaptation des prix aux conditions économiques modifiées par la dépression actuelle, dont les effets se répercutent également sur la durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée. Les appareils sont là, mais leurs propriétaires ont tendance à s'en servir moins fréquemment pour économiser aussi sur cette part de leurs dépenses de ménage.

Nombre, puissance totale, consommation des appareils, recettes des centrales en 1933. Tableau III.

Entreprises	Nombre d'appareils		Puissance totale installée			Consommation annuelle en 1933				Recettes annuelles en 1933				
	absolu	moy. par 1000 habitants	absolue kW	moy. par appareil kW	moy. par 1000 habitants kW	totale 10^3 kWh	moy. par appareil kWh	moy. par kW installé kWh	moy. par habitant kWh	totales 10^3 frs.	moy. par appareil frs.	moy. par kW installé frs.	moy. par habitant frs.	moy. par kWh cts.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
A. Fourneaux-potagers avec 2 plaques et plus														
a) dans les ménages:														
centrales régionales . .	46 500	30,2	210000	4,52	136,3	56 900	1222	271	37,0	3920	84,4	18,65	2,55	6,89
gr. centr. communales .	14 000	10,7	70700	5,05	54,2	16 600	1187	235	12,7	1070	76,4	15,15	0,82	6,45
moy. centr. communales	9 500	26,1	37800	3,98	103,8	11 500	1211	303	31,6	790	83,2	20,90	2,17	6,87
pet. centr. communales .	5 000	37,5	21000	4,20	157,5	8 000	1600	381	60,0	520	104,0	24,85	3,90	6,50
total 1933	75 000	22,4	339500	4,52	101,5	93 000	1240	274	27,8	6300	84 0	18,55	1,89	6,77
total 1932	68 000	20,3	299000	4,40	89,5	84 000	1236	281	25,1	5800	85,3	19,40	1,74	6,91
b) dans les hôtels, etc.:														
centrales régionales . .	1 500	1,0	13 900	9,26	9,0	7 100	4730	511	4,6	424	283	30,50	0,27	5,97
gr. centr. communales .	450	0,3	4 700	10,45	3,6	3 000	6670	638	2,3	181	403	38,50	0,14	6,04
moy. centr. communales	250	0,7	2 400	9,60	6,6	1 300	5200	541	3,6	79	316	32,90	0,22	6,08
pet. centr. communales .	120	0,9	800	6,67	6,0	600	5000	750	4,5	31	258	38,80	0,23	5,17
total 1933	2 320	0,7	21 800	9,40	6,5	12 000	5170	550	3,6	715	308	32,80	0,21	5,96
total 1932	1 860	0,6	16 700	8,98	5,0	10 000	5380	598	3,0	605	325	36,20	0,18	6,05
c) total:														
centrales régionales . .	48 000	31,2	223900	4,66	145,3	64 000	1333	286	41,6	4344	90,5	19,40	2,82	6,78
gr. centr. communales .	14 450	11,0	75400	5,22	57,8	19 600	1356	260	15,0	1251	86,6	16,60	0,96	6,38
moy. centr. communales	9 750	26,8	40200	4,12	110,4	12 800	1312	318	35,2	869	89,1	21,60	2,39	6,79
pet. centr. communales .	5 120	38,4	21800	4,26	163,5	8 600	1680	395	64,5	551	107,7	25,25	4,13	6,41
total 1933	77 320	23,1	361300	4,68	108,0	105000	1360	291	31,4	7015	90,7	19,40	2,10	6,68
total 1932	69 860	20,9	315700	4,52	94,5	94 000	1347	298	28,1	6405	91,8	20,30	1,92	6,82
B. Chauffe-eau à accumulation et chaudrons														
a) chauffe-eau:														
centrales régionales . .	38000	24,7	43300	1,14	28,1	63300	1665	1460	41,1	2430	63,9	56,10	1,58	3,84
gr. centr. communales .	68000	52,1	108300	1,59	83,0	145000	2135	1340	111,0	5510	81,0	50,80	4,22	3,80
moy. centr. communales	10200	28,0	14300	1,40	39,2	20400	2000	1425	56,0	810	79,4	56,60	2,22	3,95
pet. centr. communales .	3800	28,5	4600	1,21	34,5	5300	1395	1150	39,7	210	55,3	45,70	1,57	4,04
total 1933	120000	35,9	170500	1,42	51,0	234000	1950	1370	70,0	8960	74,7	52,60	2,68	3,83
total 1932	108000	32,3	154900	1,43	46,4	215000	1990	1390	64,4	8280	76,7	53,50	2,48	3,85
b) chaudrons:														
centrales régionales . .	1830	1,2	4000	2,18	2,6	4780	2610	1195	3,1	187	102,8	46,80	0,12	3,91
gr. centr. communales .	70	0,1	250	3,57	0,2	200	2860	800	0,2	8	114,2	32,00	0,01	4,00
moy. centr. communales	150	0,4	460	3,07	1,3	400	2670	870	1,1	17	113,3	37,00	0,05	4,25
pet. centr. communales .	60	0,4	160	2,67	1,2	120	2000	750	0,9	5	83,4	31,30	0,04	4,16
total 1933	2110	0,6	4870	2,31	1,5	5500	2610	1130	1,6	217	102,9	44,50	0,06	3,94
total 1932	2040	0,6	4040	1,98	1,2	4500	2210	1115	1,3	180	88,2	44,50	0,05	4,00
c) total:														
centrales régionales . .	39830	25,9	47300	1,19	30,7	68080	1710	1440	44,2	2617	65,7	55,30	1,70	3,84
gr. centr. communales .	68070	52,2	108550	1,60	83,2	145200	2135	1340	111,2	5518	81,1	50,80	4,23	3,80
moy. centr. communales	10350	28,4	14760	1,43	40,5	20800	2010	1410	57,1	827	79,9	56,00	2,27	3,79
pet. centr. communales .	3860	28,9	4760	1,23	35,7	5420	1405	1140	40,6	215	55,7	45,10	1,61	3,96
total 1933	122110	36,5	175370	1,44	52,5	239500	1960	1365	71,6	9177	75,1	52,30	2,74	3,83
total 1932	110040	32,9	158940	1,44	47,6	219500	1995	1380	65,7	8460	76,9	53,20	2,53	3,86

En 1933, chaque fourneau-potager de ménage, de 4,52 kW en moyenne (4,40 kW en 1932) a absorbé 1240 (1236) kWh, procurant à la centrale une recette moyenne de 84 frs. (85.30) à un prix moyen de 6,77 (6,91) cts/kWh, la durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée s'élevant à 274 (281) heures. Chaque chauffe-eau, de 1,42 (1,43) kW, a consommé en moyenne 1950 (1990) kWh à 3,83 (3,85) cts/kWh, et a procuré une recette de frs. 74.70 (76.70), pour une durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée de 1370 (1390) heures.

Les petits appareils thermiques ont absorbé 76 (72) millions de kWh, et ont rapporté aux centrales 9 (8,66) millions de frs. à un prix moyen de 11,9 (12) cts/kWh. Les petits moteurs ont consommé 4,5 (4,2) millions de kWh à 20 (21) cts/kWh, produisant une recette de 900 000 (880 000) frs. La durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée a été de 155 (157) heures pour les appareils thermiques et de 214 (221) heures pour les petits moteurs.

Les lampes ont à nouveau fourni la plus grande part des recettes. Chacune, de 37,7 (37,4) watts en moyenne, a brûlé pendant 422 (427) heures, con-

Tableau III (suite).

Entreprises	Nombre d'appareils: absolu	Nombre d'appareils: moy. par 1000 habitants	Puissance totale installée: absolue kW	Puissance totale installée: moy. par appareil kW	Puissance totale installée: moy. par 1000 habitants kW	Consommation annuelle en 1933: totale 10^3 kWh	Consommation annuelle en 1933: moy. par appareil kWh	Consommation annuelle en 1933: moy. par kW installé kWh	Consommation annuelle en 1933: moy. par habitant kWh	Recettes annuelles en 1933: totales 10^3 frs.	Recettes annuelles en 1933: moy. par appareil frs.	Recettes annuelles en 1933: moy. par kW installé frs.	Recettes annuelles en 1933: moy. par habitant frs.	Recettes annuelles en 1933: moy. par kwh cts.
C. Fours à cuire														
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
a) dans les boulangeries:														
centrales régionales . .	81	0,06	2 500	30,9	1,62	4 400	54 400	1760	2,86	139	1718	55,6	0,09	3,16
gr. centr. communales .	217	0,17	9 192	42,3	7,04	18 000	82 900	1960	13,79	547	2520	59,6	0,42	3,04
moy. centr. communales	36	0,10	1 467	40,7	4,03	2 550	70 800	1740	7,00	87	2420	59,3	0,24	3,41
pet. centr. communales .	8	0,06	194	24,3	1,46	350	43 800	1805	2,62	11,5	1440	59,3	0,09	3,27
total 1933	342	0,10	13 353	39,0	4,00	25 300	74 000	1895	7,57	784,5	2290	58,7	0,23	3,10
total 1932	332	0,10	12 582	37,9	3,76	23 900	72 000	1900	7,16	743,8	2240	59,1	0,22	3,11
b) dans les pâtisseries:														
centrales régionales . .	127	0,08	1 272	10,0	0,83	1 630	12 860	1280	1,06	71,2	561	55,9	0,05	4,37
gr. centr. communales .	201	0,15	3 222	16,0	2,47	3 400	16 900	1055	2,61	155	771	48,1	0,12	4,56
moy. centr. communales	69	0,19	719	10,4	1,97	930	13 490	1295	2,55	38,8	562	53,9	0,11	4,17
pet. centr. communales .	24	0,18	160	6,7	1,20	140	5 840	875	1,05	6	250	37,5	0,04	4,28
total 1933	421	0,13	5 373	12,8	1,61	6 100	14 500	1135	1,82	271,0	643	50,5	0,08	4,44
total 1932	362	0,11	4 276	11,8	1,28	5 300	14 630	1240	1,59	238,0	658	55,7	0,07	4,49
c) total:														
centrales régionales . .	208	0,14	3 772	18,1	2,45	6 030	29 000	1600	3,92	210,2	1010	55,7	0,14	3,48
gr. centr. communales .	418	0,32	12 414	29,7	9,51	21 400	51 200	1720	16,40	702	1680	56,5	0,54	3,28
moy. centr. communales	105	0,29	2 186	20,8	6,00	3 480	33 200	1590	9,55	125,8	1200	57,5	0,35	3,61
pet. centr. communales .	32	0,24	354	11,1	2,66	490	15 300	1385	3,67	17,5	547	49,5	0,13	3,57
total 1933	763	0,23	18 726	24,6	5,61	31 400	41 200	1675	9,39	1055,5	1385	56,3	0,31	3,36
total 1932	694	0,21	16 858	24,3	5,04	29 200	42 100	1730	8,75	981,8	1415	58,2	0,29	3,36
D. Petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes dans les ménages														
a) appareils thermiques:														
centrales régionales . .	327000	212	178000	0,545	116	30 900	94,5	173,5	20,1	3 200	9,8	18,0	2,08	10,3
gr. centr. communales .	388000	297	223000	0,575	171	29 200	75,3	131,0	22,4	4 250	11,0	19,1	3,26	14,5
moy. centr. communales	102000	280	68500	0,670	188	11 300	110,8	165,0	31,0	1 150	11,3	16,8	3,16	10,2
pet. centr. communales .	33000	248	20500	0,620	154	4 600	139,3	224,5	34,5	400	12,1	19,5	3,00	8,7
total 1933	850000	254	490000	0,575	147	76 000	89,5	155,0	22,7	9 000	10,6	18,4	2,69	11,9
total 1932	797000	238	459000	0,575	137	72 000	90,4	157,0	21,5	8 660	10,9	18,9	2,59	12,0
b) petits moteurs:														
centrales régionales . .	30000	19,5	4000	0,133	3,6	1 500	50,0	376	0,98	278	9,3	69,6	0,18	18,5
gr. centr. communales .	65000	49,8	12300	0,189	9,3	2 100	32,3	171	1,61	465	7,2	37,8	0,36	22,1
moy. centr. communales	14000	38,4	3700	0,264	10,2	700	50,0	189	1,92	126	9,0	34,1	0,35	18,0
pet. centr. communales .	5000	37,5	1000	0,200	7,5	200	40,0	200	1,50	31	6,2	31,0	0,23	15,5
total 1933	114000	34,2	21000	0,184	6,3	4 500	39,5	214	1,35	900	7,9	42,8	0,27	20,0
total 1932	102500	30,7	19000	0,185	5,7	4 200	40,9	221	1,26	880	8,6	46,3	0,26	21,0
c) lampes:				W										
centrales régionales . .	3100000	2 015	99000	31,9	64,4	47 700	15,7	482	31,0	18 900	6,10	191,0	12,30	39,6
gr. centr. communales .	4 300 000	3 290	183000	42,6	140,2	70 300	16,3	384	53,8	27 400	6,38	149,8	21,00	38,8
moy. centr. communales	1000000	2 745	36650	36,7	100,6	16 000	16,0	437	43,9	5 700	5,70	155,6	15,65	35,6
pet. centr. communales .	400 000	3 000	13350	33,4	100,1	6 000	15,0	449	45,0	2 070	5,18	155,0	15,50	34,5
total 1933	8 800 000	2 630	332000	37,7	99,3	140000	15,9	422	41,9	54 070	6,15	163,0	16,20	38,6
total 1932	8 400 000	2 515	314000	37,4	94,0	134000	16,0	427	39,8	52 460	6,24	167,0	15,70	39,1

Consommation d'énergie dans les ménages 1931 à 1933
(chiffres valables pour les 3,34 millions d'habitants englobés par l'enquête).

Tableau IV.

Application	Consommation annuelle 1931 10^6 kWh	1931 %	1932 10^6 kWh	1932 %	1933 10^6 kWh	1933 %	Recettes annuelles 1931 10^6 frs.	1931 %	1932 10^6 frs.	1932 %	1933 10^6 frs.	1933 %	Prix moyen du kWh 1931 cts./kwh	1932 cts./kwh	1933 cts./kwh
Fourneaux-potagers .	75,0	16,1	84,0	16,5	93,0	17,0	5,30	7,4	5,80	7,6	6,30	7,9	7,07	6,91	6,77
Chauffe-eau	193,0	41,5	215,0	42,3	234,0	42,7	7,60	10,5	8,28	10,9	8,96	11,3	3,94	3,85	3,83
Appareils thermiques	68,0	14,6	72,0	14,1	76,0	13,9	8,23	11,4	8,66	11,4	9,00	11,4	12,10	12,00	11,90
Petits moteurs . . .	3,9	0,9	4,2	0,8	4,5	0,8	0,86	1,2	0,88	1,2	0,90	1,1	22,00	21,00	20,00
Lampes	125,0	26,9	134,0	26,3	140,0	25,6	50,00	69,5	52,46	68,9	54,07	68,3	40,00	39,10	38,60
Total	464,9	100,0	509,2	100,0	547,5	100,0	71,99	100,0	76,08	100,0	79,23	100,0	15,50	14,95	14,45

sommant 15,9 (16,0) kWh à 38,6 (39,1) cts., ce qui fait une recette moyenne de 6,15 (6,24) frs. par lampe.

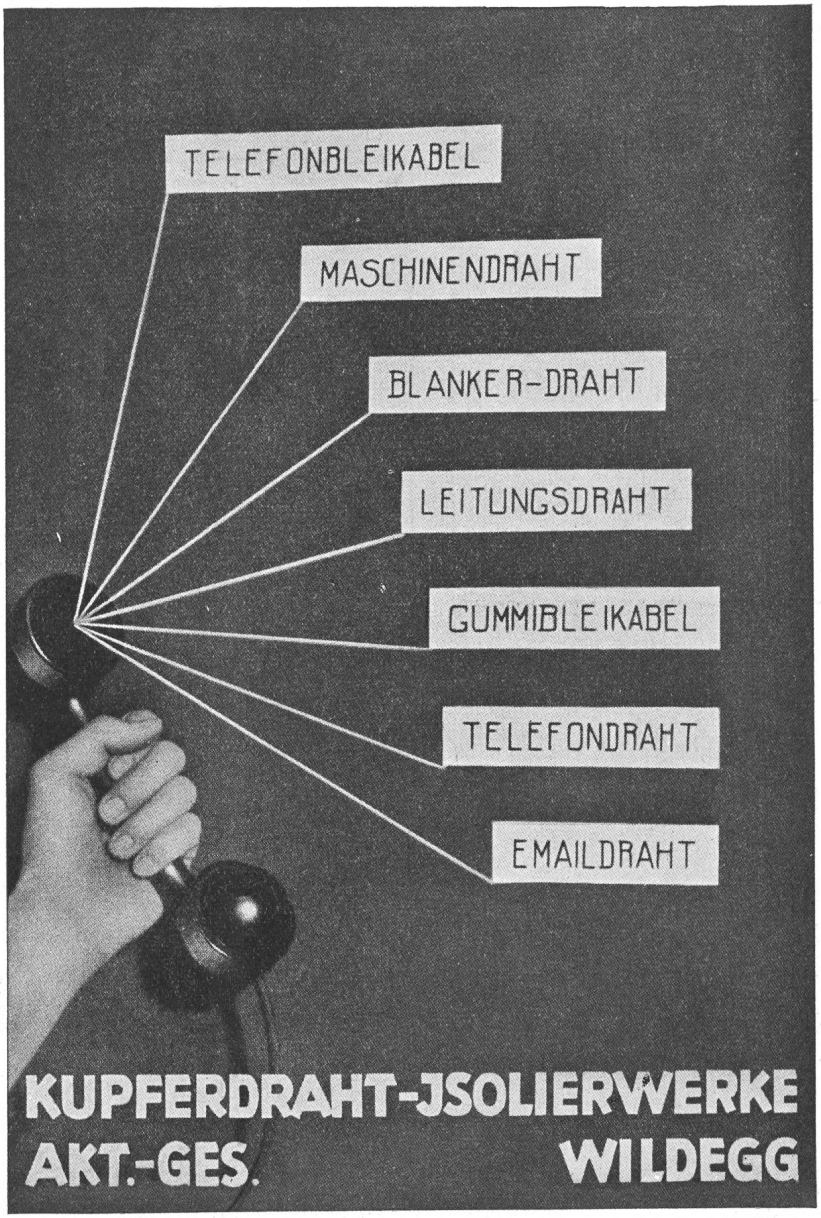
Le tableau IV donne un aperçu de la consommation d'énergie de l'ensemble des 848 000 ménages desservis par les centrales considérées. Il montre l'évolution de la part relative de chacune des applications à la consommation et aux recettes totales. L'accroissement de la part des fourneaux-potagers et des chauffe-eau entraîne un recul de la part de

Estimations grossières pour l'ensemble des ménages de Suisse 1927—1930—1932—1933. Tableau V.

			Lampes				Petits moteurs				Appareils thermiques				Total			
			1927	1930	1932	1933	1927	1930	1932	1933	1927	1930	1932	1933	1927	1930	1932	1933
Nombre d'appareils	total	$\times 10^3$	8000	9600	10 100	10 600	72	96	125	139	1100	1300	1500	1600	9172	10 996	11 725	12 339
	par 1000 habitants		200	240	270	283	1,8	2	3	3,4	27	32	36,6	39	228,8	274	287	303
Consommation annuelle d'énergie	total	$\times 10^6$ kWh	120	150	163	171	4	6	5,1	5,5	180	300	480	520	304	456	648	697
	par habitant	kWh	30,0	37,5	39,8	41,9	1	2	1,25	1,35	45	75	117	127	76	114,5	158,6	170,5
Recettes annuelles des centrales	total	$\times 10^6$ frs.	50,8	60	64	66	0,8	1,6	1,1	1,1	11,4	21	30	32	63	82,6	95,1	99,1
	par habitant	frs.	12,7	15	15,6	16,2	0,2	0,4	0,27	0,27	2,85	5,25	7,3	7,8	15,75	20,65	23,25	24,25
Prix moyen	cts./kWh		42,3	40,0	39,2	38,6	20,0	26,7	21,7	20,0	6,35	7,0	6,25	6,15	20,7	18,0	14,7	14,2

Nombre et puissance installée des appareils thermiques vendus en Suisse de 1927 à 1933. Tableau VI.

Catégories d'appareils	1927		1928		1929		1930		1931		1932		1933	
	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW	Nombre	Puissance kW
Fourneaux-potagers											10 037	57 354	9 262	53 413
Réchauds (sans les plaques de rechange)											3 956	8 037	3 557	7 345
Total	15 000	41 000	15 600	55 100	15 600	61 500	16 300	67 000	17 090	76 255	13 993	65 391	12 819	60 758
Bouilloires, théières, cafetières .	13 000	5080	13 000	5 150	12 700	5 300	11 300	4 500	10 170	4 266	10 975	4 876	11 196	4 917
Grille-pain . . .	2 000	830	2 300	1 090	2 100	990	1 900	920	1 750	890	2 015	925	1 997	1 042
Fers à repasser . .	42 000	18 600	47 000	20 500	43 000	18 700	42 000	18 800	37 000	16 395	49 621	22 874	48 747	21 325
Fourneaux de toutes sertes . . .	13 000	22 000	13 000	20 800	11 000	21 400	8 700	16 500	11 460	20 234	10 152	17 250	6 731	14 765
Radiateurs paraboliques	18 500	12 200	18 000	12 800	17 600	12 400	11 300	7 700	11 300	8 093	10 095	7 874	10 006	6 450
Chauffe-eau à accumulation . . .	13 000	17 000	17 400	20 800	16 800	18 200	16 700	19 400	19 300	19 700	23 377	23 294	16 142	17 397
Fours de boulangerie et de pâtisserie	50	700	30	300	100	820	60	740	80	1 105	75	943	110	1 461
Chauderons, y compris ceux à lessive	70	380	90	570	140	760	401	2 593	682	4 710	604	4 286	443	3 622
Armoires chaudes et séchoirs . . .	110	300	70	170	120	560	130	370	136	364	128	350	156	451
Chaudrons pour la nourriture des porcs	460	1 010	480	1 030	460	1 250	190	460	400	970	163	363	82	194
Appareils divers (fours de ménage, grills, poêles à frire, chauffe-eau instantanés, chauffe-radiateurs pour autos, sèche-cheveux, etc.) . .	5 810	6 900	3 550	3 490	4 380	3 420	5 699	6 597	9 822	9 378	10 489	8 531	12 220	9 122
Total	123000	126000	130520	141800	124000	145300	114680	145580	119190	162360	131687	156957	120649	141504


TELEFONBLEIKABEL
MASCHINENDRAHT
BLANKER-DRAHT
LEITUNGSDRAHT
GUMMIBLEIKABEL
TELEFONDRAHT
EMAILDRAHT
KUPFERDRAHT-JSOLIERWERKE
AKT.-GES.
WILDEGG

„SORGENLOSE" BATTERIEN!

Die üblichen Unkosten und den Aerger, welchen man mit den gewöhnlichen Batterien hat, gibt es nicht bei den EDISON-Eisen-Nickel-Batterien.

Diese leiden nicht unter Erschütterungen. Entwickeln keine schädlichen Dämpfe. Können monatelang in jedem Ladezustand ohne Wartung belassen werden. Gefrieren nicht ein. Können ohne Nachteil überladen werden. Während den ersten 2 Jahren steigert sich sogar ihre Leistung; es wird für eine Lebensdauer von 10 Jahren garantiert. Sie sind praktisch die ökonomischsten Batterien.

Verlangen Sie Referenzen und unverbindliche Offerte von der Generalvertretung für die Schweiz:

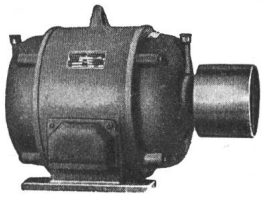
WENGER & Cie., Ingenieurbureau, ZÜRICH

Bahnhofstr. 77, Tel. 36.326 736/1

Motorenfabrik

Landert & Weber, Bülach

Telephon 143



Normalmotoren mit Kurzschlussanker oder mit Zentrifugalanlasser von 0,1—18 PS.

Flanschmotoren, Spezialmotoren, Repulsionsmotoren.

UMWICKLUNGEN für Netzumbauten werden zu Spezialpreisen ausgeführt. 760

Kurze Lieferfristen. **2 Jahre Garantie.**

Titlis

Pilatus

Rigi

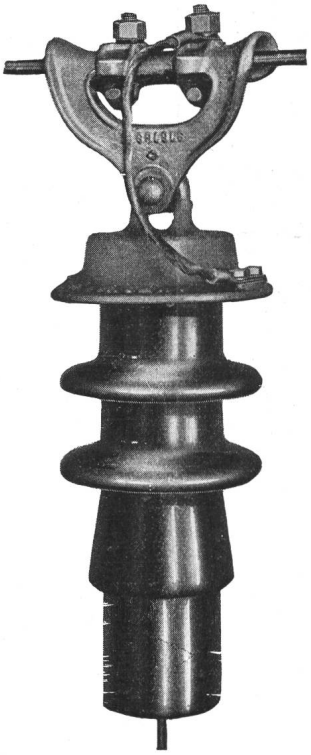
Die neuen, flotten Salvis-Herdmodelle

SALVIS A.-G., LUZERN

Fabrik elektrischer Apparate

MUBA: Stand 645, Halle V

744



AUTOVALVE ABLEITER

Westinghouse

garantieren zuverlässigen, unterhaltslosen

UEBERSPANNUNGSSCHUTZ

und somit sicheren, störungsfreien Betrieb Ihrer Anlagen, für wenig Geld!

Ueber 1000 Hochspannungsapparate in der Schweiz im Betriebe. Ueberall verwendbar, leichter und bequemer Einbau.

Machen Sie diesen wertvollen Vorteil zu Nutzen und verlangen Sie noch heute Angebot.

Generalvertreter für die Schweiz:

W. SCHUTZ - LAUSANNE

3, Av. Ruchonnet Telephon 22.072

823

l'éclairage. Cependant il est peu probable que l'influence prépondérante de l'éclairage sur les recettes disparaisse de si tôt, même si la diffusion des appareils thermiques se poursuit dans les mêmes proportions que ces dernières années.

Nous avons publié l'année passée quelques estimations grossières englobant l'ensemble des ménages de la Suisse et se rapportant aux années 1927—1930—1932. Nous les reproduisons cette année, complétées des données pour 1933 et corrigées de quelques petites erreurs d'impression.

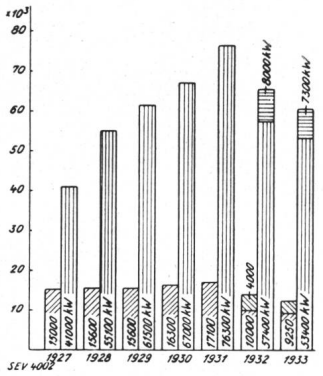


Fig. 1.

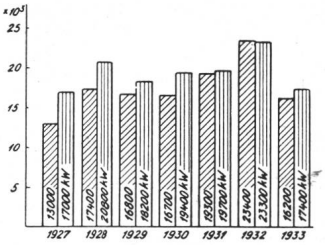


Fig. 2.

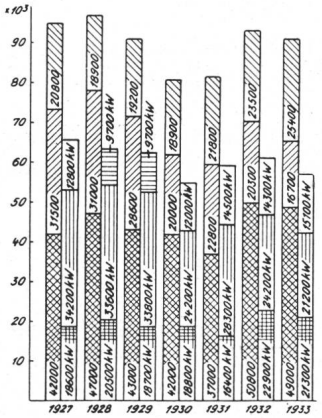


Fig. 3.

Nombre (à gauche) et puissance nominale totale (à droite) de quelques catégories d'appareils vendus de 1927 à 1933:

Fourneaux-potagers et réchauds pour 1932 et 1933:
Réchauds seuls.
Fourneaux-potagers avec four.

Chauffe-eau à accumulation.

Petits appareils thermiques.
Appareils divers.
Fourneaux et radiateurs.
Fers à repasser.

Pour terminer, nous donnerons encore au tableau VI quelques chiffres relatifs à la vente des appareils électriques de chauffage en Suisse, chiffres qui ont été recueillis auprès des fabricants suisses par le secrétariat de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux. Il est clair que les chiffres de vente ne peuvent être considérés sans autre comme une augmentation nette du nombre des appareils raccordés. Une partie de ceux-ci est certainement destinée à remplacer des appareils mis hors de service pour cause d'usure ou autre. Le nombre des appareils vendus sera donc toujours supérieur à l'accroissement enregistré par les centrales.

D'autre part, les fluctuations du nombre d'appareils vendus peuvent être considérées comme une indication intéressante de l'évolution économique générale. Nous avons donc dressé des graphiques représentant les ventes annuelles de 1927 à 1933 pour les trois principales catégories d'appareils: fourneaux-potagers, chauffe-eau et autres appareils thermiques, en arrondissant les chiffres. Les figures 1 et 2, se rapportant aux fourneaux-potagers et aux chauffe-eau révèlent l'effet de la dépression économique actuelle. Si la vente des autres appareils thermiques ne semble pas si fortement influencée par la crise, cela tient probablement à ce que l'industrie s'ingénie à inventer toujours de nouveaux modèles, qui créent de nouvelles applications et dont l'écoulement compense la régression dans la vente des appareils courants.

Pour terminer, nous nous devons de remercier ici tous ceux qui ont facilité notre tâche en remplissant consciencieusement les formulaires d'enquête que nous leur avons adressé.

Die Löschung des Erdschlusslichtbogens.

Von *A. van Gastel*, Wettingen.

621.316.935

Mit dem Einbau von Löschspulen in Netzen mit isoliertem Nullpunkt wird in erster Linie die selbsttätige Löschung des Erdschlusslichtbogens bezweckt («kompensierte Netze»). Es zeigt sich, dass bei Löschung des Erdschlusslichtbogens in einem kompensierten Netz die Spannung der kranken Phase gegen Erde wesentlich langsamer zurückkehrt als in einem Netz mit vollständig isoliertem Nullpunkt, zudem bei guter Abstimmung der Löschspule nicht über den Wert der Phasenspannung hinausschwingt. Auch wird der Einfluss der Verstimmung der Löschspule auf die Aufbaugeschwindigkeit der Spannung gegen Erde bei verschiedener Netzdämpfung untersucht.

Le but principal des bobines d'extinction dans les réseaux à neutre isolé est d'éteindre automatiquement l'arc qui se produit lors d'une mise à la terre fortuite d'une des phases («réseaux compensés»). Il s'est avéré que, lors de l'extinction d'un arc à la terre dans un réseau compensé, la tension entre la phase atteinte et la terre se rétablit sensiblement plus lentement que lorsque le neutre est complètement isolé et, si la bobine d'extinction est judicieusement accordée, n'oscille pas au delà de la tension de phase. L'auteur étudie également l'influence du degré d'accordement de la bobine d'extinction sur la vitesse de rétablissement de la tension en fonction de l'amortissement du réseau.

1. *Allgemeines.*

Der Erdschluss in einem Netz bewirkt ausschliesslich eine Aenderung der Strom- und Spannungsverhältnisse gegen Erde; diejenige der einzelnen Phasen gegeneinander werden von dem Erdschluss überhaupt nicht beeinflusst. Deshalb werden für die nachstehenden Betrachtungen über die Löschung des Erdschlusslichtbogens in dreiphasigen Netzen der Einfachheit halber die folgenden Bezeichnungen festgelegt.