

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 42 (1951)

**Heft:** 26

**Artikel:** Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft der Schweiz im Jahre 1949

**Autor:** Jahn, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061045>

#### 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:** 16.01.2026

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

# BULLETIN

## DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEM VEREINS

### Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft der Schweiz im Jahre 1949

Vom Sekretariat des VSE (K. Jahn)

621.311.153(494)

#### Allgemeines

Statistische Erhebungen haben erst ihren vollen Wert, wenn sie über viele Jahre geführt, und wenn die einzelnen Angaben untereinander vergleichbar sind. Aus diesem Grunde wurden für die vorliegende Untersuchung Fragebogen in der seit 1944 üblichen Einteilung verwendet. Dass sich diese Einteilung bewährt hat, zeigen die zahlreichen Fragebogen, die mit vollständigen Angaben eingegangen sind. Es liegt in der Natur der Sache, dass viele dieser Angaben auf Schätzungen beruhen müssen, denn es ist heute kaum mehr möglich, alle angeschlossenen Apparate zu überblicken und den Verbrauch der einzelnen Apparatkategorien genau zu erfassen. Auch bei den unvollständigen Fragebogen mussten die Lücken durch sorgfältige, sich auf Erfahrungswerte stützende Schätzungen ausgefüllt werden. Trotzdem sind wir der Überzeugung, dass die nachstehend veröffentlichten Zahlen der Wirklichkeit sehr nahe kommen. Übrigens kommt es für die Beurteilung der Entwicklung weniger auf die absoluten Zahlen an sich, als auf ihre Wandlungen im Laufe der Jahre an.

#### Umfang der Erhebungen

An der Umfrage beteiligten sich die meisten Mitglieder des VSE, sowie einige weitere Unternehmungen, die Energie an den letzten Verbraucher abgeben. Verwertbare Fragebogen gingen 267 ein. Dies entspricht einer direkt versorgten Bevölkerung von 3 973 770 Einwohnern oder rund 85 % der Bevölkerung der Schweiz. Die Verteilung der erfassten Bevölkerung auf die vier Werkkategorien geht aus

Tabelle I hervor. Wesentliche Verschiebungen gegenüber dem Vorjahr sind nicht eingetreten.

#### Ergebnisse

Die Zahl der Apparate, deren Anschlusswert, der Energieverbrauch und die entsprechenden Einnahmen sind in Tabelle II zusammengestellt, nebst den aus ihnen berechneten spezifischen Zahlen. Einige der letztjährigen Werte, so bei den Lampen und den Kühlschränken im Gewerbe, mussten auf Grund korrigierter Angaben berichtigt werden.

Die Zahl und der Energieverbrauch der wichtigsten Apparate sind in den Fig. 1...5 graphisch dargestellt.

#### Haushaltkochherde

Mit den neu angeschlossenen 27 470 Kochherden, das sind rund 3000 weniger als im Vorjahr, stieg deren Gesamtzahl 1949 auf 394 200 an. Somit sind rund 37 % aller Haushaltungen mit elektrischen Kochherden versehen. Die Neuanschlüsse verteilen sich auf etwa 14 000 bei Überlandwerken, 11 500 bei grossen Stadtwerken, 1200 bei mittleren und 1500 bei kleinen Gemeindewerken. Im Jahre 1948 war die Zunahme in den Stadtwerken relativ höher als in den ländlichen Gebieten, während es heute umgekehrt der Fall ist. Auf 100 Haushaltungen entfallen bei Stadtwerken 27 Kochherde, bei Überlandwerken 47.

Der mittlere Energieverbrauch pro Haushaltkochherd ist unverändert. Der mittlere Anschlusswert bleibt mit 5,79 kW konstant, und der durchschnittliche Erlös pro kWh ist mit 6,59 Rp. auf bisheriger Höhe geblieben.

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
	1949					
Überlandwerke . . . .		30	1 681 170	36,0	394 000	4,26
Grosse städtische Werke	über 10 000 Einwohner . .	31	1 693 600	36,3	523 000	3,24
Mittlere Gemeindewerke	von 3000 bis 10 000 Einw.	73	412 000	8,8	109 500	3,76
Kleine Gemeindewerke	unter 3000 Einwohner . .	133	187 000	4,0	49 000	3,82
Total . . . . .		267	3 973 770	85,1	1 075 500	3,70

Gesamteinwohnerzahl der Schweiz 1949 etwa 4 670 000.

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

Tabelle II

Jahr	Zahl der Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahresseinnahmen der Werke					
	absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut kW	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut 10³ kWh	Mittel pro Apparat kWh	Mittel pro inst. kW kWh	Mittel pro Einw. kWh	Total 10³ Fr.	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro inst. kW Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.	
											(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1. Kochherde mit zwei und mehr Platten															
1949	394 200	99,4	2 283 000	5,79	575,0	535 200	1 357	234	134,7	35 308	89,6	15,45	8,88	6,59	
1948	366 730	93,1	2 122 000	5,79	539,0	501 300	1 368	238	127,4	32 855	89,6	15,50	8,35	6,55	
1947	335 500	86,7	1 940 500	5,78	501,0	458 700	1 370	237	118,8	30 020	89,5	15,45	7,76	6,54	
1946	299 000	78,2	1 711 000	5,72	446,0	429 330	1 435	251	112,1	28 145	93,2	16,45	7,35	6,55	
1945	258 550	69,9	1 472 000	5,70	398,0	374 600	1 445	254	102,0	24 490	94,8	16,64	6,62	6,53	
1944	211 100	57,2	1 188 000	5,63	322,0	292 000	1 383	246	79,0	19 340	91,6	16,28	5,24	6,61	
1942	166 500	46,1	902 000	5,42	249,8	201 000	1 207	223	55,6	13 100	78,7	14,50	3,62	6,51	
1940	137 000	38,4	715 000	5,22	200,0	163 000	1 188	228	45,6	10 500	76,7	14,68	2,94	6,45	
1935	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	
1931	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	
2. Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.															
1949	9 057	2,28	183 350	20,26	46,10	122 630	13 530	669	30,85	6 880	760	37,52	1,73	5,61	
1948	8 215	2,09	166 100	20,20	42,15	114 400	13 950	671	28,35	6 280	765	37,80	1,58	5,49	
1947	7 825	2,02	154 950	19,80	40,00	105 150	13 430	679	27,20	5 942	746	37,70	1,51	5,65	
1946	7 110	1,86	134 400	18,90	35,15	92 170	12 950	685	24,08	5 165	727	38,40	1,35	5,60	
1945	6 300	1,70	115 600	18,35	31,20	79 920	12 660	690	21,60	4 471	710	38,70	1,21	5,60	
1944	5 400	1,46	96 100	17,80	25,05	53 660	9 950	559	14,55	2 988	553	31,10	0,81	5,56	
1942	4 600	1,27	71 260	15,50	19,70	38 000	8 270	533	10,50	2 037	443	28,55	0,56	5,36	
1940	4 000	1,12	59 100	14,76	16,56	27 800	6 950	470	7,78	1 520	380	25,70	0,43	5,47	
1935	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	
1931	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	
3. Heisswasserspeicher und Futterkochkessel															
1949	386 500	97,3	512 650	1,325	129,2	697 700	1 805	1 360	175,5	23 705	61,3	46,2	5,96	3,40	
1948	361 700	91,9	483 100	1,350	122,8	707 000	1 955	1 465	179,5	23 900	66,1	49,4	6,07	3,38	
1947	334 770	86,5	448 200	1,340	116,0	625 200	1 870	1 395	161,7	21 151	63,2	47,1	5,37	3,38	
1946	308 920	80,8	409 700	1,325	107,0	662 750	2 145	1 615	173,0	22 065	71,3	53,8	5,76	3,33	
1945	276 500	74,7	374 500	1,353	102,2	586 500	2 120	1 566	158,5	19 830	71,7	52,9	5,36	3,38	
1944	251 000	68,0	346 800	1,340	91,3	513 400	2 040	1 480	139,2	17 035	67,8	49,1	4,61	3,32	
1942	214 390	59,4	355 810	1,658	98,5	462 700	2 160	1 300	128,1	14 274	66,5	40,1	3,95	3,08	
1940	197 200	55,4	301 430	1,527	84,7	394 450	2 000	1 308	110,9	12 468	63,1	41,3	3,50	3,16	
1935	148 650	42,3	208 160	1,400	59,3	277 500	1 865	1 330	79,0	10 208	68,8	49,0	2,91	3,68	
1931	98 020	28,9	143 540	1,463	40,9	202 100	2 060	1 410	57,6	8 006	81,6	55,7	2,51	3,96	
4. Grossheisswasserspeicher															
1949	8 380	2,11	172 200	20,55	43,33	271 540	32 400	1 575	68,3	7 160	854	41,6	1,80	2,62	
1948	7 500	1,81	162 600	21,68	41,30	294 600	39 300	1 810	74,9	7 400	986	44,5	1,88	2,51	
1947	6 320	1,63	133 800	21,15	34,60	238 850	37 800	1 785	61,7	5 969	945	44,6	1,54	2,50	
1946	5 790	1,54	126 200	21,80	33,00	221 300	38 200	1 750	57,8	5 660	978	44,8	1,48	2,56	
1945	4 605	1,35	111 170	24,15	30,08	203 580	44 200	1 830	55,0	4 934	1 070	44,3	1,33	2,42	
1944	4 030	1,19	100 650	24,95	27,25	178 900	44 300	1 780	48,5	4 345	1 078	43,2	1,18	2,43	
5. Kleine Wärmeapparate in Haushalt und Gewerbe															
1949	2 398 000	603	1 589 750	0,663	400	300 500	125,3	189	75,6	30 750	12,82	19,35	7,74	10,23	
1948	2 348 500	597	1 571 300	0,670	400	301 900	127,8	191	76,4	31 380	13,33	19,95	7,97	10,43	
1947	2 236 550	578	1 475 100	0,660	382	286 570	128,3	195	73,2	29 635	13,25	20,08	7,66	10,35	
1946	2 134 700	558	1 356 900	0,635	354	291 400	136,5	215	76,1	30 562	14,31	22,50	7,98	10,48	
1945	1 811 000	490	1 092 000	0,602	295	222 000	121,8	202	59,6	22 000	12,25	20,30	6,00	9,90	
1944	1 644 500	423	961 500	0,585	261	181 000	110,0	188	49,0	17 500	10,63	18,20	4,74	9,68	
1942	1 350 000	384	800 000	0,592	221	125 000	92,6	157	34,6	13 400	9,95	16,75	3,71	10,70	
1940	1 208 000	339	696 000	0,576	195	105 000	87,0	151	29,4	11 530	9,54	16,57	3,23	10,98	
1935	995 000	283	571 000	0,574	162	84 000	84,4	147	23,9	9 850	9,90	17,26	2,76	11,72	
1931	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	
6. Kleinmotoren in Haushaltungen															
1949	335 800	84,5	92 745	0,276	23,33	14 270	42,5	154	3,59	1 845	5,50	19,9	0,46	12,9	
1948	315 500	80,2	77 000	0,236	19,55	12 900	40,9	168	3,29	1 750	5,55	22,7	0,44	13,6	
1947	295 000	76,2	67 800	0,230	17,50	10 500	35,5	155	2,71	1 620	5,50	23,9	0,42	15,4	
1946	280 000	73,2	61 700	0,220	16,10	9 500	34,0	154	2,49	1 450	5,20	23,6	0,38	15,3	
1945	265 250	71,6	52 950	0,203	14,30	8 970	32,2	169	2,42	1 380	5,25	26,1	0,37	15,3	
1944	223 500	61,2	44 200	0,198	12,22	7 250	32,4	164	1,99	1 136	5,08	25,7	0,31	15,6	
1942	220 000	60,9	48 200	0,219	13,33	7 900	35,9	164	2,18	1 350	6,14	28,0	0,37	17,1	
1940	200 000	56,1	41 300	0,207	11,57	7 130	35,7	173	2,00	1 230	6,15	29,8	0,34	17,3	
1935	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	
1931	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	

Tabelle II (Fortsetzung)

Jahr	Zahl der Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Werke				
	absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro inst. kW	Mittel pro Einw. kW	Total	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro inst. kW Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
6a. Motoren in Gewerbe und Landwirtschaft														
1949	386 450	97,3	774 250	2,00	195,0	334 150	865	432	84,09	31 750	82,1	41,0	7,99	9,50
1948	361 500	91,9	708 200	1,96	180,0	305 600	845	431	77,60	28 900	79,9	40,8	7,28	9,46
1947	319 000	83,0	673 100	2,11	174,0	263 000	825	391	68,00	25 050	78,5	37,2	6,47	9,52
1946	302 150	79,0	620 700	2,05	162,3	243 500	805	392	63,60	22 460	74,8	36,2	5,93	9,23
1945	272 000	74,5	540 000	1,98	148,0	205 000	780	380	56,30	19 100	70,2	35,4	5,23	9,32
1944	252 000	69,1	491 000	1,95	134,6	184 100	730	374	50,00	17 300	68,7	35,2	4,74	9,30
7. Lampen in Haushaltungen, Gewerbe, Verwaltungen usw.														
1949	15 524 000	3 907	680 300	0,0438	171,2	320 200	20,60	470	80,6	105 400	6,78	154,3	26,50	32,8
1948	15 158 000	3 850	670 000	0,0442	174,0	298 550	19,70	445	76,0	97 681	6,44	145,5	24,81	32,7
1947	14 533 000	3 760	637 900	0,0438	165,0	275 300	18,86	430	70,9	89 730	6,17	141,5	23,20	32,7
1946	14 210 000	3 700	608 850	0,0428	159,0	261 000	18,35	428	68,3	85 860	6,03	141,0	22,40	32,9
1945	13 210 000	3 570	565 000	0,0427	152,4	248 000	18,75	430	67,0	80 750	6,11	143,0	21,80	32,6
1944	12 860 000	3 310	553 000	0,0430	150,0	229 000	17,80	414	62,0	75 210	5,85	136,0	20,38	32,8
1942	11 200 000	3 070	468 000	0,0418	129,3	167 000	14,90	357	46,1	57 200	5,10	122,2	15,83	34,3
1940	10 800 000	3 025	460 000	0,0425	129,0	166 000	15,35	361	46,2	57 600	5,28	125,0	16,10	34,8
1935	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
1931	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
8. Backöfen in Bäckereien														
1949	1 902	0,48	70 520	37,1	17,75	112 610	59 200	1 595	28,32	3 559	1 870	50,5	0,90	3,16
1948	1 814	0,46	67 040	36,9	17,03	107 710	59 200	1 603	27,35	3 571	1 965	53,1	0,91	3,31
1947	1 615	0,42	60 180	37,2	15,55	93 980	58 100	1 560	24,28	2 922	1 810	48,5	0,75	3,11
1946	1 431	0,37	52 915	37,0	13,82	86 350	60 200	1 630	22,56	2 695	1 880	51,0	0,70	3,12
1945	1 012	0,27	38 300	37,8	10,35	63 900	63 100	1 670	17,26	2 024	2 000	52,8	0,55	3,16
1944	762	0,20	29 965	39,4	7,70	52 200	68 500	1 740	13,42	1 599	2 045	52,0	0,40	3,06
1942	527	0,15	21 380	40,5	5,91	38 580	73 100	1 804	10,77	1 132	2 145	53,0	0,31	2,93
1940	427	0,12	17 520	41,0	4,91	30 610	71 600	1 748	8,59	854	2 000	48,7	0,24	2,79
1935	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
1931	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
9. Backöfen in Konditoreien														
1949	2 060	0,52	27 090	13,2	6,81	25 504	12 370	931	6,42	1 188	577	43,8	0,30	4,65
1948	1 838	0,47	23 880	12,9	6,04	22 175	12 050	928	5,63	1 029	560	43,0	0,26	4,64
1947	1 627	0,42	21 195	13,0	5,48	20 505	12 600	968	5,30	921	566	43,4	0,24	4,49
1946	1 415	0,37	17 615	12,4	4,60	17 660	12 480	1 003	4,61	805	569	45,6	0,21	4,56
1945	1 255	0,34	15 540	12,4	4,20	17 900	13 350	1 080	4,52	744	592	47,8	0,20	4,46
1944	1 050	0,28	13 220	12,6	3,58	14 280	13 600	1 080	3,87	627	597	47,5	0,17	4,39
1942	917	0,25	11 360	12,4	3,14	10 830	11 800	954	3,00	496	540	43,7	0,14	4,58
1940	809	0,23	9 870	12,2	2,77	9 500	11 740	963	2,66	439	543	44,5	0,123	4,62
1935	581	0,17	6 980	12,0	1,99	8 100	13 940	1 160	2,31	360	619	51,6	0,102	4,45
1931	342	0,10	4 030	11,8	1,15	5 000	14 620	1 241	1,43	229	670	56,8	0,065	4,58
10. Haushaltkühlgeräte														
1949	53 750	13,52	13 355	0,248	3,360	23 052	428	1 726	5,80	1 984	36,9	148,6	0,500	8,61
1948	45 230	11,47	12 640	0,280	3,210	18 270	403	1 443	4,64	1 587	35,0	125,3	0,403	8,68
1947	37 730	9,75	11 825	0,313	3,060	15 700	417	1 305	4,06	1 500	39,8	126,5	0,356	9,55
1946	33 270	8,70	10 010	0,301	2,625	14 435	434	1 430	3,77	1 440	43,3	144,0	0,375	9,97
1945	31 200	8,33	9 350	0,300	2,525	14 700	470	1 570	3,96	1 372	44,0	146,8	0,371	9,32
1944	28 350	7,91	8 600	0,304	2,330	12 600	445	1 465	3,42	1 210	42,7	141,0	0,328	9,60
1942	22 500	6,22	6 550	0,291	1,812	8 400	373	1 282	2,32	904	40,1	138,0	0,250	10,75
1940	19 000	5,33	5 700	0,300	1,600	7 000	368	1 228	1,96	769	40,5	135,0	0,215	10,99
1937	12 100	3,43	3 620	0,299	1,025	4 800	397	1 327	1,36	505	41,7	139,5	0,143	10,52
11. Kühlgeräte im Gewerbe														
1949	19 490	4,90	17 430	0,90	4,39	27 000	1 385	1 550	6,80	2 197	113	126,0	0,55	8,14
1948	17 890	4,55	16 660	0,93	4,23	25 673	1 435	1 540	6,78	2 163	121	130,0	0,55	8,43
1947	17 060	4,41	15 330	0,90	3,96	24 342	1 425	1 585	6,28	2 249	132	146,6	0,58	9,25
1946	15 110	3,95	14 575	0,97	3,81	22 315	1 475	1 530	5,83	2 030	134	139,2	0,53	9,10
1945	12 610	3,41	13 550	1,07	3,66	20 674	1 640	1 526	5,59	1 956	155	144,4	0,53	9,45
1944	11 840	3,21	11 930	1,01	3,25	18 655	1 574	1 563	5,05	1 693	143	142,0	0,46	9,08
1942	10 615	2,94	10 500	0,99	2,90	16 100	1 516	1 532	4,45	1 567	148	149,2	0,43	9,75
1940	9 600	2,69	9 630	1,00	2,70	14 800	1 543	1 538	4,15	1 500	156	155,8	0,42	10,13
1937	7 100	2,01	7 650	1,08	2,17	11 700	1 648	1 529	3,32	1 140	161	149,0	0,32	9,75

Wie sich die relative Häufigkeit der Haushaltküchherde in den verschiedenen Werkgruppen seit 1940 entwickelt hat, ist in Fig. 10 graphisch wiedergegeben.

#### Hotelkochherde

In dieser Gruppe sind nicht nur einzelne Kochherde in Pensionen, Restaurantsbetrieben usw., sondern auch ganze Kücheneinrichtungen in Gross-

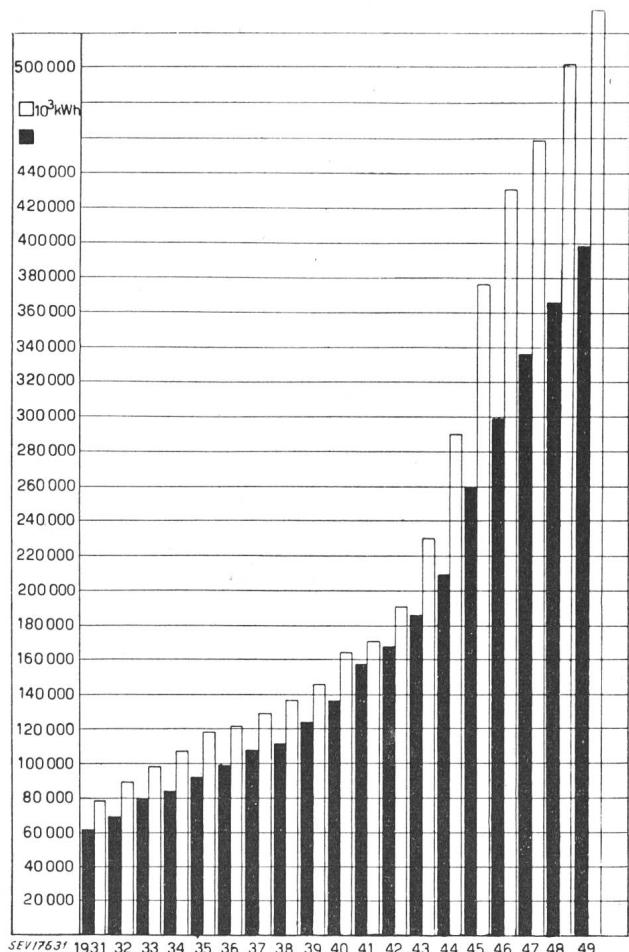


Fig. 1

**Haushaltkochherde**

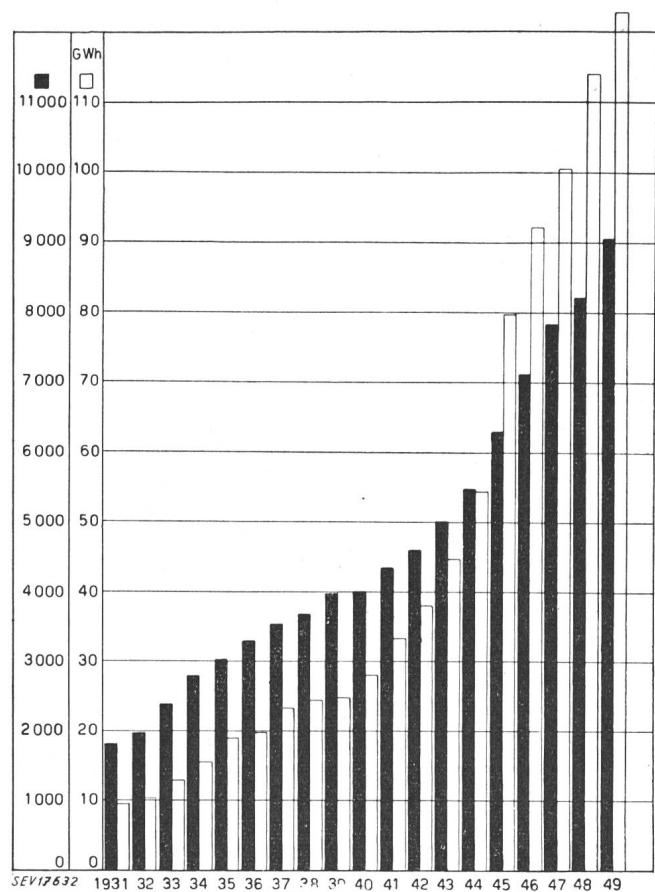
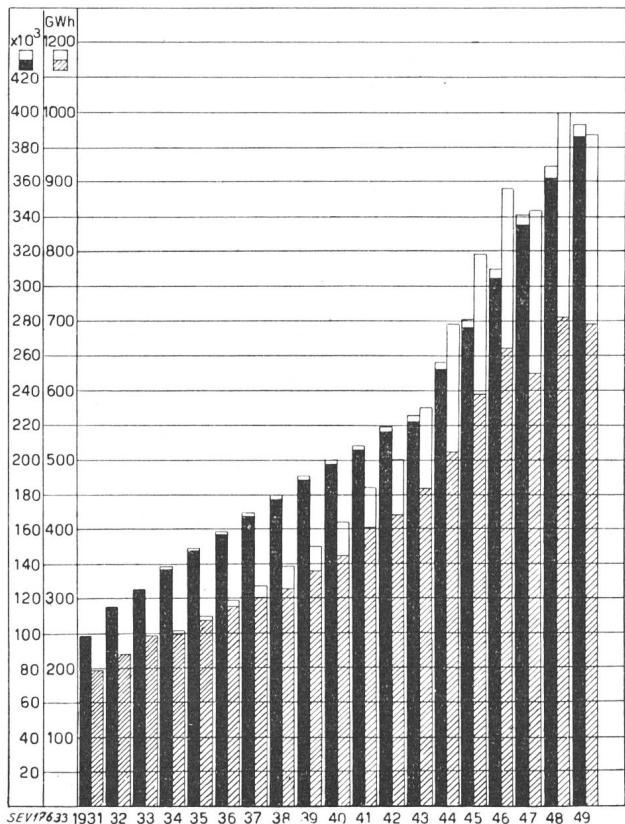
schwarz: Zahl der Apparate; weiß: Verbrauch

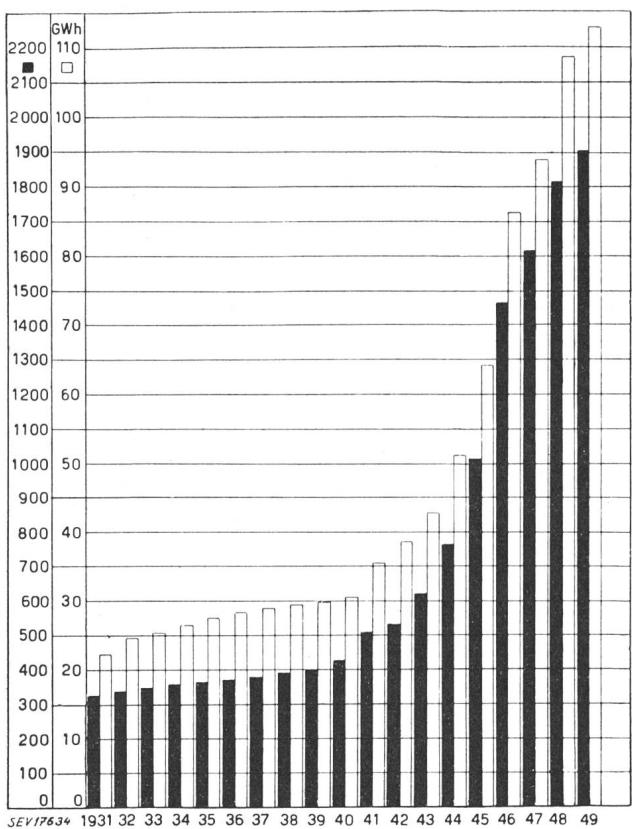
betrieben eingeschlossen. Im Berichtsjahr sind 842 Neuanlagen gemeldet worden, was mehr als doppelt so viel ist, wie im Vorjahr. Der mittlere Anschlusswert einer Anlage ergibt sich zu 20,26 kW. Der mittlere Energieverbrauch pro Anlage ist etwas geringer als im Jahre 1948. Mit 5,61 Rp./kWh bleibt der mittlere Erlös auf der Höhe der vorangehenden Jahre.

**Heisswasserspeicher**

Der Fragebogen unterscheidet zwischen den Heisswasserspeichern in Haushaltungen und denjenigen in Landwirtschaft und Gewerbe. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass eine solche Unterscheidung in den wenigsten Fällen möglich ist. So musste auf eine Unterteilung verzichtet werden. Es wurden 24 800 Heisswasserspeicher neu installiert, 8,5 % weniger als 1948. Dass meistens grössere Speicher aufgestellt werden, ergibt sich aus dem höheren mittleren Anschlusswert, der von 1,350 kW auf 1,467 kW angestiegen ist. Die jährliche Zunahme an Apparaten macht in Überland- und mittleren Gemeindewerken 2,75 % aus, während sie nur noch 1,0 % in Städten und kleinen Gemeindewerken beträgt.

Die von Januar bis März 1949 verfügten Verbrauchs einschränkungen für Heisswasserbereitung wirkten sich im vermindernten Energieverbrauch

Fig. 2  
Kochherde in Hotels, Restaurants usw.  
schwarz: Zahl der Apparate; weiß: VerbrauchFig. 3  
Heisswasserspeicher und Futterkochkessel  
schwarz: Zahl der Apparate; schraffiert: Verbrauch;  
weiss: Anteile für Grossheisswasserspeicher  
(bis 1943 geschätzt)



lich aus. Trotz der Neuanschlüsse sank der Gesamtverbrauch von  $707,0 \cdot 10^6$  kWh auf  $697,7 \cdot 10^6$  kWh im Jahre 1949, und der mittlere Verbrauch pro Apparat fiel von 1955 kWh auf 1805 kWh. Ent-

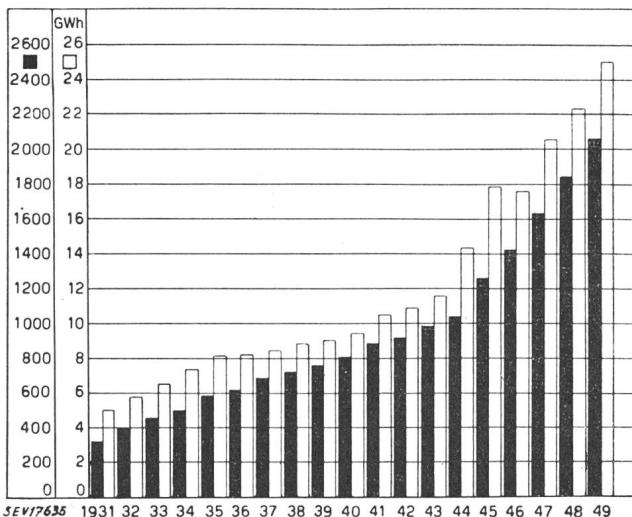


Fig. 5  
Backöfen in Konditoreien, Metzgereien usw.  
schwarz: Zahl der Apparate; weiss: Verbrauch

Fig. 4 (links)

## **Backöfen in Bäckereien**

schwarz: Zahl der Apparate; weiss: Verbrauch

## *Verteilung der Haushaltanwendungen*

Tabelle III

Anwendung	Jahresverbrauch																			
	1931		1935		1940		1943		1944		1945		1946		1947		1948			
	10 <sup>6</sup> kWh	%																		
Kochherde . . . .	78,0	16,1	116,0	18,4	162,0	19,5	231,0	21,9	292,0	24,8	374,6	27,0	429,3	27,1	458,7	29,2	501,3	29,2	535,2	30,7
Heisswasserspeicher	197,0	40,6	272,0	43,2	390,0	46,8	512,0	48,5	513,4	43,5	586,5	42,3	662,8	41,8	625,2	39,7	707,0	41,2	697,7	40,1
Therm.Kleinapparate	69,5	14,3	84,0	13,3	106,0	12,8	135,0	12,8	181,0	15,4	220,7	15,9	291,4	18,4	286,6	18,2	301,9	17,6	300,5	17,3
Kleinstmotoren . . .	4,0	0,8	5,9	0,9	7,2	0,9	8,3	0,7	7,3	0,6	9,0	0,6	9,5	0,6	11,9	0,8	12,9	0,8	14,3	0,8
Lampen . . . .	137,0	28,2	152,0	24,2	166,0	20,0	170,0	16,1	185,0	15,7	192,0	14,2	192,0	12,1	190,0	12,1	192,5	11,2	193,8	11,1
Total	485,5	100,0	629,9	100,0	831,2	100,0	1056,3	100,0	1178,7	100,0	1382,8	100,0	1585,0	100,0	1572,4	100,0	1715,6	100,0	1741,5	100,0

### Jahreseinnahmen der Werke

Anwendung	Jahresdurchschnitte der Werte																			
	1931		1935		1940		1943		1944		1945		1946		1947		1948		1949	
	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%		
Kochherde . . . .	5,60	7,2	7,70	9,0	10,50	11,3	15,15	14,2	19,34	16,4	24,49	18,5	28,15	19,1	30,02	20,7	32,86	21,4	35,31	22,6
Heisswasserspeicher	7,80	10,1	10,00	11,7	12,30	13,3	15,70	14,8	17,04	14,8	19,83	15,0	22,06	15,0	21,15	14,6	23,90	15,6	23,70	15,2
Therm.Kleinapparate	8,41	10,9	9,85	11,5	11,65	12,6	13,90	13,1	17,50	14,9	22,20	16,7	30,56	20,7	29,64	20,5	31,38	20,4	30,75	19,8
Kleinmotoren . . . .	0,88	1,1	1,10	1,3	1,25	1,3	1,41	1,3	1,14	1,0	1,38	1,0	1,45	1,0	1,68	1,2	1,75	1,1	1,85	1,2
Lampen . . . . .	54,60	70,7	56,90	66,5	57,20	61,5	60,20	56,6	62,46	52,9	64,50	48,8	65,43	44,2	62,32	43,0	63,73	41,5	64,34	41,2
Total	77,29	100,0	85,55	100,0	92,90	100,0	106,36	100,0	117,48	100,0	132,40	100,0	147,65	100,0	144,81	100,0	153,62	100,0	155,95	100,0

## Mittlere Energiepreise

Anwendung	1931	1935	1940	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
	Rp./kWh									
Kochherde . . . .	7,18	6,63	6,48	6,56	6,61	6,53	6,55	6,54	6,55	6,59
Heisswasserspeicher	3,96	3,68	3,15	3,06	3,32	3,38	3,33	3,38	3,38	3,40
Therm.Kleinapparate	12,10	11,72	11,00	10,30	9,68	10,05	10,48	10,34	10,43	10,23
Kleinmotoren . . .	22,10	18,60	17,36	16,75	15,60	15,33	15,26	14,10	13,60	12,90
Lampen . . . . .	39,80	37,40	34,40	35,40	33,70	33,60	34,08	32,80	33,10	33,20
Mittel	15,92	13,59	11,19	10,07	10,00	9,60	9,45	9,21	8,95	8,95

sprechend ist auch die mittlere virtuelle Gebrauchs dauer auf 1360 Stunden zurückgegangen. Unverändert geblieben ist der mittlere Erlös von 3,40 Rp. pro kWh.

Mit nur 880 neuen Gross-Heisswasserspeichern ist die Anschlussvermehrung bedeutend kleiner als im Vorjahr, als 1180 Neuanschlüsse zu verzeichnen waren. Im Vorjahr betrug der mittlere Anschlusswert der Neuanlagen 21,65 kW, während er im Berichtsjahr auf 10,90 kW fiel. Im Gesamtverbrauch, welcher  $271,54 \cdot 10^6$  kWh erreichte, ist gegenüber 1948 ein Ausfall von  $23 \cdot 10^6$  kWh eingetreten. Auch hier fiel die Gebrauchs dauer von 1810 auf 1575 Stunden, d. h. um 14 %. Die mittleren Einnahmen pro kWh erreichten 2,62 Rp.

#### *Kleine Wärmeapparate in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft*

Der im Vorjahr festgestellte, starke Zuwachs an Apparaten ist bedeutend zurückgegangen und beträgt 49 500 Stück mit einem Anschlusswert von 18 450 kW. Der Energieverbrauch ist nur wenig kleiner als im Jahre 1948, denn die Verbrauchsein schränkungen wirkten sich hier weniger aus als bei der Warmwasserbereitung, obwohl auch die Raumheizung zeitweise verboten war. Mit 10,23 Rp./kWh ist der mittlere Erlös kaum verändert.

#### *Motoren in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft*

Die oft sehr summarischen Angaben in den Frage bogen erlauben keine ganz zuverlässige Ausscheidung zwischen Kleinmotoren im Haushalt und gewerblichen Motoren. Die in der Tabelle II angeführten Zahlen beruhen auf vorsichtigen Schätzun gen, besonders für die Kleinmotoren. Da diese Verbrauchergruppe aber nur einen kleinen Anteil am Energieverbrauch und an den Einnahmen hat, bleibt dies ohne grossen Einfluss auf das Gesamt ergebnis.

Während im Jahre 1948 42 800 neue gewerbliche und landwirtschaftliche Motoren angeschlossen wurden, sind im Berichtsjahr nur 24 850 Neuanschlüsse erfolgt. Der mittlere Anschlusswert ist mit 2,0 kW nur wenig höher als im Jahr vorher. Der Energieverbrauch ist absolut und relativ höher als früher, und der Erlös pro kWh mit 9,50 Rp. wieder etwas höher als im Vorjahr.

Ungefähr die Hälfte der Neuanschlüsse stammt aus ländlichen Gebieten.

#### *Lampen in Haushaltungen, Gewerbe, Verwaltungen usw.*

Die Anschlussvermehrung verläuft in normalem Rahmen, ebenso der Verbrauch und die Einnahmen, wobei sich ein Durchschnittspreis von 32,8 Rp./kWh ergibt.

Die Zahlen der Tabelle II beziehen sich auf sämtliche Lampen in Haushalt, Gewerbe und Verwaltung. Aus den Fragebogen, auf denen die Angaben nach Verwendungszweck unterteilt sind, kann geschlossen werden, dass vom angegebenen Gesamtverbrauch rund  $194 \cdot 10^6$  kWh auf die Haushaltungen und der Rest auf das Gewerbe und die Verwal

tungen entfallen. Entsprechend dieser Aufteilung ergibt sich für die Haushaltungen ein mittlerer Erlös von 33,2 Rp./kWh und für das Gewerbe und die Verwaltungen ein solcher von 32,4 Rp./kWh.

Wie schon im Jahre 1948 beträgt auch dieses Jahr der mittlere Beleuchtungsverbrauch pro Haushaltung rund 180 kWh.

#### *Backöfen in Bäckereien und Konditoreien*

Unter dem Titel Backöfen in Konditoreien sind auch solche in Metzgereien und ähnlichen Betrie ben aufgenommen. Neu aufgestellt wurden 88 Bäckereiofen und 222 andere in Konditoreien usw. Im mittleren Anschlusswert ist keine wesentliche Änderung eingetreten. Der durchschnittliche Erlös pro kWh bleibt mit 3,16 Rp. für Bäckereiofen und 4,65 Rp. für die anderen Öfen im Rahmen der bisherigen Ergebnisse.

#### *Kühlschränke in Haushalt und Gewerbe*

Im Jahre 1949 wurden 8520 Haushalt-Kühl schränke neu angeschlossen, das sind rund 1000 mehr als im Vorjahr. Mit 1600 Gewerbe-Kühl schränken hat sich die Zahl der Neuanschlüsse gegenüber dem Vorjahr fast verdoppelt. Der Energieabsatz ist etwas stärker gestiegen als dem Zuwachs des Anschlusswertes entsprechen würde. Die mittleren Einnahmen pro kWh sind bei beiden Arten von Kühlschränken ungefähr gleich wie bisher.

In Tabelle III sind Jahresverbrauch, Einnahmen und kWh-Preis für reine Haushaltanwendungen zusammengestellt. Der Verbrauch für die Heisswasser bereitung ist für 1949 absolut kleiner als im Jahre 1948. Dies röhrt von den Einschränkungen her, ähnlich wie es schon im Jahre 1947 gegenüber 1946 der Fall war. Dieser Rückgang und derjenige des Verbrauches der thermischen Kleinapparate, der auf die gleiche Ursache zurückzuführen ist, werden durch die Verbrauchszunahme bei den Kochherden, bei der Beleuchtung und bei den Kleinmotoren kompensiert. Der Zunahme des gesamten Haushalt verbrauches um nur 1,5 % steht eine Vermehrung des Anschlusswertes um rund 6,5 % gegenüber, was die Auswirkung der Einschränkungen noch unterstreicht.

Die Einnahmen sind im gleichen Verhältnis angestiegen, so dass der mittlere Energiepreis mit 8,95 Rp./kWh unverändert blieb.

#### *Verteilung der Haushaltanwendungen pro 1949 Kühlschränke einbezogen*

Tabelle IV

Anwendung	Jahresverbrauch		Jahres einnahmen der Werke		Mittlere Energie preise
	GWh	%	$10^6$ Fr.	%	
1949					
Kochherde . . .	535,2	30,3	35,31	22,4	6,59
Heisswasserspeicher	697,7	39,6	23,70	15,0	3,40
Kühlschränke . . .	23,1	1,3	1,99	1,3	8,61
Therm. Kleinappar. .	300,5	17,0	30,75	19,5	10,23
Kleinmotoren . . .	14,3	0,8	1,85	1,2	12,90
Lampen . . . . .	193,8	11,0	64,34	40,6	33,20
Total	1764,6	100,0	157,94	100,0	8,95

Vervollständigt man den Haushaltverbrauch durch jenen des Kühlschranks, so ergeben sich die in Tabelle IV wiedergegebenen Zahlen. Grosse Verschiebungen treten nicht auf, denn der nur 1,3 % des totalen Verbrauchs betragende Anteil des Kühlschranks ist nicht ausschlaggebend.

*Gegenüberstellung eines mittleren und eines voll elektrifizierten Haushaltes*

Tabelle V

Anwendung	Mittlerer Haushalt		Vollelektrifizierter Haushalt	
	Verbrauch kWh	Einnahmen Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen Fr.
1949				
Kochherde . . . . .	497,5	32,80	1400	92,20
Heisswasserspeicher . . . . .	649,0	22,05	2000	68,00
Kühlschränke . . . . .	21,5	1,85	500	43,05
Therm. Kleinapparate . . . . .	279,0	28,55	350	35,80
Kleinmotoren . . . . .	13,3	1,72	50	6,45
Lampen . . . . .	180,2	59,80	200	66,40
Total	1640,5	146,77	4500	311,90
Mittlerer Energiepreis				
Rp./kWh . . . . .	8,95		6,94	

In Tabelle V steht ein mittlerer Haushalt einem vollelektrischen gegenüber. Die bisher für einen 4köpfigen vollelektrifizierten Haushalt als Norm betrachteten Verbrauchswerte mussten auf Grund der neueren Erfahrungen revidiert werden, wodurch sich ein Gesamtverbrauch von 4500 statt 4000 kWh pro Jahr ergibt.

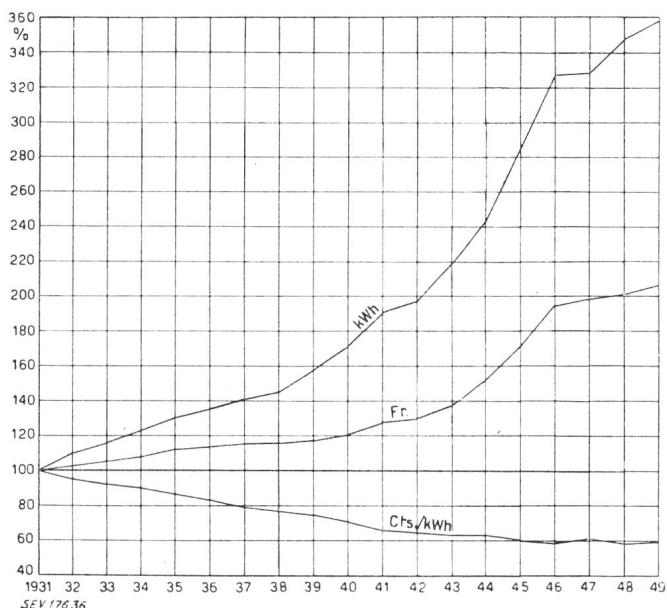


Fig. 6  
Verbrauch, Einnahmen und mittlerer Preis pro kWh bei den Haushaltungen

Der mittlere Verbrauch einer Haushaltung, der im Jahre 1948 1630,7 kWh erreichte, ist im Berichtsjahr nur leicht auf 1639,3 kWh angestiegen.

In Fig. 6 ist für den Haushalt als Ganzes der prozentuale Verlauf von Verbrauch, Einnahmen und mittlerem kWh-Preis dargestellt. Deutlich kommt darin der Einfluss der in den Jahren 1947 und 1949 verfügten Verbrauchseinschränkungen zum Aus-

druck. Seit 1931 hat der Verbrauch der Haushaltungen um 358 % zugenommen, während die Einnahmen um nur 209 % stiegen und der mittlere kWh-Preis um 42,2 % zurückging.

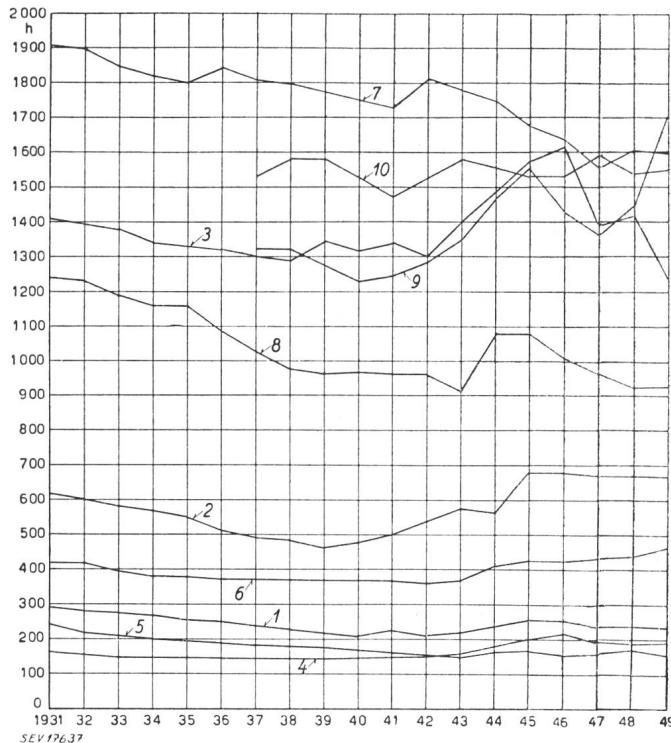


Fig. 7  
Virtuelle Benützungsdauer 1931...1949

1 Haushaltkochherde; 2 Kochherde in Hotels usw.; 3 Heisswasserspeicher; 4 kleine Wärmeapparate; 5 Kleinmotoren im Haushalt; 6 Glühlampen; 7 Backöfen in Bäckereien; 8 Backöfen in Konditoreien; 9 Haushalt-Kühlschränke; 10 Kühlkühlschränke im Gewerbe

Für die einzelnen Apparatekategorien ergeben sich seit 1931 folgende Verbrauchszunahmen: Kochherde 686 %, Heisswasserspeicher 355 %, kleine Wärmeapparate 432 %, Kleinmotoren 323 % und Lampen nur 40,5 %. Die entsprechenden Zahlen für die Einnahmen lauten: Kochherde 630 %, Heisswasserspeicher 305 %, kleine Wärmeapparate 365 %, Kleinmotoren 210 %, Lampen 25,6 %.

Die virtuelle Gebrauchsdauer der installierten Leistung, wie sie durch Fig. 7 graphisch dargestellt ist, zeigt bei den Haushaltungskochherden (1), den Hotelkochherden (2), den kleinen Wärmeapparaten (4), den Kleinmotoren (5), den Glühlampen (6), den Bäckereiofen (7) und den Gewerbe-kühlschränken (10) nur unwesentliche Veränderungen. Die Gebrauchsdauer der Haushalt-Kühlkühlschränke (9) hat stark zugenommen, während diejenige der Heisswasserspeicher (3) erheblich gefallen ist.

In Fig. 8 ist die prozentuale Verteilung von Verbrauch und Einnahmen auf die verschiedenen Anwendungen seit 1931 wiedergegeben. Beim Verbrauch sind gegenüber dem Vorjahr nur unbedeutende Verschiebungen eingetreten. Bei den Einnahmen ist der etwas grössere Anteil der Beleuchtung, wie bereits weiter oben angedeutet, dem starken Rückgang bei den Heisswasserspeichern zuzuschreiben.

Es mag interessant sein, auf Grund der Angaben von Tabelle II zu untersuchen, wie sich der Verbrauch eines 4köpfigen, vollelektrifizierten Haushaltes im Mittel gestaltet. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass ein Haushalt im Durchschnitt 3,7 Personen zählt, ergibt die Umrechnung auf 4 Personen folgende Werte: Kochherd 1470 kWh, Heisswasserspeicher 1950 kWh, thermische Kleinapparate 305 kWh, Kleinmotoren 50 kWh, Kühlschränke 465 kWh und Beleuchtung 200 kWh, zusammen also 4440 kWh. Die einzelnen Ergebnisse und auch die Summe bestätigen die Richtigkeit der Annahmen für einen vollelektrifizierten Haushalt, wie sie der Berechnung von Tabelle V zu Grunde liegen.

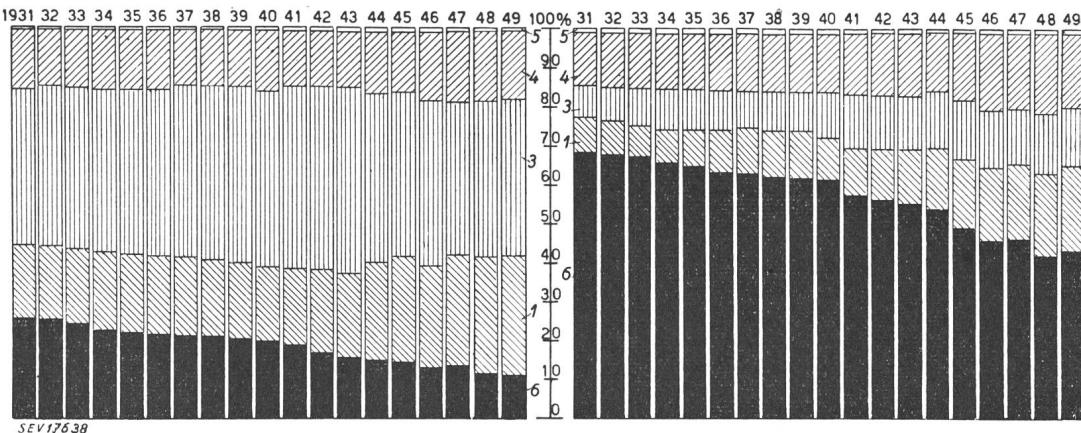


Fig. 8  
Relative  
Verteilung des  
Verbrauchs  
und der  
Einnahmen  
1931...1949  
(siehe Legende  
zu Fig. 7)

haltes im Mittel gestaltet. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass ein Haushalt im Durchschnitt 3,7 Personen zählt, ergibt die Umrechnung auf 4 Personen folgende Werte: Kochherd 1470 kWh, Heisswasserspeicher 1950 kWh, thermische Kleinapparate 305 kWh, Kleinmotoren 50 kWh, Kühlschränke 465 kWh und Beleuchtung 200 kWh, zusammen also 4440 kWh. Die einzelnen Ergebnisse und auch die Summe bestätigen die Richtigkeit der Annahmen für einen vollelektrifizierten Haushalt, wie sie der Berechnung von Tabelle V zu Grunde liegen.

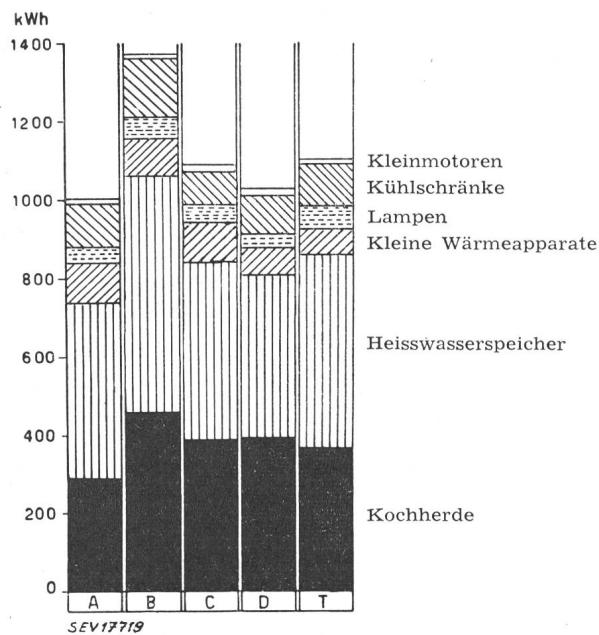


Fig. 9  
Verbrauch in kWh pro Person und Jahr im vollelektrischen  
Haushalt in den verschiedenen Werkgruppen

Interessant ist auch die Feststellung, dass sich für die Kochenergie ein mittlerer Verbrauch von 367 kWh pro Person und Jahr ergibt, eine neue Bestätigung der alten Regel, welche besagt, dass für die elektrische Küche mit einem Verbrauch von 1 kWh pro Person und Tag gerechnet werden muss.

Wie die Zahl der Haushaltungskochherde in den vier Werkgruppen seit 1940 zugenommen hat, ist in Fig. 10 dargestellt. Auf 1000 Einwohner sind nahe-

zu 100 Kochherde installiert. Die Vermehrung ist in allen Werkgruppen ziemlich einheitlich.

Die Verhältnisse bei den Heisswasserspeichern sind in Fig. 11 wiedergegeben. Hier zeigt sich die grösste Zunahme bei den mittleren Gemeindewerken. Auf 1000 Einwohner sind 97,5 Heisswasserspeicher im Betrieb.

Bei einem Vergleich der beiden Fig. 10 und 11 fällt auf, dass bei den Überland- und kleinen Gemeindewerken die Kochherde relativ häufiger sind

#### Stand der Entwicklung der elektrischen Küche in den verschiedenen Werkgruppen

Tabelle VI

Werkgruppen	Kochherde		Heisswasserspeicher	
	Haushalt pro Kochherd	% der Haushaltungen	Haushalt pro HW- Speicher	% der Haushaltungen
Überlandwerke . . .	2,10	47,6	2,88	34,8
Grosse städtische Werke . . . . .	3,68	27,1	2,62	38,1
Mittlere Gemeinde- werke . . . . .	2,54	39,4	2,96	33,8
Kleine Gemeinde- werke . . . . .	2,24	44,7	3,98	25,1
Mittel aller Werke .	2,72	36,8	2,78	36,0

als die Heisswasserspeicher, während dieses Verhältnis bei den Stadtwerken umgekehrt ist. Ziemlich ausgeglichen ist das Verhältnis zwischen Kochherden und Heisswasserspeichern bei den mittleren Gemeindewerken.

Wie aus Tabelle I ersichtlich ist, weisen die vier Werkgruppen bedeutende Unterschiede in der Personenzahl pro Haushalt auf. Es mag also auch interessant sein, die Zahl der Apparate mit der Zahl der Haushaltungen in Beziehung zu setzen. In Tabelle VI ist angegeben, wieviele Haushaltungen in den verschiedenen Werkgruppen auf einen Kochherd oder auf einen Heisswasserspeicher entfallen, und welcher Prozentsatz der Haushaltungen Kochherde oder Boiler besitzt. Für die ganze Schweiz ergibt sich, dass 36,8 % der Haushaltungen elektrisch kochen und 36,0 % Heisswasserspeicher aufweisen. Im Vorjahr waren es 34,5 bzw. 34,0 %.

*Öffentliche Beleuchtung*

Aus einer grossen Anzahl Fragebogen konnten zuverlässige Angaben über den Energieverbrauch

Die hier angegebenen Zahlen gelten für rund 85 % der Bevölkerung der Schweiz. Auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet, ergibt sich für

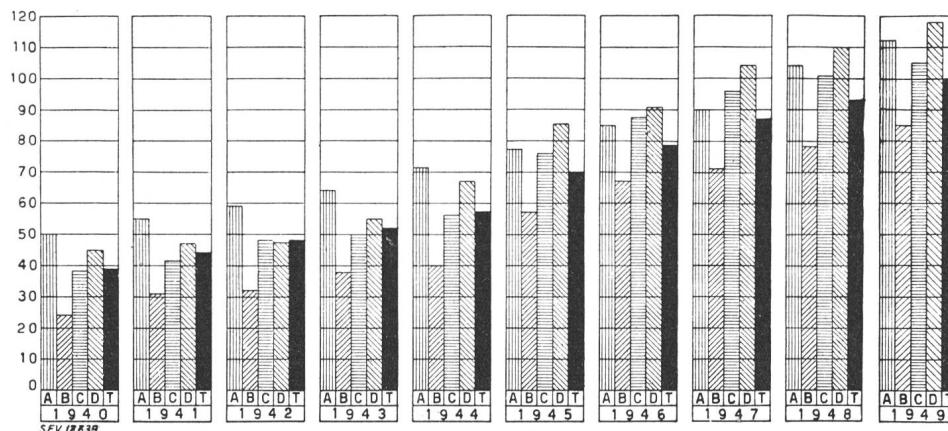


Fig. 10

Haushaltkochherde pro  
1000 Einwohner nach  
Werkgattung

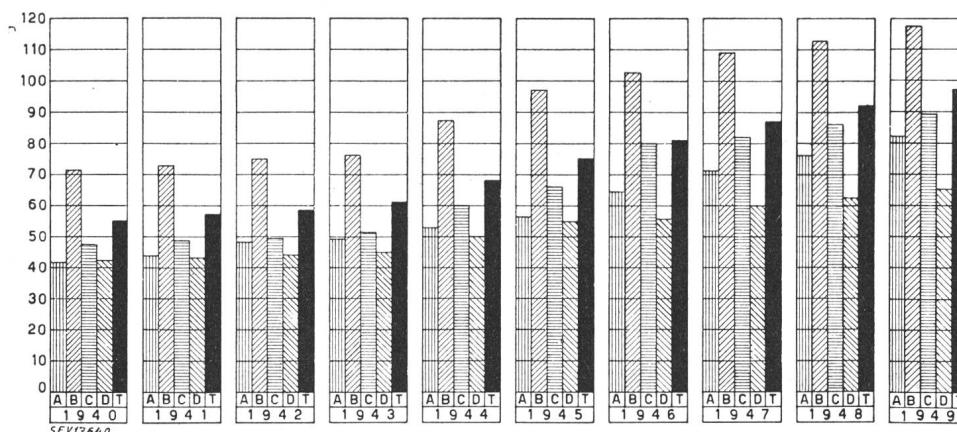


Fig. 11

Heisswasserspeicher  
pro 1000 Einwohner nach  
Werkgattung

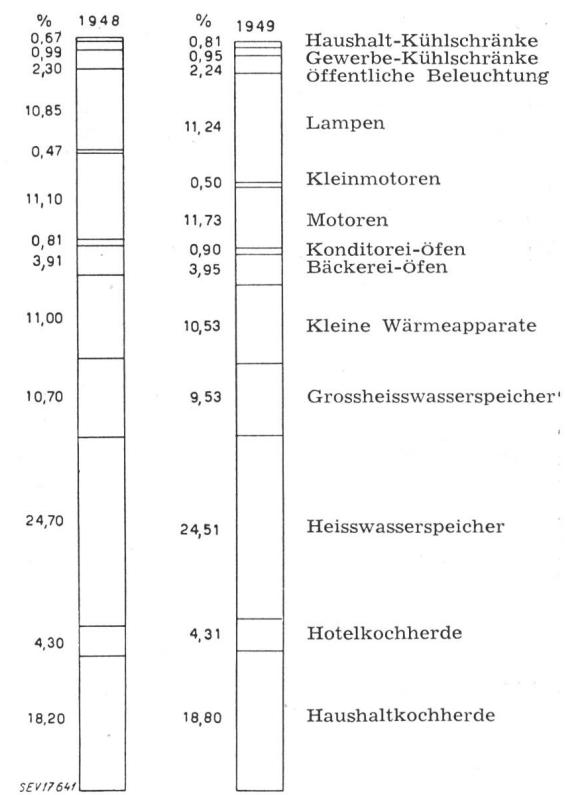
A Überlandwerke  
B grosse städtische Werke  
C mittlere Gemeindewerke  
D kleine Gemeindewerke  
T Total

der öffentlichen Beleuchtung gewonnen werden. Dies gestattete, den Gesamtverbrauch annähernd richtig zu schätzen. Er beträgt rund  $64 \cdot 10^6$  kWh. Der Verbrauch pro Einwohner und Jahr wurde bei den Überlandwerken in 8,3 kWh, bei den Stadtwerten zu 24,4 kWh, bei den mittleren Gemeindewerken zu 18,2 kWh und bei den kleinen Gemeindewerken zu 9,6 kWh ermittelt. Schätzungsweise sind rund 162 000 Strassenlampen mit 21 600 kW Anschlusswert in Betrieb.

Bei den an der Umfrage beteiligten Werken ist ein Gesamtverbrauch von  $2848,5 \cdot 10^6$  kWh festgestellt worden. Wie sich dieser Energiekonsum auf die verschiedenen Anwendungsgebiete verteilt, ist aus Fig. 12 ersichtlich. Tabelle VII zeigt eine Aufteilung des Verbrauchs in den drei Hauptkategorien Beleuchtung, Motoren und Wärme, je für die Jahre 1939 und 1949.

Gesamtverbrauch, aufgeteilt nach Hauptkategorien  
Tabelle VII

Verwendung für	1939		1949		Zunahme %
	GWh	%	GWh	%	
Beleuchtung	162	16,4	384	13,5	237
Motoren	166	16,7	382	13,4	240
Wärme	664	66,9	2083	73,1	314
Total	992	100,0	2849	100,0	287

Fig. 12  
Verteilung des Gesamtverbrauches auf die verschiedenen Kategorien

Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft ein Gesamtverbrauch von  $717 \text{ kWh}$  pro Jahr. Für den Haushalt allein beträgt diese Zahl  $445 \text{ kWh}$ . Gegenüber dem Vorjahr beträgt die Zunahme des Gesamtverbrauchs nur  $95,5 \cdot 10^6 \text{ kWh}$  oder  $3,46\%$ . Von 1947 auf 1948 hatte die Zunahme  $270 \cdot 10^6 \text{ kWh}$  oder  $10,9\%$  erreicht. Der durch die Einschränkungen bedingte Minderabsatz kann auf rund  $170 \cdot 10^6 \text{ kWh}$  beziffert werden, das sind etwa  $6\%$  des Gesamtverbrauchs in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft.

Nach der Statistik des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft sind im Jahre 1949 in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft  $3138 \cdot 10^6 \text{ kWh}$  verbraucht worden. Der Unterschied zwischen dieser Zahl und der weiter oben angegebenen beträgt  $290 \cdot 10^6 \text{ kWh}$ , also etwa  $10\%$ . Da die vorliegende Untersuchung nur  $85\%$  der Einwohner des Landes

umfasst, kann angenommen werden, dass die erwähnten  $290 \cdot 10^6 \text{ kWh}$  den Verbrauch der restlichen  $15\%$  darstellen, was durchaus nicht abwegig ist, wenn man bedenkt, dass der Elektrifizierungsgrad bei der nicht erfassten Bevölkerung sicher nicht so hoch ist wie bei den Werken, die die Umfrage beantwortet haben. Es besteht somit eine gute Übereinstimmung zwischen den zwei nach grundsätzlich verschiedenen Verfahren ermittelten Verbrauchs- zahlen für Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft.

Allen Elektrizitätswerken, die sich die Mühe genommen haben, uns mit ausgefüllten Fragebogen zu dienen, sprechen wir unsern verbindlichen Dank aus. Wir hoffen, dass sie uns auch weiterhin mit ihren wertvollen Angaben unterstützen werden.

## Le développement actuel des aménagements hydroélectriques en France

Résumé d'une conférence à l'Assemblée générale de l'UCS, le 22 septembre, à Bâle,  
par M. Clément, Contrôleur Général de l'Équipement à E. d. F., Paris

621.311.21(44)

L'objet de la conférence de M. Clément a été double:

1. donner une vue d'ensemble du développement actuel des aménagements hydroélectriques en France,

2. renseigner sur l'aménagement du Rhin en aval de Bâle, soit en fait, sur le Grand canal d'Alsace et l'usine d'Ottmarsheim, dont la visite était prévue à l'occasion de l'Assemblée générale.

### Développement actuel des aménagements hydroélectriques

La production d'énergie électrique en France a augmenté de  $60\%$  de 1938 à 1950, pour atteindre à cette date un total de  $33,2 \text{ TWh}^1$ ). L'énergie hydraulique et l'énergie thermique ont une part sensiblement égale dans cette production et, en ce qui concerne l'énergie hydroélectrique, la part des Alpes a été, en 1950, de  $59\%$ , celle du Massif central de  $19\%$  et celle des Pyrénées de  $22\%$ .

ment, de sorte que l'indice d'augmentation de  $60\%$  par rapport à 1938 vaut pour la période de 1945 à 1950. De 1946 à 1950 la consommation a augmenté de  $8\%$  par an en moyenne. Le contre-coup de la tension internationale survenue au cours de l'été 1950, après l'ouverture des hostilités en Corée, a augmenté cette accélération et le taux d'augmentation est actuellement de  $12\%$ , bien qu'assez inégalement répartie géographiquement (pour la région parisienne, par exemple, le taux d'augmentation n'est que de  $9\%$ ).

Le rapport entre l'énergie hydroélectrique et thermoélectrique a d'assez fortes variations suivant l'hydraulicité de l'année. Ce rapport, qui est en moyenne assez exactement  $50\%$  et  $50\%$  du total, a été en 1949 de  $36\%$  pour l'énergie hydraulique et de  $64\%$  pour l'énergie thermique, le coefficient d'hydraulicité de l'année ayant été de  $0,66$  par rapport à la moyenne 1921—1949. Aux restrictions et contingements dus au retard dans l'équipement

Bilans énergétiques de la production électrique en France pour quelques années

Tableau I

Année	1932	1938	1941	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	en TWh
											Energie hydroélectrique . . . . .
Energie hydroélectrique . . . . .	6,6	10,4	12,4	9,2	10,3	11,3	13,0	14,8	11,1	16,3	8,4
Energie thermoélectrique . . . . .	8,4	10,4	8,0	6,9	8,2	11,6	13,0	14,2	19,0	16,9	0,4
Solde des échanges . . . . .	0,4	0,3	0,5	-0,1	0,6	1,4	1,1	1,1	0,8	0,3	15,4
Consommation totale + pertes . . . . .	15,4	21,1	20,9	16,0	19,1	24,4	27,0	30,1	30,8	33,4	1
Coefficient d'hydraulicité . . . . .	1	0,87	1,12	0,96	0,86	0,85	0,87	0,92	0,66	0,92	0,87

Coefficient d'hydraulicité: moyenne 1921—1949 = 1

L'augmentation de la production durant ces 12 années n'a pas été uniforme (voir tableau I). Pendant la guerre elle est restée approximativement stationnaire, avec un minimum en 1944. Les aménagements nouveaux, lents à s'effectuer, ne compensaient que difficilement les destructions du mo-

par suite de la guerre, se sont donc encore ajoutées, en 1949, des mesures de rationnement dues à une mauvaise hydraulicité.

Dans des conditions si peu ordinaires, il est difficile d'asseoir des prévisions sûres pour le développement de la consommation pendant les années à venir. Les programmes d'extension de la production d'énergie électrique en France de 1950 à 1960, avec

<sup>1)</sup> 1 TWh (terawattheure) =  $10^{12} \text{ Wh} = 10^6 \text{ kWh}$  (1 milliard de kilowattheures).