

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 66 (1948)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Der Verbrauch elektrischer Energie für Haushalt und Gewerbe in der Schweiz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-56684>

### **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:** 01.04.2025

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

# Der Verbrauch elektrischer Energie für Haushalt und Gewerbe in der Schweiz

DK 621.311(494)

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke führt seit dem Jahre 1931 regelmässige Untersuchungen über den Verbrauch elektrischer Energie im Haushalt und Gewerbe durch. Im Bulletin Nr. 1 vom 10. Januar 1948 veröffentlicht K. Jahn die Ergebnisse der bei 262 Werken in den Jahren 1944 und 1945 durchgeführten Erhebungen, die 86 % der Gesamtbevölkerung (991 700 Haushaltungen) der Schweiz erfassen. Bild 1 zeigt die jährlichen Verbrauchszahlen in kWh. Dort sind auch die vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft veröffentlichten Werte für die Verbrauchergruppe Haushalt und Gewerbe eingetragen.

Ein verhältnismässig breites Feld bezieht sich auf nicht erfasste Verbraucher. Hier ist zu berücksichtigen, dass von der Gesamtbevölkerung in den Jahren 1944/45 rd. 14 % in der Statistik fehlen. Die wirklichen Verbrauchszahlen würden sich angenähert um diesen Betrag erhöhen. Weiter waren aus verschiedenen Verbrauchergebieten verwertbare Angaben nicht erhältlich, weil die betreffenden Werke keine Möglichkeit hatten, die Erhebungen durchzuführen. So musste die ganze Strassenbeleuchtung noch weggelassen werden. Die Angaben des Amtes stellen die Differenz zwischen der Gesamtproduktion und den festgestellten Verbrauchszahlen der verschiedenen andern Gruppen (Industrie, Bahnen, usw.) dar. Es muss angenommen werden, dass hier die Angaben ebenfalls nicht vollständig sind, und die Gruppe Haushalt und Gewerbe auch noch verschiedene Posten aus anderen Gruppen enthält. Die Erhebungen konnten in den letzten beiden Jahren wesentlich verbessert werden. So sind neu hinzugekommen: Grosswarmwasserspeicher und Motoren in Landwirtschaft und Gewerbe. Weiter konnten in der Gruppe Lampen viele vorher nicht erfasste gewerbliche Beleuchtungsanlagen berücksichtigt werden.

Die effektiven Verbrauchssteigerungen waren auch bei Berücksichtigung dieser Umstände während des Krieges sehr beträchtlich und trugen zur herrschenden Energieknappheit wesentlich bei. Wir haben hier<sup>1)</sup> auf diesen Umstand bereits hingewiesen. Es lohnt sich, die Entwicklungen bei den einzelnen Verbrauchergruppen näher zu betrachten, um die Gesichtspunkte besser kennen zu lernen, die bei neu zu erstellenden Anschlüssen beachtet werden sollen.

Zunächst ist festzustellen, dass zwischen 1939 und 1945 der Verbrauch der Gruppen Kochherde, Heisswasserspeicher, Wärmeapparate, Kleinmotoren, Backöfen und Kühlschränke in Haushalt und Kleingewerbe (mit Ausnahme von Grossheisswasserspeichern und Motoren für Landwirtschaft und Gewerbe, die erst 1944 neu hinzukamen) von 692 Mio kWh auf 1389 Mio kWh, also um 697 Mio kWh oder von 14,2 % auf 18,4 % des gesamten Inlandverbrauchs gestiegen ist, der seinerseits von 4862 Mio kWh auf 7580 Mio kWh zugenommen hat. Der Anteil der erwähnten erfassten Verbraucher ist somit beträchtlich grösser geworden, was hauptsächlich als natürliche Folge der Verstädterung und der Mangellage auf dem Brennstoffmarkt zu betrachten ist.

Unter diesen neuen Verbrauchern hat der jährliche Bezug der Kochherde von 170 auf 454 Mio kWh, also verhältnismässig sehr stark zugenommen. Mengenmässig fiel zwar auch noch im Jahre 1945 der Anteil nicht stark ins Gewicht, betrug er doch damals nur 6 % des Inlandverbrauchs. Auch die Inanspruchnahme der Speicherseen während des Sommers zur Deckung der Kochspitzen war gering. Dagegen bereiteten die hohen Leistungsspitzen, vor allem zwischen 11 und 12 Uhr, in einzelnen Netzen erhebliche Schwierigkeiten.

Im Versorgungsgebiet grosser Gaswerke steht die Elektroküche mit der Gasküche in Wettbewerb. Trotz dem Umstand, dass hier Doppelinstallationen in jeder einzelnen Wohnung nötig sind, ist der Gasküche im allgemeinen aus volkswirtschaftlichen Gründen der Vorzug zu geben. Im Gebiete kleiner Gaswerke oder bei ungünstiger Lage gegenüber dem nächstliegenden grossen Werk ist die Entscheidung von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der beiden Versorgungsindustrien zu treffen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ueberland-Elektrizitätswerke, denen die Versorgung abgelegener Konsumenten mit meist äusserst ungünstigem Belastungsverlauf überbunden ist, auf den wirtschaftlichen Ausgleich angewiesen

sind, den ihnen die Elektroküchen zu bieten vermögen. Eine sinngemässe Gebietsabgrenzung erfordert eine weitsichtige und sachgemässe Planung, die mit Vorteil in Zusammenarbeit von Vertretern der beiden Versorgungsindustrien und der Konsumenten durchgeführt wird, wie das Dipl. Ing. M. E. Choisy in seinem hier wiedergegebenen Vortrag ausgeführt hat<sup>2)</sup>.

Mengenmässig hat der Verbrauch der statistisch erfassten Heisswasserspeicher, Futterkochkessel und Grossspeicher ebenfalls sehr stark, nämlich von 361 Mio kWh (7,4 %) im Jahre 1939 auf 790 Mio kWh (10,4 % des gesamten Inlandverbrauchs) im Jahre 1945 zugenommen. Diese Verbraucher bilden trotz der verhältnismässig niedrigen Verkaufspreise (Mittelwert für 1945 3,38 Rp/kWh für normale Speicher, 2,42 Rp/kWh für Grossspeicher) für die Elektrizitätswerke eine sehr wertvolle Ausgleichsmöglichkeit. Sie konkurrieren wie die Elektroküchen mit gasgeheizten Speichern und sind daher in die Energieplanung aufzunehmen. Sie beanspruchen naturgemäss im Winter Speicherenergie (bei mittlerer Wasserführung 3 bis 4 %, bei kleiner Wasserführung wesentlich mehr), verwerten dafür aber grosse Mengen Lauf- und Sommerenergie, die sonst als wenig wertvolle Ueberschussenergie abgesetzt werden müsste.

Die Energieknappheit schuf für die Industrie vorübergehend schwierige Verhältnisse. vielerorts begegnete man ihnen durch Umstellungen des Betriebes, gelegentlich sogar ausserdem durch Aufstellen eigener thermischer Zentralen. Der dabei erzielte energiewirtschaftliche Gewinn bedeutet meist eine Produktionsverbilligung von bleibendem Wert. Er begründet jedoch nur teilweise die verhältnismässig geringe, statistisch feststellbare Verbrauchszunahme dieser Gruppe.

<sup>2)</sup> SBZ, 1948, Nr. 9, S. 126.

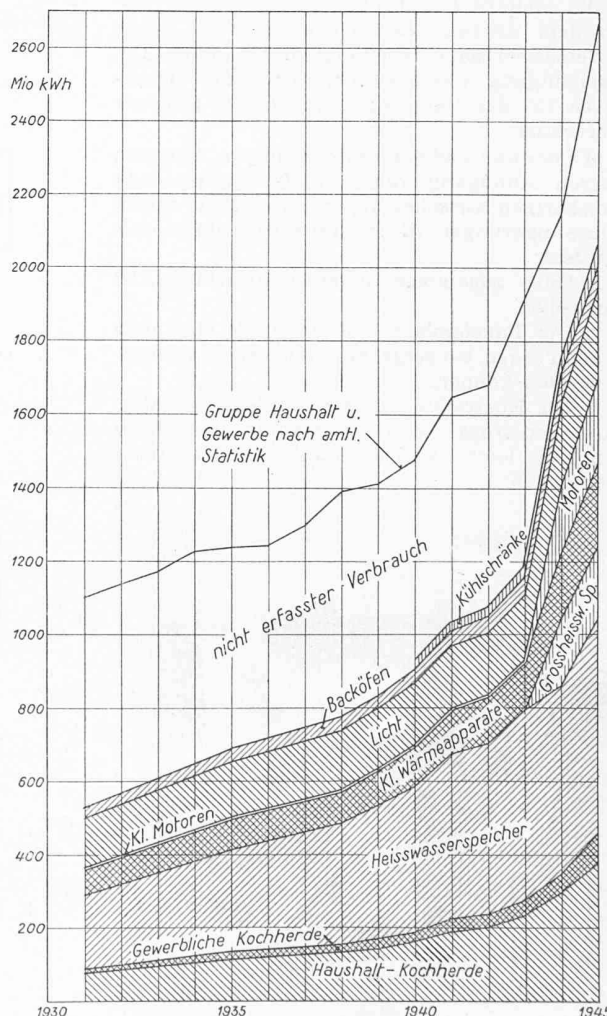


Bild 1. Verbrauch elektrischer Energie der Gruppe Haushalt und Gewerbe von 1931 bis 1945

<sup>1)</sup> SBZ 1947, Nr. 48, S. 655\*.

Weit grösser war der Einfluss der durch den Rohstoffmangel gehemmten Produktionsentwicklung. Die sprunghafte Zunahme des Industrieverbrauchs in den Jahren 1946/47<sup>3)</sup> zeigt, welch grosses, lange Jahre nur beschränkt ausgenütztes Industriereservepotential hauptsächlich dank verbesserter Rohstoffversorgung wieder eingesetzt werden konnte.

Die bei ungenügender Wasserführung angeordneten Energieeinschränkungen betrafen hauptsächlich die Haushaltungen, da sie dort mit geringsten volkswirtschaftlichen Nachteilen ertragen werden. Allerdings mussten auch der Industrie einige Male einschneidende Einschränkungen auferlegt werden, wobei wehrpolitische Gesichtspunkte zu einer bevorzugten Belieferung einzelner Industrien zwangen.

Grundsätzlich wurde bei der zwangsweisen Bewirtschaftung darnach getrachtet, mit einfachsten Mitteln dem Lande möglichst gut zu dienen und nur kontrollierbare Verfügungen zu erlassen. Das gänzliche Raumheizverbot und die Freigabe der Warmwasserspeicher nur während weniger Wochentage entsprach diesem Grundsatz, während die Kontingentierung des Kochstromes und anderer Kleinverbraucher einen grossen Apparat erfordert und nur eine geringe Verbrauchsenkung gebracht hätte.

Neben der technischen Versorgungssicherheit spielt naturgemäss die Frage der Energietarife für unsere Volkswirtschaft eine entscheidend wichtige Rolle. Es fehlt nicht an sehr beachtenswerten Vorschlägen für eine einheitliche Regelung. Diese wird durch den Umstand erschwert, dass sich verschiedene Interessengruppen gegenüberstehen. Wenn man weiter den überwiegenden Einfluss der öffentlichen Hand in den Verwaltungen unserer Elektrizitätswerke bedenkt und berücksichtigt, dass die Richtlinien für die Gewinn- und Verlustrechnungen mehrheitlich von den politischen Behörden aufgestellt werden, so kann man ermessen, wie sehr die Tarifgestaltung vom technisch-wirtschaftlichen ins politische Spannungsfeld hinübergezerrt und dabei mitunter erheblich über die «Fließgrenze» hinaus beansprucht wird. Um trotzdem zu einer gesunden Regelung zu kommen, bedarf es vor allem einer sachgemässen Aufklärung der Politiker und ihrer Wähler über die technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge. Es ist einfach nicht mehr zulässig, wenn die einzelnen Gemeinden weiterhin ihre Elektrizitätswerke als Finanzquellen ausbeuten, weil sich dadurch Verhältnisse auf dem Energiemarkt herausbilden, die der gesamtschweizerischen Volkswirtschaft schaden.

## MITTEILUNGEN

**Amerikanische Riesenflugzeuge.** Drei Typen stehen zur Zeit im Vordergrund der Entwicklung: Der «Fliegende Flügel» der Northrop-Werke in Hawthorne, das achtmotorige Flugboot «Hercules» der Hughes Aircraft Co. in Culver City und der sechsmotorige «Convair XC 99» der Firma Consolidated Vultee in San Diego. Alle drei wurden in Kalifornien gebaut und haben seit kurzem ihre ersten, gelungenen Flugversuche hinter sich. — Während die früheren Modelle des «Fliegenden Flügels» (also eines Nurflügel-Flugzeuges) durch Luftschrauben angetrieben wurden, ist der neueste Northrop YB-49 mit acht Rückstosstriebwerken ausgerüstet, die so in die Flügel eingebaut sind, dass die Schubdüsen nur am hinteren Ende die Tragflächen-Oberseite leicht durchbrechen. Die Maschine, von welcher «Interavia» 1948, Nr. 1 einige Photos und Zahlen gibt, hat 52 m Spannweite, 90 t Fluggewicht und 32 000 PS Gesamtleistung. — Vom «Hercules», dem grössten Flugzeug der Welt mit 180 t Fluggewicht und 104 m Spannweite, bringt «Interavia» 1947, Nr. 12, sehr schöne Photos: auffällig ist der mächtige Rumpf mit dem ebenso gewaltig bemessenen Seitenleitwerk; jeder Flügel ist mit vier vierflügeligen Propellern und einem Stützwimmer ausgerüstet. Das Skelett und die ganze Beplankung bestehen aus Holz, die acht Motoren leisten je 3000 PS. Besondere Schwierigkeiten bot der hydraulische Antrieb der Höhen- und Seitensteuer und dessen Steuerung. Für den Bau des «Hercules» war in der Bucht von Los Angeles ein besonderes Trockendock errichtet worden, das in «Eng. News Record»

<sup>3)</sup> Die Gruppen allgemeine Industrie und chemische, metallurgische und thermische Anwendungen, soweit sie von den Werken der allgemeinen Versorgung beliefert wurden, weisen in den Jahren 1933/39 bis 1944/45 eine jährliche Verbrauchszunahme von 115,6 Mio kWh, im Jahre 1945/46 hingegen von 191,8 und 1946/47 von 208,3 Mio kWh auf.

1947, Nr. 18 beschrieben ist. — Der «Convair XC 99» hat als grösstes Landflugzeug 70 m Spannweite, 120 t Fluggewicht,  $6 \times 1500$  PS Reise-Dauerleistung und 400 km/h Reisegeschwindigkeit. Als Transportvermögen werden angegeben 45 t (z. B. 400 Soldaten mit voller Ausrüstung) über 2600 km oder 20 t über die dreifache Strecke. Im Gegensatz zum «Hercules» sitzen die Motoren an den Flügel-Hinterkanten und ist der Rumpf relativ lang und sehr weit vorspringend. Wie der ausführlichen Beschreibung in «Interavia» 1948, Nr. 1 zu entnehmen, ist alles an diesem Leichtmetall-Flugzeug riesenhaft, auch die Ausrüstung mit Instrumenten usw.

**Akademische Berufsberatung.** Gemäss Beschluss des Kantonsrates wird beim kantonalen Jugendamt in Zürich eine Beratungsstelle für akademische Berufe geschaffen, wie sie z. B. in Basel schon seit 1919 besteht. Die bezügliche Weisung des Regierungsrates stellt u. a. folgendes fest: «Viele Akademiker müssen sich jahrelang gedulden, bis sie in einem akademischen Berufe befriedigende Existenzbedingungen erreichen, andere bleiben dauernd in Stellungen, für welche eine akademische Bildung gar nicht notwendig wäre» und «So werden mit schweren finanziellen Opfern des Staates und der Familie Akademiker ausgebildet, die mit viel geringeren Ausbildungskosten in anderen Berufen volkswirtschaftlich Notwendigeres und Besseres leisten könnten.» Wenn durch diese Beratungsstelle dem Ueberfluss an Durchschnittsakademikern<sup>1)</sup> und dem Mangel an tüchtigen Hochschulabsolventen etwas abgeholfen werden könnte, wäre ihre Tätigkeit wohl zu begrüssen. Allerdings hat die parlamentarische Behandlung auch berechtigte Bedenken gegen solche staatliche Berufslenkungsmaßnahmen zu Tage gefördert, und auch der Einwand ist zutreffend, dass das Hochschulstudium nicht nur mit den Masstäben der wirtschaftlichen Nützlichkeit gemessen werden darf.

**Flugzeughallen.** Eine spanische Ausführung von  $180 \times 47$  m Grundriss und mit einer einzigen Innenstütze, nach dem Projekt von Prof. Ed. Torroja, ist in «Ossature Métallique» 1947, Nr. 7/8, ausführlich beschrieben. 11,3 m hinter der stützenlosen Torwand liegt der 9 m hohe Hauptlängsträger mit zwei Spannweiten zu je 90 m. Die Querbinder von 37,5 m Spannweite ruhen auf der Eisenbeton-Rückwand sowie dem Hauptlängsträger auf und sind in Abständen von 5 m angeordnet. Alle Binder sind in leicht wirkender, durchgehends geschweisster Fachwerkkonstruktion ausgebildet und wiegen 57 kg/m<sup>2</sup>. Bezüglich Wind-Aufnahme, Stützen-Ausbildung, Schweissvorgang, Montage, usw. sei auf den gut illustrierten Originalartikel verwiesen. Als Vergleich ist auch ein amerikanischer Flugzeughangar interessant, der  $102 \times 90$  m Grundfläche bedeckt und ein Tor von  $90 \times 12$  m aufweist. Sein Dach ist aus neun zylindrischen Eisenbeton-Schalen von 9,6 cm Stärke gebildet; er ist in einem Projektbild dargestellt in «Eng. News Record» vom 3. Juli 1947. — Die Frage, ob der Klotener Hangar (nicht die hier 1947, Nr. 51, S. 704\* bereits behandelte Werft) in Eisen oder Eisenbeton auszuführen sei, ist noch heftig umstritten.

**Der Wiederaufbau der Skodawerke,** die unter Kriegseinwirkungen sehr stark gelitten hatten — von den Anlagen in Pilsen waren z. B. nur noch rd. 40% produktionsfähig — wird in «Le Génie Civil» vom 1. Dezember 1947 beschrieben. Darnach wurden die Wiederherstellungsarbeiten unmittelbar nach der Befreiung durch die Amerikaner in Angriff genommen, und schon am 10. Juli 1945 konnte im Elektrostahlwerk in Pilsen der erste Stahl gegossen werden. Ende 1945 waren bereits 75% der Werkstätten wieder betriebsfähig. Im Laufe des Jahres 1946 sind z. B. in den Lokomotivwerkstätten, die im Krieg besonders schwer gelitten hatten, über 100 Lokomotiven gebaut worden. Der Hauptteil der Lieferungen der Skodawerke dient gegenwärtig dem Wiederaufbau der einheimischen Industrie. Aber auch der Export hat schon wieder ein beträchtliches Ausmass angenommen und die Tschechoslowakei macht grosse Anstrengungen, durch Ausbau ihrer industriellen Produktionsfähigkeit ihre frühere Stellung als Exportland wieder zurückzugewinnen.

**Eine Granit-Bohrung**  $\varnothing 1,80$  m von 420 m Tiefe wird für den vertikalen Druckschacht der Wasserkraftanlage Canon del Pato in Peru ausgeführt und ist in «Eng. News-Record» vom 7. August 1947 kurz beschrieben. Das Vollausbauprojekt sieht vier weitere, gleiche Vertikalschächte vor. Der 9 km

<sup>1)</sup> Vgl. H. Erb, Die Ueberfüllung in den akademischen Berufen, SBZ Bd. 122, S. 201 (23. Oktober 1943).