

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 28 (1937)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Der Verbrauch elektrischer Energie in den schweizerischen Haushaltungen, Hotels, Restaurants, Bäckereien und Konditoreien im Jahre 1936  
**Autor:** Morel, Ch.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1059874>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 03.04.2025

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

# BULLETIN

REDAKTION:  
Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des  
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301

ADMINISTRATION:  
Zürich, Stauffacherquai 36 ♦ Telefon 51.742  
Postcheck-Konto VIII 8481

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXVIII. Jahrgang

N<sup>o</sup> 21

Mittwoch, 13. Oktober 1937

## Der Verbrauch elektrischer Energie in den schweizerischen Haushaltungen, Hotels, Restaurants, Bäckereien und Konditoreien im Jahre 1936.

Vom Sekretariat des VSE  
(Ch. Morel).

31 : 621.311(494)

Wie jedes Jahr seit 1931<sup>1)</sup> wiederholten wir für 1936 unsere Erhebung über den Verbrauch elektrischer Energie in den schweizerischen Haushaltungen, Hotels, Restaurants, Bäckereien und Konditoreien. Dabei wurden die gleichen Fragen gestellt, um die erhaltenen Zahlen untereinander vergleichen zu können. Der Kontrolle halber werden jeweils die Zahlen des Vorjahres in den Fragebogen eingetragen, die verschiedentlich berichtigt wurden, was einige Korrekturen der früher veröffentlichten Zahlen mit sich bringt.

Bevor die neuen Ergebnisse besprochen werden, stellen wir ausdrücklich fest, dass sie auf die Angaben der Werke und, allerdings nur ausnahmsweise, auf sorgfältigen Schätzungen unsererseits beruhen. Sie erheben keinen Anspruch auf unbedingte Genauigkeit. Besser als die absoluten Zahlen spiegeln jedoch ihre Grössenordnung und insbesondere ihre Wandlungen von Jahr zu Jahr die Entwicklung in der Versorgung der Haushaltungen mit Elektrizität wider.

Die Untersuchung umfasste dieses Mal 239 Unternehmungen, welche eine Bevölkerung von 3 520 000 Seelen direkt versorgen, also ca. 85,8 % der Gesamteinwohnerzahl des Landes. Die hier publizierten Zahlen beziehen sich alle auf diesen Anteil, von welchem nicht ohne weiteres auf das ganze Land

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 1932, Nr. 19, S. 493; 1933, Nr. 22, S. 549; 1934, Nr. 18, S. 485; 1935, Nr. 23, S. 633; 1936, Nr. 19, S. 533.

geschlossen werden darf, da der Elektrifizierungsgrad des übrigen Teiles nicht bekannt ist. Aus Tabelle I, welche die Einteilung der Unternehmungen angibt, geht zudem hervor, dass eine Haushaltung im Durchschnitt rund 4 Köpfe zählt, was mit den offiziellen Statistiken sehr gut übereinstimmt.

Zahl, Anschlusswert, Energieverbrauch der Apparate und Einnahmen der Werke sind in Tabelle II enthalten, in welcher noch die Zahlen aus den Jahren 1931 bis 1935 mitangeführt sind. Um Vergleiche zu erleichtern, wurden die wichtigsten Zahlen aus dieser Tabelle graphisch dargestellt, und zwar in Prozenten der Zahl für 1931 als Basis.

Die Zunahme der *Apparatezahl* (Fig. 1) scheint sich ein wenig zu verlangsamen, was aber nicht der Fall ist für den *Gesamtanschlusswert* (Fig. 2) und noch weniger für den *mittleren Anschlusswert* der Apparate (Fig. 3) mit Ausnahme der Heisswasserspeicher. In Fig. 3 fallen zwei Kurven auf, die Kurven 2 und 8. Der plötzliche Anstieg von Kurve 2 ab 1934 kann der Inbetriebsetzung von einigen sehr grossen Elektroküchen zugeschrieben werden. In Kurve 8 merkt man ohne weiteres den Einfluss von zwei sog. Turnusöfen; die nachher angeschlossenen gewöhnlichen Öfen wiesen kleinere Leistungen auf, so dass der Mittelwert wieder sank. Im *Jahresverbrauch* (Fig. 4) macht sich auch eine Verlangsamung des Zuwachses bemerkbar, während der Quotient von Jahresverbrauch durch Gesamt-

Übersicht und Einteilung der an der Erhebung beteiligten Werke.

Tabelle I.

Werkgattung	Kennzeichnung der Gattung	Zahl der beteiligten Werke	Einwohnerzahl der direkt versorgten Gebiete	Einwohnerzahl in % der Gesamtbevölkerung der Schweiz	Zahl der Haushaltungen	Personenzahl pro Haushaltung
A Ueberlandwerke . . .		29	1 575 000	38,4	347 800	4,53
B Grosse städtische Werke	über 10 000 Einwohner .	25	1 399 000	34,1	401 600	3,48
C Mittl. Gemeindewerke	von 3000 bis 10 000 Einw.	71	393 000	9,6	99 200	3,96
D Kleine Gemeindewerke	unter 3000 Einwohner . .	114	153 000	3,7	37 700	4,06
T Total . . . . .		239	3 520 000	85,8	886 300	3,97

## Zahl, Anschlusswert, Jahresverbrauch der Apparate; Einnahmen der Werke.

Tabelle II.

Jahr	Werke	Anzahl Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Werke				
		absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut kW	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut 10 <sup>8</sup> kWh	Mittel pro Apparat kWh	Mittel pro kW inst. kWh	Mittel pro Einw. kWh	Total 10 <sup>8</sup> Fr.	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro kW inst. Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
<b>1. Kochherde mit zwei und mehr Platten in Haushaltungen.</b>															
	A	57 800	36,7	264 900	4,59	168,1	72 500	1 255	274	46,0	4 800	83,1	18,10	3,05	6,62
	B	22 300	15,9	119 500	5,36	85,4	23 400	1 050	196	16,7	1 480	66,4	12,39	1,06	6,32
	C	12 700	32,3	58 300	4,59	148,3	16 400	1 291	281	41,8	1 080	85,0	18,51	2,75	6,58
	D	7 500	49,0	34 100	4,55	223,0	10 700	1 428	314	70,0	680	90,7	19,94	4,45	6,36
1936	T	100 300	28,5	476 800	4,75	135,3	123 000	1 227	258	35,0	8 040	80,1	16,86	2,28	6,55
1935	T	92 800	26,4	438 000	4,72	124,8	116 000	1 250	265	33,0	7 700	83,0	17,60	2,19	6,63
1934	T	85 500	25,2	392 000	4,59	111,6	106 000	1 240	270	30,2	7 100	83,0	18,11	2,02	6,70
1933	T	78 500	22,3	354 000	4,52	100,5	97 000	1 237	276	27,3	6 550	83,4	18,50	1,86	6,76
1932	T	71 000	20,2	314 000	4,42	89,5	88 000	1 240	280	25,1	6 100	86,0	19,43	1,74	6,93
1931	T	62 700	17,9	268 000	4,27	76,4	78 000	1 245	291	22,2	5 600	89,3	20,90	1,60	7,18
<b>2. Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.</b>															
	A	2 040	1,29	21 300	10,44	13,51	9 500	4 660	446	6,0	546	268	26,65	0,35	5,75
	B	770	0,56	11 300	14,68	8,07	7 400	9 610	655	5,3	410	533	36,25	0,29	5,54
	C	470	1,20	4 300	9,15	10,94	2 100	4 470	489	5,3	126	268	29,30	0,32	6,00
	D	200	1,31	1 600	8,00	10,46	1 100	5 500	688	7,2	58	290	36,25	0,38	5,27
1936	T	3 480	0,99	38 500	11,08	10,93	20 100	5 775	522	5,7	1 140	328	29,60	0,32	5,67
1935	T	3 100	0,88	33 500	10,81	9,54	18 200	5 860	543	5,2	1 050	338	31,35	0,30	5,77
1934	T	2 760	0,79	27 700	10,04	7,89	15 700	5 690	567	4,5	920	333	33,2	0,26	5,86
1933	T	2 390	0,68	21 800	9,12	6,21	12 600	5 270	578	3,6	750	306	34,4	0,21	5,95
1932	T	1 950	0,56	17 400	8,93	4,96	10 400	5 330	597	3,0	630	323	36,2	0,18	6,05
1931	T	1 650	0,47	14 300	8,66	4,08	8 900	5 390	622	2,5	547	331	38,2	0,16	6,15
<b>3. Heisswasserspeicher.</b>															
	A	49 000	31,1	56 000	1,142	35,6	81 000	1 653	1 448	51,4	2 850	58,2	50,9	1,81	3,52
	B	86 000	61,5	134 000	1,559	95,8	174 000	2 015	1 299	124,3	6 000	69,8	44,8	4,29	3,45
	C	15 400	39,2	20 000	1,299	50,9	26 500	1 720	1 325	67,5	1 010	65,5	50,5	2,57	3,81
	D	5 600	36,6	7 000	1,250	45,7	7 500	1 340	1 073	49,0	290	51,8	41,4	1,90	3,88
1936	T	156 000	44,3	217 000	1,391	61,7	289 000	1 852	1 331	82,1	10 150	65,1	46,8	2,88	3,51
1935	T	146 500	41,7	203 000	1,385	57,8	272 000	1 857	1 340	77,4	10 000	68,2	49,3	2,85	3,68
1934	T	136 000	38,7	189 000	1,390	53,8	255 000	1 875	1 350	72,6	9 700	71,3	51,4	2,76	3,80
1933	T	123 500	35,2	175 000	1,418	49,9	240 000	1 943	1 370	68,4	9 200	74,5	52,6	2,62	3,83
1932	T	112 000	31,9	160 000	1,428	45,6	222 000	1 982	1 390	63,3	8 550	76,3	53,4	2,44	3,85
1931	T	96 000	27,4	139 000	1,449	39,6	197 000	2 050	1 420	56,1	7 800	81,2	56,1	2,22	3,96
<b>4. Futterkochkessel.</b>															
	A	1 800	1,14	4 070	2,26	2,58	4 370	2 425	1 073	2,77	164	91,0	40,3	0,10	3,75
	B	100	0,07	320	3,20	0,23	210	2 100	656	0,15	8	80,0	25,0	0,01	3,81
	C	150	0,38	460	3,07	1,17	340	2 265	739	0,87	13	86,6	28,3	0,03	3,82
	D	100	0,65	250	2,50	1,63	180	1 800	720	1,18	7	70,0	28,0	0,05	3,89
1936	T	2 150	0,61	5 100	2,37	1,45	5 100	2 370	1 000	1,45	192	89,2	37,6	0,05	3,76
1935	T	2 170	0,62	5 160	2,38	1,47	5 500	2 540	1 067	1,57	208	95,7	40,3	0,06	3,78
1934	T	2 150	0,61	5 070	2,36	1,44	5 400	2 510	1 065	1,54	215	100,0	42,4	0,06	3,98
1933	T	2 140	0,61	4 950	2,31	1,41	5 500	2 570	1 110	1,57	219	102,2	44,3	0,06	3,98
1932	T	2 080	0,59	4 750	2,28	1,35	5 300	2 550	1 115	1,51	212	101,9	44,6	0,06	4,00
1931	T	2 020	0,58	4 540	2,25	1,30	5 100	2 525	1 122	1,45	206	102,0	45,4	0,06	4,04
<b>5. Kleine Wärmeapparate in Haushaltungen.</b>															
	A	402 000	255	219 000	0,544	139	36 000	89,5	164	22,8	3 650	9,07	16,67	2,32	10,13
	B	472 000	337	265 000	0,561	189	33 000	69,9	125	23,6	4 650	9,85	17,54	3,32	14,10
	C	131 000	334	87 000	0,664	221	12 500	95,3	144	31,8	1 250	9,53	14,38	3,18	10,00
	D	45 000	294	29 000	0,645	190	5 500	122,2	190	36,0	450	10,00	15,52	2,94	8,18
1936	T	1 050 000	298	600 000	0,571	171	87 000	82,8	145	24,7	10 000	9,52	16,67	2,84	11,50
1935	T	995 000	283	571 000	0,574	162	84 000	84,4	147	23,9	9 850	9,90	17,26	2,80	11,72
1934	T	925 000	263	529 000	0,572	151	81 000	87,6	153	23,1	9 680	10,48	18,30	2,76	11,95
1933	T	872 500	249	502 000	0,575	143	77 800	89,1	155	22,2	9 350	10,72	18,65	2,66	12,00
1932	T	823 000	234	469 000	0,570	134	73 600	89,5	157	21,0	8 840	10,74	18,85	2,52	12,02
1931	T	770 000	220	438 000	0,569	125	69 500	90,2	159	19,8	8 410	10,79	19,20	2,40	12,10

Tabelle II (Fortsetzung).

Jahr	Werke	Anzahl Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Werke				
		absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut kW	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut 10 <sup>8</sup> kWh	Mittel pro Apparat kWh	Mittel pro kW inst. kWh	Mittel pro Einw. kWh	Total 10 <sup>8</sup> Fr.	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro kW inst. Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.
<b>6. Kleinmotoren in Haushaltungen.</b>															
	A	39 000	24,8	6 300	0,162	4,00	2 100	53,9	334	1,33	355	9,11	56,4	0,23	16,90
	B	93 000	66,5	17 800	0,192	12,72	2 900	31,2	163	2,07	580	6,24	32,6	0,41	20,00
	C	23 500	59,8	5 800	0,247	14,77	900	38,3	155	2,29	150	6,38	25,8	0,38	16,68
	D	7 500	49,0	2 100	0,280	13,73	300	40,0	143	1,96	51	6,80	24,3	0,33	17,00
1936	T	163 000	46,3	32 000	0,196	9,09	6 200	38,0	194	1,76	1 136	6,96	35,5	0,32	18,3
1935	T	152 000	43,3	28 600	0,188	8,14	5 900	38,8	206	1,68	1 100	7,23	38,4	0,31	18,6
1934	T	136 000	38,7	25 300	0,186	7,20	5 400	39,7	214	1,54	1 050	7,71	41,5	0,30	19,4
1933	T	120 000	34,2	21 700	0,181	6,18	4 800	40,0	221	1,37	975	8,12	44,9	0,28	20,3
1932	T	107 000	30,5	19 300	0,180	5,50	4 350	40,6	225	1,24	915	8,54	47,4	0,26	21,0
1931	T	94 000	26,8	17 300	0,184	4,93	3 980	42,4	230	1,13	880	9,36	50,8	0,25	22,1
<b>7. Lampen in Haushaltungen.</b>															
	A	3 450 000	2 190	132 000	0,0383	83,8	51 000	14,78	386	32,4	19 000	5,50	143,9	12,08	37,3
	B	4 870 000	3 480	233 000	0,0478	166,3	78 000	16,02	335	55,7	29 100	5,98	125,0	20,80	37,3
	C	1 190 000	3 030	46 000	0,0387	117,1	18 500	15,54	402	47,1	6 400	5,38	139,2	16,29	34,6
	D	490 000	3 200	19 000	0,0388	124,2	7 500	15,30	394	49,0	2 500	5,11	131,5	16,34	33,3
1936	T	10 000 000	2 840	430 000	0,0430	122,1	155 000	15,50	360	44,1	57 000	5,70	132,7	16,19	36,7
1935	T	9 700 000	2 760	410 000	0,0423	116,7	152 000	15,68	371	43,3	56 900	5,86	139,0	16,20	37,4
1934	T	9 400 000	2 675	386 000	0,0411	109,9	148 000	15,74	383	42,1	56 600	6,02	146,8	16,11	38,2
1933	T	9 000 000	2 565	362 000	0,0402	103,1	145 000	16,11	400	41,3	55 900	6,21	154,6	15,92	38,6
1932	T	8 600 000	2 450	340 000	0,0395	96,9	142 000	16,51	418	40,5	55 500	6,45	163,2	15,80	39,1
1931	T	8 200 000	2 340	320 000	0,0390	91,2	137 000	16,71	428	39,1	54 600	6,66	170,8	15,58	39,8
<b>8. Backöfen in Bäckereien.</b>															
	A	84	0,05	2 790	33,2	1,77	4 500	53 600	1 614	2,86	138	1 644	49,4	0,09	3,07
	B	239	0,17	10 755	45,0	7,68	20 600	86 100	1 918	14,72	595	2 490	55,4	0,43	2,89
	C	40	0,10	1 595	39,8	4,06	2 700	67 500	1 695	6,87	84	2 100	52,7	0,21	3,11
	D	13	0,09	180	13,8	1,18	400	30 800	2 210	2,62	12	923	66,3	0,08	3,00
1936	T	376	0,11	15 320	40,8	4,36	28 200	75 000	1 840	8,02	829	2 205	54,0	0,24	2,94
1935	T	369	0,10	15 260	41,3	4,34	27 500	74 500	1 801	7,83	819	2 220	53,6	0,23	2,98
1934	T	352	0,10	14 650	41,6	4,17	26 600	75 500	1 815	7,58	802	2 280	54,7	0,23	3,02
1933	T	349	0,10	13 680	39,2	3,89	25 300	72 400	1 850	7,21	784	2 250	57,3	0,22	3,10
1932	T	338	0,10	12 830	38,0	3,66	24 400	72 200	1 900	6,95	761	2 250	59,2	0,22	3,12
1931	T	328	0,09	12 270	37,4	3,49	23 400	71 400	1 910	6,67	742	2 260	60,5	0,21	3,17
<b>9. Backöfen in Konditoreien.</b>															
	A	187	0,12	1 820	9,7	1,16	2 200	11 870	1 209	1,40	97	519	53,3	0,06	4,41
	B	309	0,22	4 580	14,9	3,27	5 140	16 610	1 121	3,67	229	740	49,9	0,16	4,44
	C	92	0,23	1 090	11,9	2,78	1 050	11 410	963	2,67	45	489	41,3	0,11	4,29
	D	34	0,22	210	6,2	1,37	210	6 180	1 000	1,37	9	265	42,9	0,06	4,29
1936	T	622	0,18	7 700	12,4	2,19	8 600	13 820	1 118	2,34	380	611	49,4	0,11	4,42
1935	T	581	0,17	6 980	12,0	1,99	8 100	13 940	1 160	2,31	360	619	51,6	0,10	4,45
1934	T	520	0,15	6 250	12,0	1,78	7 400	14 230	1 185	2,11	332	638	53,1	0,09	4,48
1933	T	457	0,13	5 440	11,9	1,55	6 560	14 380	1 206	1,87	293	641	53,8	0,08	4,46
1932	T	395	0,11	4 670	11,8	1,33	5 750	14 580	1 230	1,64	259	656	55,4	0,07	4,50
1931	T	342	0,10	4 030	11,8	1,15	5 000	14 620	1 241	1,43	229	670	56,8	0,07	4,58

anschlusswert, auch «virtuelle Gebrauchsdauer der installierten Leistung» genannt (Fig. 5), durchweg zurückgeht. Es scheint uns durchaus natürlich, dass die Gebrauchsdauer der einzelnen Apparate abnimmt, wenn ihre Zahl sich vermehrt. Diese Wandlung dürfte zu keiner Beunruhigung Anlass geben, solange der Gesamtverbrauch regelmässig zunimmt und die entsprechenden Einnahmen dieser Vermehrung einigermaßen folgen. Bei den Einnahmen (Fig. 6) ist die Verlangsamung des Anstieges am deutlichsten. Das fortdauernde Sinken der Energie-

preise, wohl die erste Ursache der Wendung im Verlaufe der Kurven von Fig. 6, ist in den Figuren 7 und 8 veranschaulicht.

Diese Kurven, vor allem die Kurven von Fig. 4 bis 8, spiegeln die Wandlungen der wirtschaftlichen Lage getreu wider. Unter dem Drucke der Verhältnisse und um die Lebenskosten zu senken, müssen die Werke die Energiepreise langsam senken, während die Verbraucher ihrerseits ihre Bezüge trotz der sinkenden Preise einschränken, wohl infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Depression. Es

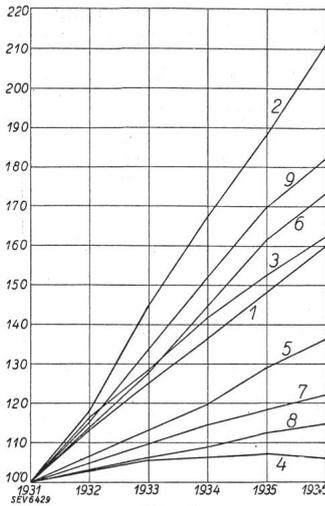


Fig. 1. Entwicklung der Zahl der Anschlüsse 1931...1936. (1931 = 100.)

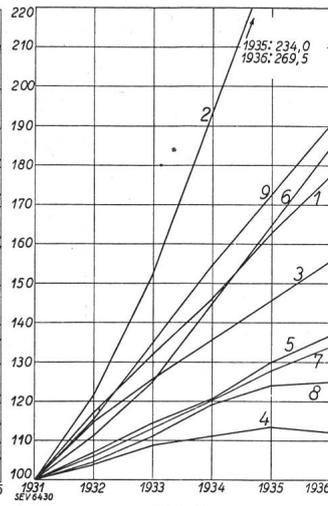


Fig. 2. Entwicklung der Anschlusswerte 1931...1936. (1931 = 100.)

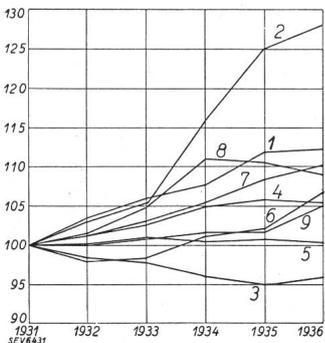


Fig. 3. Entwicklung des mittleren Anschlusswertes pro Apparat 1931...1936. (1931 = 100.)

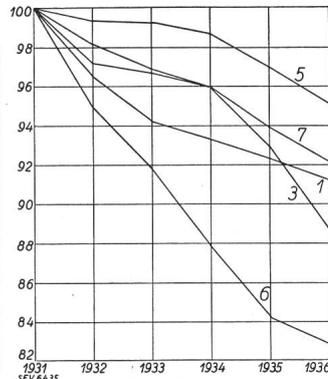


Fig. 7. Entwicklung der Elektrizitätspreise für Hausanwendungen 1931...1936. (1931 = 100.)

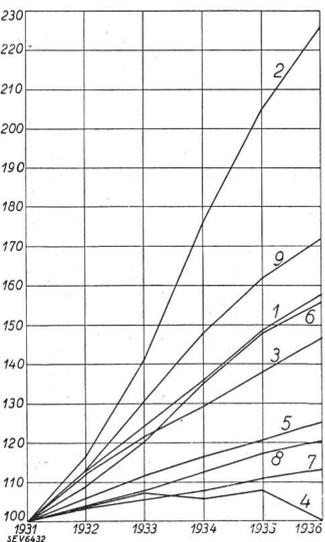


Fig. 4. Entwicklung des Energieverbrauches 1931...1936. (1931 = 100.)

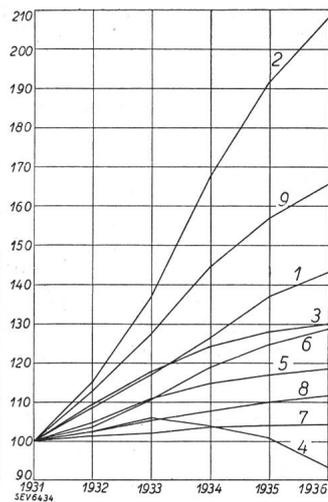


Fig. 6. Entwicklung der Einnahmen 1931...1936. (1931 = 100.)

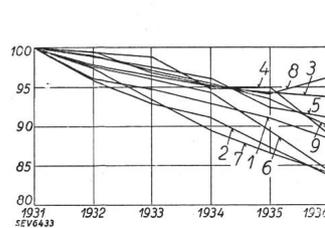


Fig. 5. Entwicklung der virtuellen Gebrauchsdauer 1931...1936. (1931 = 100.)

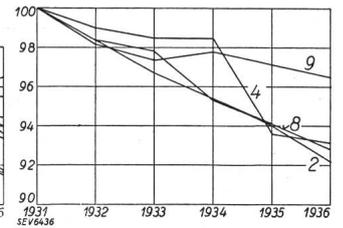


Fig. 8. Entwicklung des Elektrizitätspreises für die gewerblichen Wärmeanwendungen 1931...1936. (1931 = 100.)

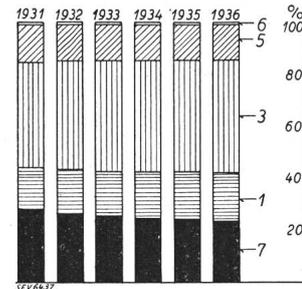


Fig. 9. Verbrauch. Fig. 10. Einnahmen. Relative Verteilung des Verbrauches und der Einnahmen 1931...1936.

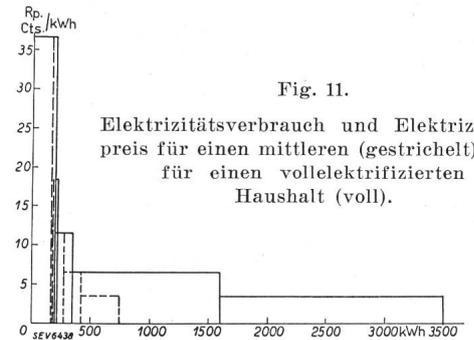


Fig. 11. Elektrizitätsverbrauch und Elektrizitätspreis für einen mittleren (gestrichelt) und für einen vollelektrifizierten Haushalt (voll).

wird sich im Jahre 1937 zeigen, ob die Abwertung des Schweizerfrankens diese rückläufige Bewegung aufzuhalten vermochte.

In Tabelle III sind die verschiedenen Haushaltanwendungen zusammengestellt und der Anteil jeder an Verbrauch und Einnahmen angegeben. Die Figuren 9 und 10 geben diese Zahlen graphisch wieder. Die Beleuchtung verliert langsam aber stetig ihre Vormachtstellung zugunsten der neueren Anwendungen sowohl hinsichtlich des Verbrauches als auch der Einnahmen. Dieser Rückgang ist jedoch so schwach, dass er zu keinerlei Befürchtung Anlass gibt, es sei denn, dass eine techn. Neuerung, wie wir sie z. B. letztes Jahr erwähnten, die Verhältnisse von Grund auf stören würde. Der mittlere Preis der im Haushalt verbrauchten Elektrizität ist von 15,92 Rp./kWh im Jahre 1931 auf 13,09 Rp./kWh im Jahre 1936, also um 17,8 % in 6 Jahren, gesunken, während in der gleichen Zeitspanne der Lebenskostenindex von 150 auf 130, also nur um 13,3 % sank.

Im Jahre 1936 verbrauchte jede Haushaltung im Durchschnitt 175 kWh für die Beleuchtung, 7 kWh

Fig. 1 bis 11. Graphische Darstellungen.

Allgemeine Legende:

- 1 Haushalt-Kochherde.
- 2 Hotel-Kochherde.
- 3 Heisswasserspeicher.
- 4 Futterkochkessel.
- 5 Thermische Kleinapparate.
- 6 Kleinmotoren.
- 7 Lampen in Haushalten.
- 8 Bäckerei-Backöfen.
- 9 Konditorei-Backöfen.

Verteilung der Haushaltanwendungen.

Tabelle III.

Jahresverbrauch												
Anwendung	1931		1932		1933		1934		1935		1936	
	10 <sup>6</sup> kWh	%										
Kochherde . . . .	78,0	16,1	88,0	16,6	97,0	17,2	106,0	17,8	116,0	18,4	123,0	18,6
Heisswasserspeicher .	197,0	40,6	222,0	41,9	240,0	42,5	255,0	42,8	272,0	43,2	289,0	43,8
Therm. Kleinapparate	69,5	14,3	73,6	13,9	77,8	13,8	81,0	13,6	84,0	13,3	87,0	13,2
Kleinmotoren . . . .	4,0	0,8	4,4	0,8	4,8	0,8	5,4	0,9	5,9	0,9	6,2	0,9
Lampen . . . . .	137,0	28,2	142,0	26,8	145,0	25,7	148,0	24,9	152,0	24,2	155,0	23,5
<b>Total</b>	<b>485,5</b>	<b>100,0</b>	<b>530,0</b>	<b>100,0</b>	<b>564,6</b>	<b>100,0</b>	<b>595,4</b>	<b>100,0</b>	<b>629,9</b>	<b>100,0</b>	<b>660,2</b>	<b>100,0</b>

Jahreseinnahmen der Werke												
Anwendung	1931		1932		1933		1934		1935		1936	
	10 <sup>6</sup> Fr.	%										
Kochherde . . . .	5,60	7,2	6,10	7,6	6,55	7,9	7,10	8,4	7,70	9,0	8,04	9,3
Heisswasserspeicher .	7,80	10,1	8,55	10,7	9,20	11,2	9,70	11,5	10,00	11,7	10,15	11,8
Therm. Kleinapparate	8,41	10,9	8,84	11,1	9,35	11,4	9,68	11,5	9,85	11,5	10,00	11,6
Kleinmotoren . . . .	0,88	1,1	0,92	1,1	0,98	1,2	1,05	1,3	1,10	1,3	1,14	1,3
Lampen . . . . .	54,60	70,7	55,50	69,5	55,90	68,3	56,60	67,3	56,90	66,5	57,00	66,0
<b>Total</b>	<b>77,29</b>	<b>100,0</b>	<b>79,91</b>	<b>100,0</b>	<b>81,98</b>	<b>100,0</b>	<b>84,13</b>	<b>100,0</b>	<b>85,55</b>	<b>100,0</b>	<b>86,33</b>	<b>100,0</b>

Mittlere Energiepreise						
Anwendung	1931	1932	1933	1934	1935	1936
	Cts./kWh	Cts./kWh	Cts./kWh	Cts./kWh	Cts./kWh	Cts./kWh
Kochherde . . . .	7,18	6,93	6,76	6,70	6,63	6,55
Heisswasserspeicher .	3,96	3,85	3,83	3,80	3,68	3,51
Therm. Kleinapparate	12,10	12,02	12,00	11,95	11,72	11,50
Kleinmotoren . . . .	22,10	21,00	20,30	19,40	18,60	18,30
Lampen . . . . .	39,80	39,10	38,60	38,20	37,40	36,70
<b>Mittel</b>	<b>15,92</b>	<b>15,10</b>	<b>14,51</b>	<b>14,12</b>	<b>13,59</b>	<b>13,09</b>

für die Kleinmotoren, 98 kWh für die thermischen Kleinapparate, 139 kWh für die Küche und 326 kWh für die Heisswasserbereitung, also im ganzen 745 kWh, welche Fr. 97.50 eintrugen. Von den Zahlen der Tabelle III ausgehend, kann man annehmen, dass ein vollelektrifizierter Haushalt im Mittel 200 kWh für die Beleuchtung, 20 kWh für Kleinmotoren, 130 kWh für die thermischen Kleinapparate, 1250 kWh für die Küche und 1900 kWh für die Heisswasserbereitung verbraucht, also im ganzen 3500 kWh, welche zu den für 1936 errechneten mittleren Preisen dem Werke Fr. 240.60 ein-

tragen würden. Der mittlere Preis der Haushaltenergie ergibt sich hieraus zu 6,87 Rp./kWh bei voller Elektrifizierung. Diese Zahlen sind in Fig. 11 graphisch dargestellt, gestrichelt für den heutigen Durchschnittshaushalt und voll für den vollelektrifizierten Haushalt. Da die Abszissen den Verbrauch und die Ordinaten den Preis darstellen, entsprechen die Inhalte der Rechtecke den erzielten Einnahmen.

Zum Schluss möchten wir allen Unternehmungen, die durch gewissenhaftes Ausfüllen der Fragebogen zum Gelingen der Erhebung wesentlich beitragen, unsern besten Dank aussprechen.

### Der Anlauf von Synchronmotoren.

Von L. Schüler, Berlin.

621.316.717 : 621.313.323

Bei Synchronmotoren mit asynchronem Anlauf ist die Grösse der Schwungmasse, mit der der Motor in Synchronismus laufen kann, beschränkt. Es wird gezeigt, wie der zulässige Wert des Schwungmoments bei verschiedenen Arten von Motoren und unter verschiedenen Anlaufbedingungen berechnet werden kann.

Dans les moteurs synchrones à démarrage asynchrone, la grandeur de la masse tournante avec laquelle le moteur peut entrer en synchronisme est restreinte. L'auteur montre comment on peut calculer la valeur admissible du moment d'inertie de différents types de moteurs sous différentes conditions de démarrage.

Beim Anlauf normaler Betriebsmotoren spielt die zu beschleunigende Schwungmasse — von Sonderfällen abgesehen — eine untergeordnete Rolle.

Dies kommt daher, dass auch grosse Schwungmassen durch kleine Antriebskräfte beschleunigt werden können, wenn sie nur lange genug wirken. Die