

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 49 (1958)
Heft: 6

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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: 03.04.2026

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1956/57

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31 : 621.311(494)

Der erste am ausführlichsten gehaltene Abschnitt bezieht sich auf die gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie, der zweite gegenüber den früheren Publikationen stark vereinfachte Abschnitt auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und der dritte Abschnitt auf die Bahn- und Industriekraftwerke. Am Schlusse folgt die übliche Übersicht über die Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

Le premier chapitre, le plus détaillé, a trait à la production et à l'utilisation de l'énergie électrique en Suisse dans son ensemble; le second chapitre, notablement simplifié par rapport aux publications antérieures, est consacré aux entreprises livrant à des tiers et le troisième aux entreprises ferroviaires et industrielles. Suit, pour terminer, l'aperçu usuel sur la situation financière des entreprises électriques livrant l'énergie à des tiers.

I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

1. Jährliche und halbjährliche Energieverwendung

Die schweizerische Wirtschaft stand im Berichtsjahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1956 bis 30. September 1957, weiterhin im Zeichen der Hochkonjunktur und Überbeschäftigung. Der Verbrauch elektrischer Energie, ohne die von den Wasserverhältnissen abhängigen fakultativen Lieferungen an Elektrokessel und ohne den Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen, stieg von 13 720 Millionen kWh im Vorjahr auf 14 653 Millionen kWh im Berichtsjahr. Davon entfielen 50 (Vorjahr 49) % auf das Winterhalbjahr. Bei der Beurteilung der hohen Verbrauchssteigerung von 933 (646) Millionen kWh oder 6,8 (4,9) % ist zu berücksichtigen, dass der Verbrauch im Vorjahr durch die in den Wintermonaten wegen ungenügender Energiedisponibilität notwendig gewordenen Sparmassnahmen etwas beeinflusst war.

Ein kurzer Rückblick auf die Verbrauchsentwicklung seit Beginn dieser Statistik im Jahre 1930/31 zeigt folgendes Bild.

| Hydrographisches Jahr | Gesamter Verbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | |
|-----------------------|--|--|
| | Verbrauch Mio kWh | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren Mio kWh % |
| 1930/31 | 3 856 | — |
| 1935/36 | 4 063 | 41 |
| 1940/41 | 5 910 | 369 |
| 1945/46 | 8 014 | 421 |
| 1950/51 | 10 429 | 483 |
| 1955/56 | 13 720 | 658 |
| 1956/57 | 14 653 | 704 |

Die absolute jährliche Verbrauchszunahme hat sich seit 1935/36 von Jahrfünft zu Jahrfünft verstärkt, die prozentuale (progressive) Zunahme ist aber mit steigendem Verbrauch etwas geringer geworden.

Die verhältnismässig grösste Zunahme weist im Berichtsjahr die allgemeine Industrie mit 9,0 (7,2) % auf, gefolgt von den im Vorjahr wegen der ungünstigen Wasserverhältnisse gedrosselten elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen mit 8,6 (— 1,6) %, der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft (einschliesslich Hotellerie, Verwaltungs- und Geschäftshäuser, Spitäler, Wasserversorgung, öffentliche Beleuchtung usw.) mit 7,0 (9,8) % und den Bahnbetrieben mit der üblichen bescheidenen Zunahme von 2,6 (3,0) %.

Betrachtet man die Entwicklung über einen längeren Zeitraum, so zeigt sich, dass die Verbrauchszunahme der verschiedenen Abnehmergruppen von 1930/31 bis 1940/41 ziemlich gleich, seither aber sehr ungleich verlaufen ist, wobei die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft weit an der Spitze steht.

| Hydrographisches Jahr | Relative Verbrauchszunahme gegenüber 1930/31 | | | Gesamtverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen |
|-----------------------|--|------------------------------------|--------|---|
| | Haushalt Gewerbe und Landwirtschaft | Industrie ohne Elektrokessel | Bahnen | |
| 1930/31 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1935/36 | 113 | 98 | 111 | 105 |
| 1940/41 | 150 | 162 | 150 | 153 |
| 1945/46 | 272 | 184 | 158 | 208 |
| 1950/51 | 344 | 263 | 185 | 271 |
| 1955/56 | 510 | 325 | 217 | 356 |
| 1956/57 | 546 | 354 | 222 | 380 |

In der Bedeutung der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich daher eine beachtliche Wandlung ergeben, indem die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft den Verbrauch der Gruppe Industrie in den letzten Jahren überflügelt hat und der Anteil der Bahnen am Gesamtverbrauch stark zurückgegangen ist. Im Berichtsjahr blieben die Anteile der verschiedenen Verbrauchergruppen genau gleich hoch wie im Vorjahr.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

| | Energieerzeugung | | | Total Erzeugung u. Einfuhr | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | Energieausfuhr | | |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------|---|----------------|-------------------------------|------------------------|--|----------------|--|--|
| | Wasserkraftwerke | Wärme-kraftwerke | Energie-einfuhr | | Haushalt Gewerbe Land-wirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie ¹⁾ | Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾ | Elektro-kessel | Verbrauch der Speicher-pumpen | Verluste ³⁾ | Inlandverbrauch | | | |
| | | | | | | | | | | | | einschliesslich Verluste ohne Elektro-kessel und Speicher-pumpen | | mit Elektro-kessel und Speicher-pumpen | |
| in Millionen kWh | | | | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | |
| Winter | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 2 555 | 15 | 8 | 2 578 | 597 | 297 | 377 | 429 | 54 | 15 | 315 | 2 015 | 2 084 | 494 | |
| 1935/36 | 2 983 | 20 | 4 | 3 007 | 673 | 330 | 336 | 381 | 249 | 10 | 334 | 2 054 | 2 313 | 694 | |
| 1940/41 | 3 839 | 14 | 71 | 3 924 | 894 | 431 | 477 | 671 | 213 | 17 | 412 | 2 885 | 3 115 | 809 | |
| 1945/46 | 4 507 | 10 | 41 | 4 558 | 1 642 | 469 | 663 | 617 | 375 | 13 | 583 | 3 974 | 4 362 | 196 | |
| 1950/51 | 5 161 | 45 | 333 | 5 539 | 1 994 | 544 | 908 | 908 | 172 | 26 | 693 | 5 047 | 5 245 | 294 | |
| 1952/53 | 5 867 | 38 | 410 | 6 315 | 2 365 | 597 | 970 | 988 | 153 | 33 | 758 | 5 678 | 5 864 | 451 | |
| 1953/54 | 5 413 | 164 | 919 | 6 496 | 2 544 | 597 | 1 058 | 991 | 69 | 35 | 826 | 6 016 | 6 120 | 376 | |
| 1954/55 | 6 695 | 52 | 534 | 7 281 | 2 691 | 624 | 1 147 | 1 132 | 150 | 32 | 852 | 6 446 | 6 628 | 653 | |
| 1955/56 | 5 899 | 198 | 1197 | 7 294 | 2 978 | 635 | 1 231 | 1 037 | 66 | 49 | 857 | 6 738 | 6 853 | 441 | |
| 1956/57 | 6 775 | 142 | 996 | 7 913 | 3 162 | 646 | 1 331 | 1 249 | 60 | 38 | 898 | 7 286 | 7 384 | 529 | |
| Sommer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 2 471 | 8 | — | 2 479 | 501 | 281 | 368 | 409 | 101 | 19 | 282 | 1 841 | 1 961 | 518 | |
| 1936 | 3 039 | 9 | — | 3 048 | 569 | 310 | 326 | 504 | 252 | 14 | 300 | 2 009 | 2 275 | 773 | |
| 1941 | 4 428 | 8 | 20 | 4 456 | 754 | 433 | 467 | 955 | 460 | 54 | 416 | 3 025 | 3 539 | 917 | |
| 1946 | 5 553 | 3 | 16 | 5 572 | 1 342 | 447 | 659 | 979 | 1 028 | 58 | 613 | 4 040 | 5 126 | 446 | |
| 1951 | 7 030 | 11 | 73 | 7 114 | 1 776 | 528 | 889 | 1 456 | 852 | 75 | 733 | 5 382 | 6 309 | 805 | |
| 1953 | 7 540 | 20 | 76 | 7 636 | 2 056 | 561 | 924 | 1 476 | 697 | 95 | 779 | 5 796 | 6 588 | 1 048 | |
| 1954 | 7 581 | 22 | 278 | 7 881 | 2 257 | 578 | 1 017 | 1 494 | 530 | 135 | 822 | 6 168 | 6 833 | 1 048 | |
| 1955 | 8 686 | 15 | 91 | 8 792 | 2 410 | 591 | 1 091 | 1 658 | 697 | 111 | 878 | 6 628 | 7 436 | 1 356 | |
| 1956 | 8 761 | 37 | 202 | 9 000 | 2 625 | 617 | 1 168 | 1 709 | 496 | 166 | 863 | 6 982 | 7 644 | 1 356 | |
| 1957 | 8 929 | 48 | 259 | 9 236 | 2 835 | 639 | 1 283 | 1 734 | 343 | 146 | 876 | 7 367 | 7 856 | 1 380 | |
| Jahr | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 5 026 | 23 | 8 | 5 057 | 1 098 | 578 | 745 | 838 | 155 | 34 | 597 | 3 856 | 4 045 | 1 012 | |
| 1935/36 | 6 022 | 29 | 4 | 6 055 | 1 242 | 640 | 662 | 885 | 501 | 24 | 634 | 4 063 | 4 588 | 1 467 | |
| 1940/41 | 8 267 | 22 | 91 | 8 380 | 1 648 | 864 | 944 | 1 626 | 673 | 71 | 828 | 5 910 | 6 654 | 1 726 | |
| 1945/46 | 10 060 | 13 | 57 | 10 130 | 2 984 | 916 | 1 322 | 1 596 | 1 403 | 71 | 1 196 | 8 014 | 9 488 | 642 | |
| 1950/51 | 12 191 | 56 | 406 | 12 653 | 3 770 | 1 072 | 1 797 | 2 364 | 1 024 | 101 | 1 426 | 10 429 | 11 554 | 1 099 | |
| 1952/53 | 13 407 | 58 | 486 | 13 951 | 4 421 | 1 158 | 1 894 | 2 464 | 850 | 128 | 1 537 | 11 474 | 12 452 | 1 499 | |
| 1953/54 | 12 994 | 186 | 1 197 | 14 377 | 4 801 | 1 175 | 2 075 | 2 485 | 599 | 170 | 1 648 | 12 184 | 12 953 | 1 424 | |
| 1954/55 | 15 381 | 67 | 625 | 16 073 | 5 101 | 1 215 | 2 238 | 2 790 | 847 | 143 | 1 730 | 13 074 | 14 064 | 2 009 | |
| 1955/56 | 14 660 | 235 | 1 399 | 16 294 | 5 603 | 1 252 | 2 399 | 2 746 | 562 | 215 | 1 720 | 13 720 | 14 497 | 1 797 | |
| 1956/57 | 15 704 | 190 | 1 255 | 17 149 | 5 997 | 1 285 | 2 614 | 2 983 | 403 | 184 | 1 774 | 14 653 | 15 240 | 1 909 | |

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.
²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.
³⁾ Die Verluste verstehen sich mit Ausnahme der Industriewerke vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdrabt. Die Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgeschlossen.

| Hydrographisches Jahr | Anteil am Landesverbrauch in Prozenten | | |
|-----------------------|--|-------------------------------|--------|
| | Haushalt Gewerbe und Landwirtschaft | Industrie ohne Elektro-kessel | Bahnen |
| 1930/31 | 34 | 48 | 18 |
| 1935/36 | 36 | 45 | 19 |
| 1940/41 | 32 | 51 | 17 |
| 1945/46 | 44 | 43 | 13 |
| 1950/51 | 42 | 46 | 12 |
| 1955/56 | 47 | 43 | 10 |
| 1956/57 | 47 | 43 | 10 |

Der Energieverbrauch für Elektrokessel ging auf 403 (562) Millionen kWh, den geringsten Wert seit 1935/36 zurück, wovon 60 (66) Millionen kWh auf das Winter- und 343 (496) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Für den Antrieb von Speicherpumpen wurden 184 (215) Millionen kWh verwendet, wovon 38 (49) im Winter- und 146 (166) Millionen kWh im Sommerhalbjahr.

Der gesamte Landesverbrauch elektrischer Energie einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte 15 240 (14 497) Millionen kWh. Die Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches trat im Winterhalbjahr am mittleren Mittwoch im November (Oktober) mit 2520 (2460) MW und im

Sommerhalbjahr am mittleren Mittwoch im Juni (September) mit 2640 (2520) MW auf. Die virtuelle Benutzungsdauer betrug für das Winterhalbjahr 2930 (2790) und für das Sommerhalbjahr 2970 (3030) Stunden.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab im Winterhalbjahr einen Einfuhrüberschuss von 467 (756) Millionen kWh und im Sommerhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 1121 (1154) Millionen kWh. Vom gesamten Landesverbrauch mussten im Winterhalbjahr 6 (11) % durch den Einfuhrüberschuss gedeckt werden, während im Sommerhalbjahr 13 (13) % der Erzeugung an das Ausland abgegeben werden konnten. Die Höchstleistung der gesamten Erzeugung, also von Landesverbrauch und Ausfuhrüberschuss, trat im Juli (September) 1957 auf und erreichte 3110 (3000) MW.

Fig. 1 gibt eine Übersicht über die Entwicklung des Energieverbrauches sowie dessen Deckung, getrennt für das Winter- und Sommerhalbjahr, und gestattet durch die Gegenüberstellung von Produktionsmöglichkeit und Verbrauch eine Beurteilung der Versorgungslage. Die Betrachtung der bisherigen Entwicklung zeigt, dass der Landesverbrauch

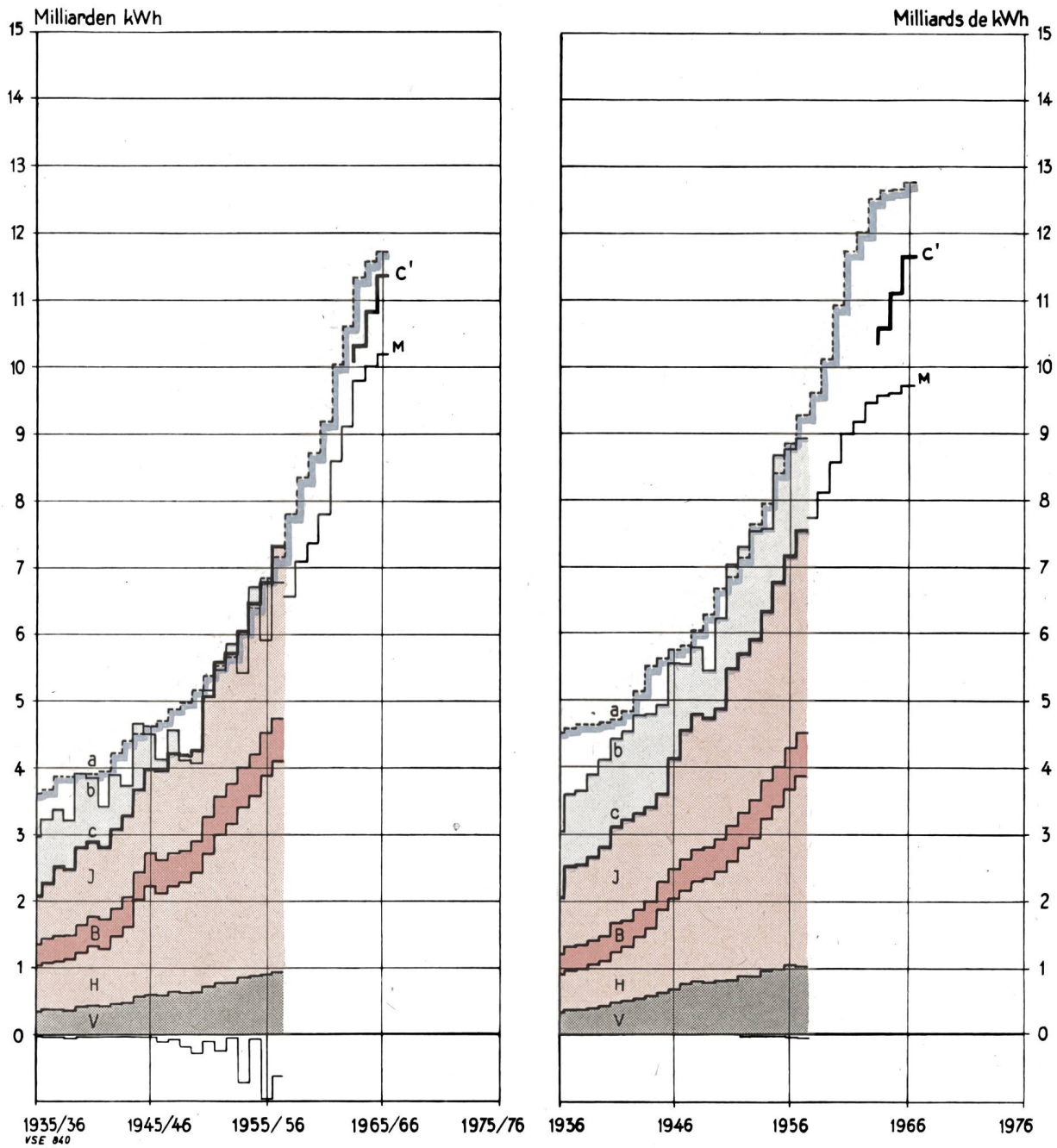


Fig. 1

Winterhalbjahr
(1. Oktober...31. März)

Sommerhalbjahr
(1. April...30. September)

Gesamte Energieerzeugung und -verwendung und voraussichtliche Zunahme der mittleren Erzeugungsmöglichkeit

- a mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke
- b Tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke
- c Landesverbrauch ohne Elektrokesselenergie

- V Übertragungsverluste und Speicherpumpen
- H Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- M Bei extremer Trockenheit verfügbare Energie, im Winter unter Annahme von 250 Millionen kWh Erzeugung in thermischen Kraftwerken
- B Bahnen
- J Industrie (ohne Elektrokesselenergie)

Die Kurve c' gibt die Höhe des Landesverbrauches (ohne Elektrokessel) bei Annahme einer jährlichen progressiven Verbrauchszunahme ab 1956/57 von 5 % an.

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der zur Bedarfsdeckung notwendig gewesenen thermischen Erzeugung und dem Einfuhrüberschuss.

ohne Elektrokessel im Sommerhalbjahr weit unter der mittleren Produktionsmöglichkeit und auch unter der tatsächlichen Erzeugung der Wasserkraftwerke lag. Es konnten also noch beträchtliche Energiemengen, dargestellt durch die blaue Fläche, an die Elektrokessel und an das Ausland abgegeben werden. Im Winterhalbjahr war das, bis 1950/51, allerdings in wesentlich geringerem Ausmass, und

abgesehen von den extrem trockenen Winterhalbjahren 1948/49 und 1949/50, auch der Fall. Durch die seit 1950/51 eingetretene starke Zunahme des Verbrauches ist dieser nun aber in den letzten Jahren sogar bis in die mittlere Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke hineingewachsen, wodurch die Versorgungslage, da die Produktionsmöglichkeit in sehr trockenen Wintern, wie die Kurve

M erkennen lässt, weit unter die mittlere zurückgehen kann, sehr prekär geworden ist. Tatsächlich musste seit dem Winter 1951/52 verschiedentlich ein beachtlicher Teil des Verbrauches durch die in Fig. 1 von der Nulllinie nach unten aufgetragene Erzeugung der thermischen Reservekraftwerke und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden. Letzterer allein erreichte im Winter 1953/54 rund 9%, im Winter 1955/56 rund 11% und im Winter 1956/57 rund 6% des Landesverbrauches.

Die rechts der Ordinate 1956/57 liegende Fortsetzung der blau gerandeten Kurve zeigt die voraussichtliche Zunahme der mittleren technisch möglichen Erzeugung durch die sukzessive Fertigstellung der im Bau befindlichen Wasserkraftwerke. Um einen Anhaltspunkt über die Entwicklung der Versorgungslage zu geben, ist in der Kurve c' der Verbrauch dargestellt, der sich unter der üblichen, eher optimistischen Annahme einer jährlichen Zuwachsquote des gesamten Landesverbrauches ab 1956/57 von progressiv 5% (durchschnittlich 850 Millionen kWh) ergäbe. Bis zum Winter 1963/64 — später wird sich mit dem Verbrauch durch den Bau neuer Werke auch die Produktionsmöglichkeit weiter erhöhen — würde sich dabei die Versorgungslage, wie Fig. 1 erkennen lässt, gegenüber heute ganz wesentlich verbessern, während sie sich im Sommerhalbjahr 1964 eher weniger günstig gestalten würde.

2. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung

Die *Wasserführung* des Rheins in Rheinfelden, die einen angenäherten Maßstab für die Produktionsverhältnisse gibt, lag im Winterhalbjahr mit 106 (84) % etwas über und im Sommerhalbjahr mit 98 (114) % etwas unter dem Mittelwert 1935...1957.

Die *Erzeugung der Wasserkraftwerke* erreichte 15 704 (14 660) Millionen kWh, wovon 6775 (5899) Millionen kWh oder 43 (40) % auf das Winterhalbjahr und 8929 (8761) Millionen kWh oder 57 (60) % auf das Sommerhalbjahr entfielen. Im Winterhalbjahr wurden 1772 (1726) Millionen kWh, das sind 26 (29) %, mit dem Saisonspeicherwasser der Stauseen erzeugt.

Die Erzeugung in den thermischen Reservekraftanlagen blieb mit 190 (235) Millionen kWh, wovon 142 (198) Millionen kWh auf das Winter- und 48 (37) auf das Sommerhalbjahr entfielen, etwas unter dem im Vorjahr erreichten bisherigen Höchstwert.

Fig. 2 gibt eine Übersicht über die Entwicklung der gesamten Erzeugung der Wasserkraftwerke, der Erzeugung der Laufwerke und der Speicherwerke, der Erzeugung aus Saisonspeicherwasser und aus natürlichen Zuflüssen sowie über die Zunahme der mittleren möglichen Erzeugung durch die Fertigstellung der im Bau befindlichen Kraftwerke.

Die Tabelle II zeigt die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden in den Winter- und Sommerhalbjahren seit 1935/36. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass das Jahr 1939/40 mit der grössten Winter-Wasserführung auch die grösste Sommer-Wasserführung und das Jahr 1948/49 mit der geringsten Winter-Wasserführung auch die geringste Sommer-Wasserführung aufwies.

Wasserführung des Rheins in Rheinfelden

Mittel 1935/36 bis und mit 1956/57: Winter 820 m³/s, Sommer 1236 m³/s, Jahr 1028 m³/s

Tabelle II

| Hydrographisches Jahr | Winterhalbjahr | | Sommerhalbjahr | | Jahr | |
|-----------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|
| | m ³ /s | %*) | m ³ /s | %*) | m ³ /s | %*) |
| 1935/36 | 1108 | 135 | 1504 | 122 | 1306 | 127 |
| 1936/37 | 956 | 117 | 1469 | 119 | 1213 | 118 |
| 1937/38 | 739 | 90 | 1216 | 98 | 978 | 95 |
| 1938/39 | 631 | 77 | 1499 | 121 | 1065 | 104 |
| 1939/40 | 1204 | 147 | 1526 | 123 | 1365 | 133 |
| 1940/41 | 998 | 122 | 1283 | 104 | 1141 | 111 |
| 1941/42 | 728 | 89 | 1079 | 88 | 904 | 88 |
| 1942/43 | 651 | 79 | 942 | 76 | 797 | 78 |
| 1943/44 | 547 | 67 | 1160 | 94 | 854 | 83 |
| 1944/45 | 1147 | 140 | 1242 | 100 | 1195 | 116 |
| 1945/46 | 789 | 96 | 1280 | 104 | 1035 | 101 |
| 1946/47 | 648 | 79 | 849 | 69 | 748 | 73 |
| 1947/48 | 849 | 104 | 1300 | 105 | 1075 | 105 |
| 1948/49 | 491 | 60 | 794 | 64 | 642 | 62 |
| 1949/50 | 516 | 63 | 1019 | 82 | 768 | 75 |
| 1950/51 | 945 | 115 | 1355 | 110 | 1150 | 112 |
| 1951/52 | 819 | 100 | 1088 | 88 | 954 | 93 |
| 1952/53 | 1043 | 127 | 1293 | 105 | 1168 | 114 |
| 1953/54 | 549 | 67 | 1300 | 105 | 925 | 90 |
| 1954/55 | 1128 | 138 | 1392 | 113 | 1260 | 123 |
| 1955/56 | 686 | 84 | 1404 | 114 | 1045 | 102 |
| 1956/57 | 866 | 106 | 1207 | 98 | 1037 | 101 |

*) In Prozent des langjährigen Mittels 1935/36 bis 1956/57.

3. Speicherhaushalt

Der *Speicherhaushalt* ist aus Tabelle III ersichtlich. Der Speicherinhalt der Speicherseen wird an jedem Montagmorgen und je am Monatsende ermittelt. Die in der Tabelle angegebenen Entnahmen entsprechen der Summe der Entnahmen aus den einzelnen Saison-Speicherbecken. Die Angaben beziehen sich auf die Entnahme von Energie, die jeweils am 1. Oktober, d. h. zu Beginn des Winter-

Tabelle III

| | Hydrographisches Jahr | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1951/52 | 1952/53 | 1953/54 | 1954/55 | 1955/56 | 1956/57 |
| | Millionen kWh | | | | | |
| Speichervermögen ¹⁾ | 1487 | 1538 | 1765 | 1924 | 2174 | 2300 |
| Speicherinhalt ¹⁾ | 1433 | 1396 | 1609 | 1729 | 1971 | 2220 |
| | Entnahme von Speicherwasser | | | | | |
| Oktober | 217 | 4 | 69 | 31 | 230 | 119 |
| November | 69 | 38 | 187 | 161 | 378 | 321 |
| Dezember | 162 | 137 | 343 | 176 | 290 | 389 |
| Januar | 278 | 339 | 318 | 203 | 225 | 472 |
| Februar | 328 | 364 | 309 | 296 | 425 | 272 |
| März | 165 | 227 | 107 | 401 | 178 | 199 |
| April | 44 | 51 | 81 | 145 | 103 | 191 |
| Mai | 12 | 17 | 7 | — | — | 55 |
| Total Entnahme . | 1275 | 1177 | 1421 | 1413 | 1829 | 2018 |
| | Entnahme in % des Speichervermögens | | | | | |
| 1. Okt. bis 31. März | 82 | 72 | 76 | 66 | 79 | 77 |
| 1. Okt. bis 31. Mai | 86 | 77 | 81 | 73 | 84 | 88 |

¹⁾ Am 1. Oktober.

halbjahres aufgespeichert war. Eine allfällige teilweise Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Zuflüsse im Winterhalbjahr und deren spätere Entnahme wird dabei nicht berücksichtigt. Die Zahlen unterscheiden sich daher zum

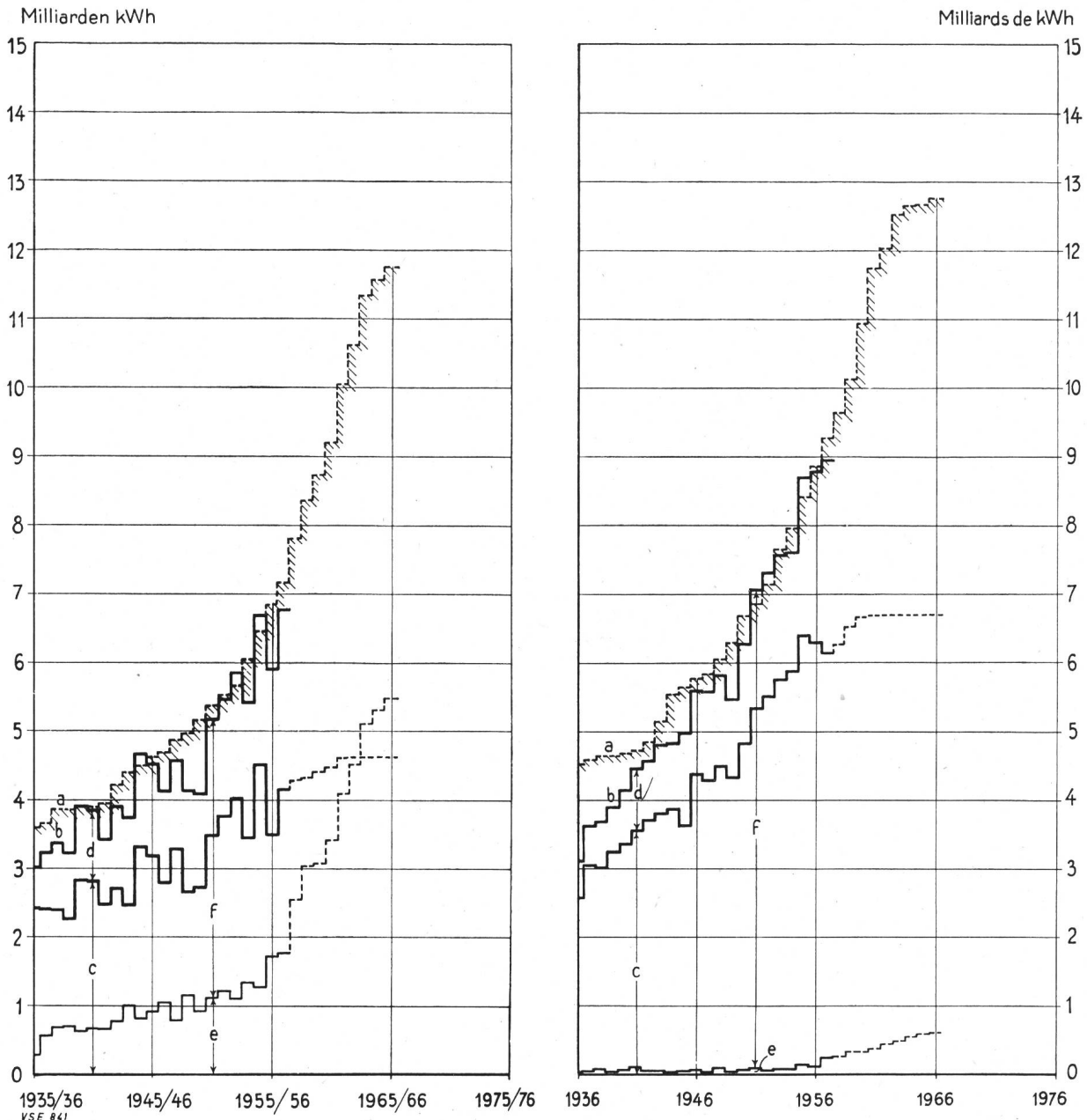


Fig. 2

Winterhalbjahr
(1. Oktober...31. März)

Mittlere mögliche und tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke

a Mittlere mögliche Erzeugung c Erzeugung der Laufwerke e Erzeugung aus Saisonspeicherwasser
b Tatsächliche Erzeugung d Erzeugung der Speicherwerke f Erzeugung aus Zuflüssen

Die Kurven rechts der Ordinate 1956/57 geben die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Ziffer 4 erwähnten Kraftwerke an.

Sommerhalbjahr
(1. April...30. September)

Teil, namentlich in den Übergangsmonaten, etwas von denjenigen der monatlichen Publikation im Bulletin SEV, die lediglich die monatliche Veränderung des *gesamten* Speicherinhaltes angeben, wie er in Fig. 3 dargestellt ist. Aus dieser Figur ist zu ersehen, dass die Speicherauffüllung, weil der grösste Teil des Speicherinhaltes auf sehr hoch gelegene Speicherbecken entfällt, in der Hauptsache auf die Monate Juni, Juli und August konzentriert ist.

Die Zahlen von Tabelle III lassen erkennen, dass verschiedene Speicherwerke auch im April und sogar noch im Mai auf Saisonspeicherwasser angewiesen sind. Sie zeigt zudem in der zweituntersten Zeile,

dass im Winterhalbjahr eine 90%ige Ausnutzung des Speichervermögens, wie sie für die Ermittlung der Winterproduktionsmöglichkeit in Fig. 1 und 2 sowie Tabelle IV angenommen wurde, etwas hoch ist, denn sie wurde tatsächlich nie erreicht.

4. Ausbau der Produktionsanlagen

In der Zeit vom 1. Oktober 1956 bis 30. September 1957 sind als neue Werke mit mehr als 10 Millionen kWh jährlicher Erzeugung die nachfolgend aufgeführten Werke oder Werkerweiterungen in Betrieb gekommen:

Kraftwerk Rheinau (Oktober 1956); Kraftwerk Riddes mit Teilstau Mauvoisin der Kraftwerke Mauvoisin A.-G. (November 1956); Kraftwerk Croix mit Stausee Zeuzier der Electricité

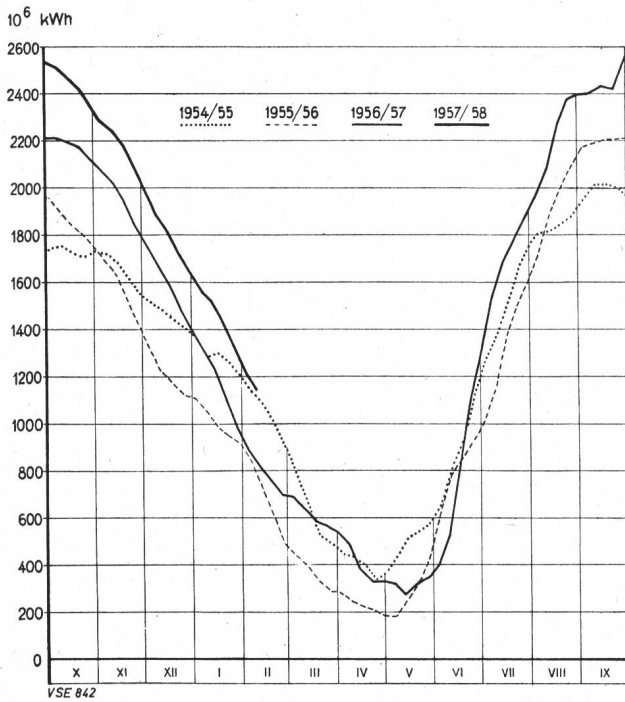


Fig. 3
Verlauf der Speicherentnahme und Speicherauffüllung

de la Lienne S.A. (Januar 1957); Kraftwerk Alpnach der Kraftwerk Sarneraa A.-G. (April 1957); Kraftwerk Hagneck der BKW, 5. Maschinengruppe (Mai 1957); Kraftwerk Lavey der Stadt Lausanne, 3. Maschinengruppe (Juli 1957); Kraftwerk Hugschwendi mit Stausee Melchsee-Frutt des Kantons Obwalden (Juli 1957); Erster Teilstau Grande Dixence (Juli 1957); Kraftwerk Aarau des EW Aarau: Umbau einer Maschinengruppe (August 1957); Kraftwerk Diablerets mit Höherstau Lac d'Arnon der Société Romande d'Electricité (September 1957); Kraftwerk Gabi der Energie Electricque du Simplon S. A. (September 1957); Maggia-Kraftwerke, Bavonazleitung (September 1957).

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1957 die nachfolgend angegebenen Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Erzeugung von mehr als 10 Millionen kWh:

- Aarau, Umbau Zentrale I (Elektrizitätswerk der Stadt Aarau), Ackersand II (Aletsch A.-G.),
- Bergeller Kraftwerke, Stausee Albigna mit Kraftwerken Löbbia und Castasegna (Stadt Zürich),
- Blenio Kraftwerke mit Stauseen Luzzzone und Campra (Blenio Kraftwerke A.-G.),
- Gental-Führen (Kraftwerke Oberhasli A.-G.),
- Göschenen mit Stausee Göscheneralp und Laufwerk Andermatt-Göschenen (Kraftwerk Göschenen A.-G.),
- Gouggra mit Stausee Val de Moiry (Kraftwerke Gouggra A.-G.),
- Grande Dixence, neue Staumauer mit Kraftwerken Fionnay und Nendaz (Grande Dixence S. A.),
- Hinterrhein-Kraftwerke mit Stauseen Valle di Lei und Sufers (Kraftwerke Hinterrhein A.-G.),
- Hinterthal (Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz A.-G.),
- Kirel-Filderich-Werk mit Zentrale Erlenbach (Simmentaler Kraftwerke A.-G.),
- Linth-Limmern mit Stauseen Limmernboden und Muttsee (Kraftwerk Linth-Limmern A.-G., Linthal),
- Lizerne (Lizerne-Morge S. A., Sion),
- Lostallo (Monteforno S. A., Bodio),
- Misoxer Kraftwerke mit Stauseen und Kraftwerken Isola und Valbella sowie Kraftwerk Soazza (Misoxer Kraftwerk A.-G., Mesocco),
- Pallazuit (Société des Forces Motrices du Grand St-Bernard),
- Ritom, Zuleitung der Unteralpreuss (Schweizerische Bundesbahnen),

Ausbauleistung, Speichervermögen und mittlere Produktionsmöglichkeit aller schweizerischen Wasserkraft-Elektrizitätswerke

Tabelle IV

| | Ausbauleistung MW | Speichervermögen Mio kWh | Mittlere Produktionsmöglichkeit | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------|--------|
| | | | Winter | Sommer | Jahr |
| | | | Millionen kWh | | |
| Stand 1956/57 | 3 750 | 2 300 | 7 150 | 9 270 | 16 420 |
| Zunahme 1957/58 | 430 | 680 | 650 | 360 | 1 010 |
| 1958/59 | 560 | 430 | 550 | 500 | 1 050 |
| 1959/60 | 490 | 50 | 360 | 800 | 1 160 |
| 1960/61 | 550 | 370 | 480 | 810 | 1 290 |
| 1961/62 | 520 | 740 | 850 | 290 | 1 140 |
| 1962/63 | 520 | 480 | 570 | 500 | 1 070 |
| 1963/64 | 340 | 640 | 730 | 130 | 860 |
| 1964/65 | — | 220 | 220 | 10 | 230 |
| 1965/66 | 120 | 200 | 180 | 90 | 270 |
| Stand 1963/64 | 7 160 ¹⁾ | 5 690 | 11 340 | 12 660 | 24 000 |
| Zunahme gegenüber 1956/57 | 3 410 ²⁾ | 3 390 | 4 190 | 3 390 | 7 580 |
| do. in Prozent | 91 % | 147 % | 58 % | 36 % | 46 % |
| do. pro Jahr | 487 | 483 | 600 | 483 | 1 083 |

¹⁾ Wovon 5100 MW Speicherwerk- und 2060 MW Laufwerkleistung

²⁾ Wovon 3200 MW Speicherwerk- und 210 MW Laufwerkleistung

Sedrun und Tavanasa mit Stausee Nalps (Kraftwerke Vorder- rhein A.-G.),
Zervreila-Kraftwerke mit Stausee Zervreila, Seekraftwerk Zervreila und den Kraftwerken Safien-Platz und Rothenbrunnen (Kraftwerke Zervreila A.-G.).

Nach den Ende 1957 durchgeführten Erhebungen über die Bauprogramme für diese Kraftwerke wird die Ausbauleistung, das Speichervermögen und die Produktionsmöglichkeit gemäss den Angaben der obenstehenden Tabelle IV zunehmen, wobei zur Bestimmung der Produktionsmöglichkeit pro Winter- und Sommerhalbjahr jeweils 90 % des Speichervermögens zum Winter- und 10 % zum Sommerhalbjahr (für April und Mai) gerechnet wurden. Die in der Fig. 2 rechts der Ordinate 1956/57 verlaufenden Treppenkurven veranschaulichen die Zunahme dieser Produktionsmöglichkeit.

Der Beurteilung der nächsten Entwicklung ist in der Tabelle IV, da sich die Werte nach 1963/64 durch den Bau weiterer Werke noch wesentlich erhöhen können, der voraussichtliche Stand 1963/64 zu Grunde gelegt. Besonders auffallend ist die starke Zunahme des Speichervermögens, die den Anteil der Speicherenergie an der Winter-Produktionsmöglichkeit von 29 % im Ausbauzustand 1956/57 auf 45 % im Ausbauzustand 1963/64 erhöhen wird. Sehr bedeutend ist auch die Zunahme der Ausbauleistung, die für die neu gewonnene Energie im Winterhalbjahr einer virtuellen Benützungsdauer von rund 1300 und im Sommerhalbjahr von rund 1000 Stunden entspricht.

Die Produktionsmöglichkeit wird sich von 1956/57 bis 1963/64 durchschnittlich pro Winterhalbjahr (progressiv) um 6,9 % und pro Sommerhalbjahr um 4,6 % erhöhen.

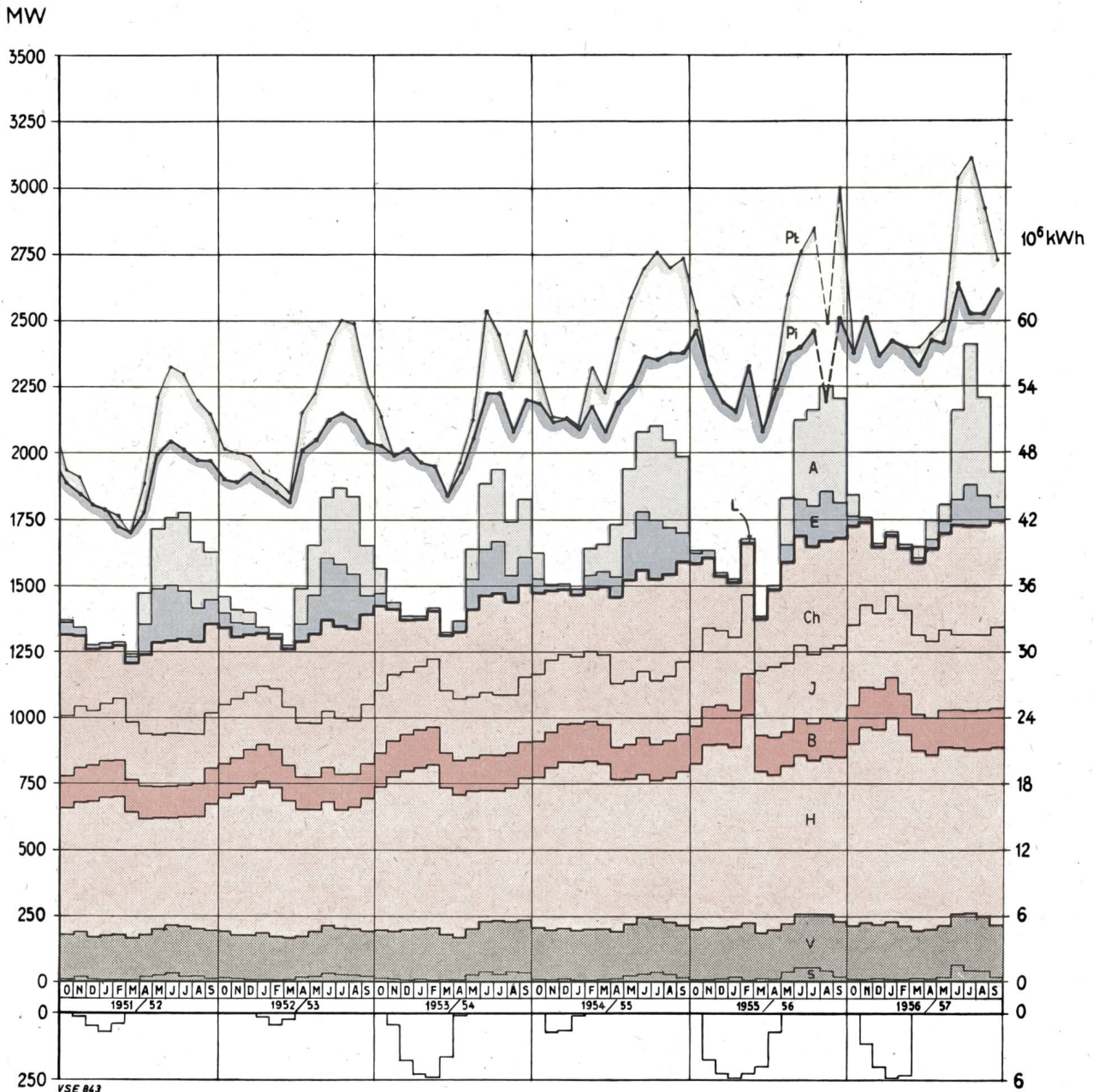


Fig. 4
Monatlicher Energieverbrauch und monatliche Höchstleistung

Energieverbrauch
 (Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistung; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemenge)

| | | | |
|---|--------------------------------------|----|--|
| S | Speicherpumpen | B | Bahnen |
| V | Übertragungsverluste | J | Allgemeine Industrie |
| H | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | Ch | Elektrochemische, -metallurgische und -thermische Betriebe |
| | L | | Landesverbrauch ohne Elektrokessel |
| | E | | Elektrokessel |
| | A | | Ausfuhrüberschuss |

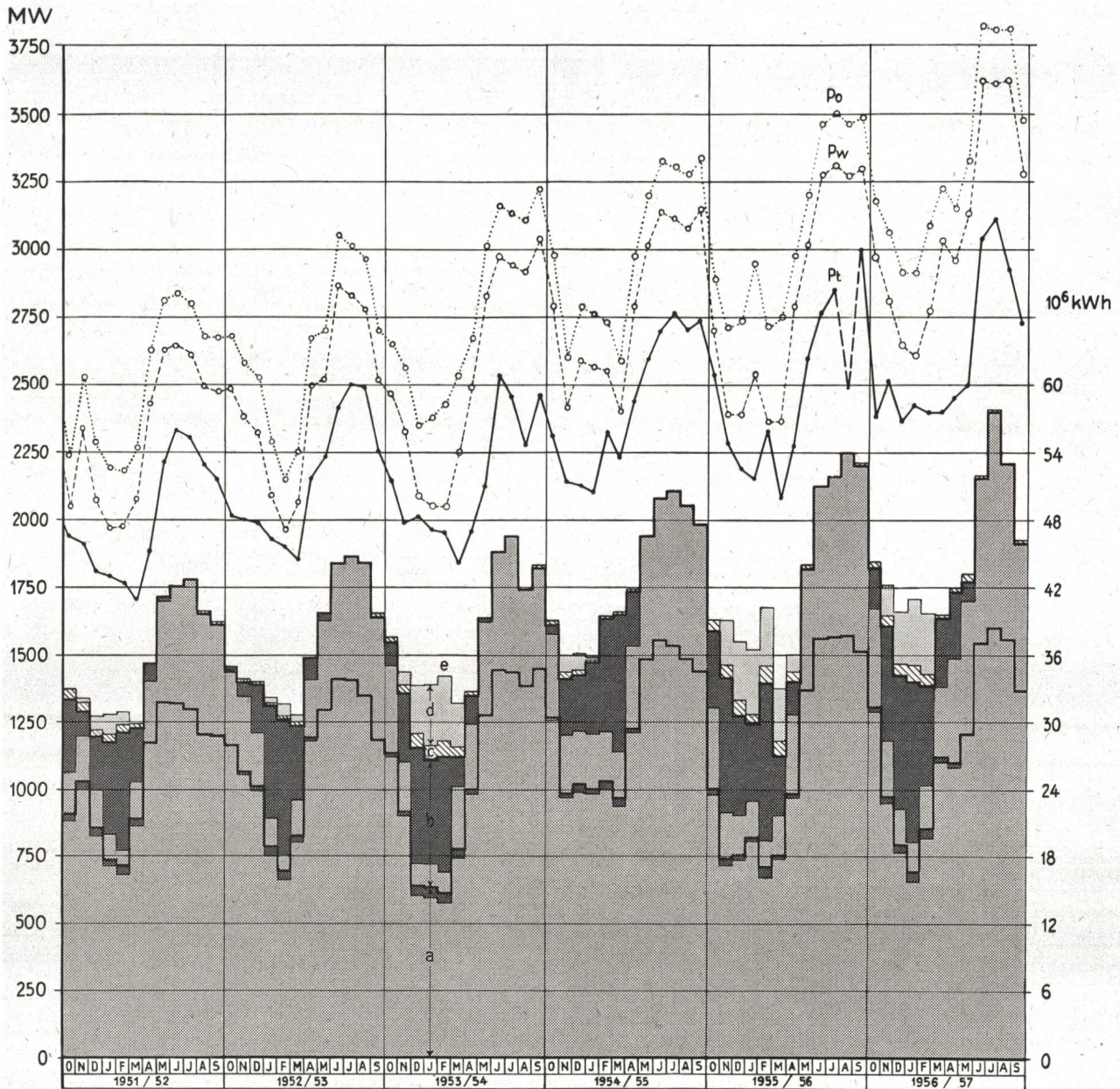
Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen dem neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke und der thermischen Werke zur Bedarfsdeckung notwendig gewesenen Einfuhrüberschuss.

Höchstleistung
 Pt: Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches (einschliesslich Elektrokessel)
 Pi: Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss

5. Monatlicher Energieverbrauch

Fig. 4 gibt im untern Teil ein Bild über die durchschnittliche tägliche Energieabgabe in den verschiedenen Monaten. Die Höhe der stark ausgezogenen Linie entspricht dem Landesverbrauch ohne Elektrokessel und die darunter befindlichen Flächen geben den Energieverbrauch der verschiedenen Verbrauchergruppen an. Bei den Gruppen Haushalt,

Gewerbe und Landwirtschaft, Allgemeine Industrie und Bahnen überwiegt der Verbrauch in den Wintermonaten, während bei der Gruppe der elektrochemischen, -thermischen und -metallurgischen Anwendungen der Verbrauch in den Sommermonaten jeweils stark ansteigt. Der gesamte Verbrauch fällt normalerweise im März auf den geringsten Wert. Der auffallend hohe Verbrauch im Februar des



VSE 844

Fig. 5

Monatliche Energieerzeugung und monatliche Höchstleistung

Energieerzeugung

(Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistung; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemenge)
 a Erzeugung der Laufwerke, wovon dunkler Teil aus Saison-Speicherwasser
 b Erzeugung der Speicherwerke, wovon dunkler Teil aus Saison-Speicherwasser
 c Thermische Erzeugung
 d Einfuhrüberschuss
 e Gesamte Abgabe

Höchstleistung

P_t Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss am mittleren Mittwoch
 P_w In Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung
 P_o Gesamte verfügbar gewesene Leistung (24stündige Laufwerkleistung + Ausbauleistung der Speicherwerke + installierte Leistung der thermischen Kraftwerke + Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung)

hydrographischen Jahres 1955/56 ist auf die den ganzen Monat andauernde extreme Kälte, der darauffolgende ungewöhnlich niedrige Verbrauch im März auf die den ganzen Monat andauernden behördlichen Einschränkungen des Energieverbrauches zurückzuführen.

Die über der stark ausgezogenen Linie L liegende dunkelblaue Fläche entspricht dem Energieverbrauch der Elektrokessel, die hellblaue dem Ausfuhrüberschuss. Diese über den Landesverbrauch ohne Elektrokessel hinaus verfügbaren Energieüber-

schüsse beschränken sich in der Hauptsache auf die Monate Juni bis August. Andererseits musste in den letzten Wintern ein beachtlicher Teil des Landesverbrauches durch den von der Nulllinie nach unten angegebenen Einfuhrüberschuss befriedigt werden.

Die im oberen Teil der Fig. 4 stark ausgezogene dunkelblau gerandete Kurve verbindet die monatlichen Höchstleistungen des gesamten Landesverbrauches (einschliesslich Elektrokessel), die dünn ausgezogene hellblau gerandete Kurve die monatliche Höchstleistung der gesamten Energieabgabe

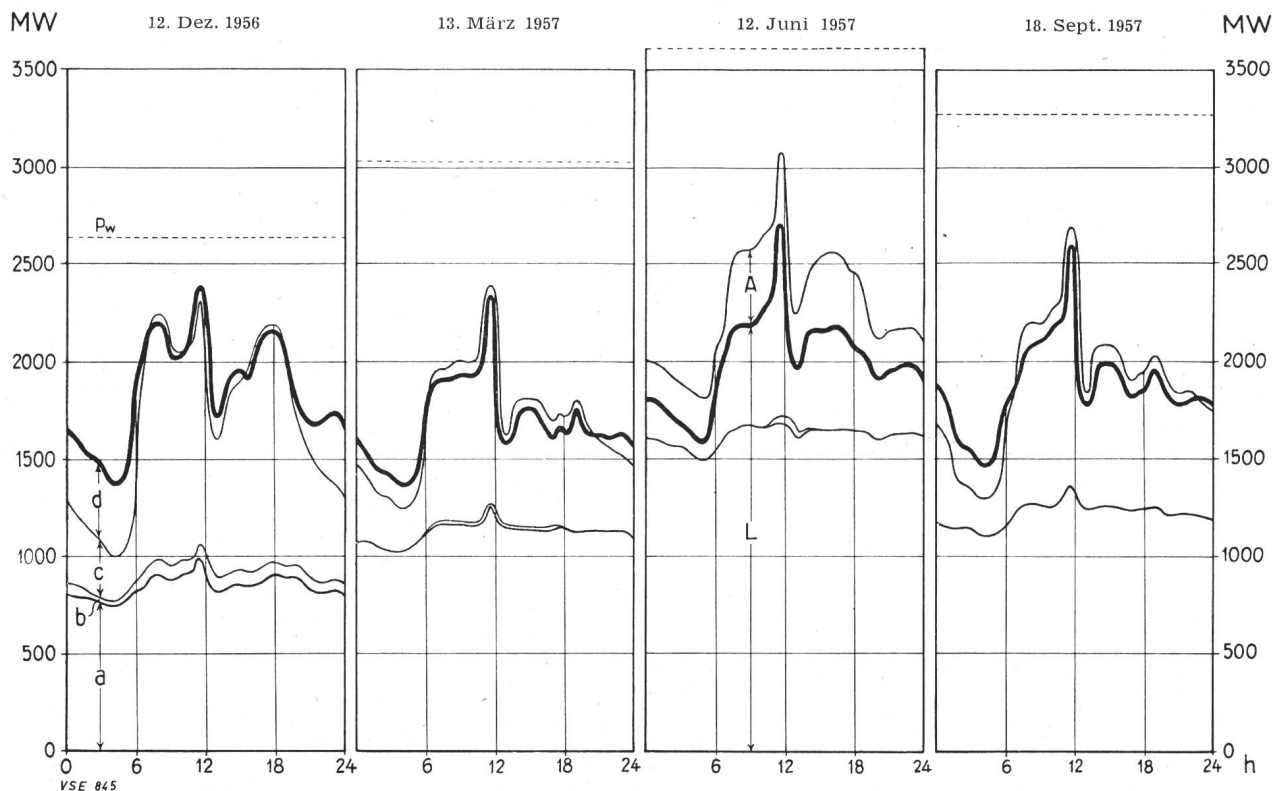


Fig. 6
Belastungsverlauf der Energieerzeugung und des Energieverbrauches an Mittwochen
 a Erzeugung der Laufwerke c Erzeugung der Speicherwerke
 b Erzeugung der thermischen Werke d Einfuhrüberschuss
 L Landesverbrauch
 A Ausfuhrüberschuss
 P_w In den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung

einschliesslich Ausfuhrüberschuss. Die abnormal geringe Höchstleistung im August 1956 ist darauf zurückzuführen, dass der mittlere Mittwoch, für den jeweils der Belastungsverlauf erhoben wird, in einzelnen Landesteilen Feiertag (Mariä Himmelfahrt) war.

6. Monatliche Erzeugung

Fig. 5 veranschaulicht im untern Teil, wie der in Fig. 4 gezeigte monatliche Verbrauch durch die Laufwerke, die Speicherwerke, die thermische Erzeugung und — in den Wintermonaten — verschiedentlich durch den Einfuhrüberschuss gedeckt wurde. Die geringste monatliche Erzeugung der Laufwerke trat im Berichtsjahr mit einem Tagesmittel von 15,7 Millionen kWh oder durchschnittlich 655 MW im Januar, die grösste mit einem Tagesmittel von 38,2 Millionen kWh oder durchschnittlich 1590 MW im Juli auf.

Die geringste monatliche Produktion aus den gesamten natürlichen Zuflüssen fiel mit einem Tagesmittel von 18,5 Millionen kWh auf den Januar und deckte nur 45% des Verbrauches; die grösste Produktion aus natürlichen Zuflüssen verzeichnet der Juli mit einem Tagesmittel von 57,7 Millionen kWh.

Der obere Teil der Fig. 5 zeigt die am mittleren Mittwoch jedes Monats aufgetretene Höchstleistung, sowie die verfügbar gewesene Leistung, die an allen Mittwochen wesentlich grösser war als die beanspruchte Leistung.

7. Belastungsverlauf an Mittwochen

Fig. 6 zeigt den Belastungsverlauf am mittleren Mittwoch der Monate Dezember 1956, März, Juni und September 1957.

Die stark ausgezogene Kurve L entspricht dem gesamten Landesverbrauch. In den Monaten Dezember, März und September kann diese Kurve als Belastungsverlauf des sog. normalen Landesverbrauches, d. h. des Landesverbrauches ohne Elektrokessel gelten, da der Anteil der Elektrokesselenergie in diesen Monaten mit 0,5% bzw. 1,0% bzw. 2,6% des gesamten Verbrauches ohne Bedeutung war. Im Juni erreichte der Anteil der Elektrokessel am gesamten Verbrauch 5%. Die Höchstleistung trat an allen vier Mittwochen kurz vor Mittag auf und lag in den Monaten März, Juni und September merklich unter der in den Wasserkraftwerken verfügbar gewesenen Leistung. Da die Angaben über den Belastungsverlauf in Form einer Tabelle gemacht werden, die nur die Angaben über die zu jeder Stunde und um 11.30, 12.30 und 17.30 aufgetretene Leistung enthält, ist es nicht ausgeschlossen, dass die tatsächlich aufgetretene Höchstleistung noch etwas über der in Fig. 6 gezeichneten lag.

Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass namentlich im Dezember, aber auch im März und September in den Nachtstunden ein Teil des Landesverbrauches durch den Einfuhrüberschuss befriedigt wurde, während tagsüber ein geringer Ausfuhrüberschuss auftrat. Dieser erreichte am Juni-Mittwoch ganztagig ein bedeutendes Ausmass.

II. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, das heisst die Elektrizitätsunternehmen für Stromabgabe an Dritte, entfielen im Berichtsjahr 82 (82) % der gesamten Erzeugung und ihre Ener-

gieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industriekraftwerken und im Winter auch aus dem Auslande bezogen wurde, deckte 85 (85) % des Landesverbrauches.

Tabelle V

| | Energieerzeugung und -Bezug | | | | Total Erzeugung u. Bezug | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | Energieausfuhr |
|------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------|---|---------------|---|---|--|----------------|
| | Wasserkraftwerke | Wärme-kraftwerke | Bezug von Bahn- und Industriewerken | Energie-einfuhr | | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie ¹⁾ | Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾ | Elektrokessel | Verluste und Verbrauch der Speicher-pump. ³⁾ | Inlandabgabe einschliesslich Verluste | | |
| | | | | | | | | | | | | ohne Elektro-kessel und Speicher-pumpen | mit Elektro-kessel und Speicher-pumpen | |
| in Millionen kWh | | | | | in Millionen kWh | | | | | | | | | |
| Winter | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 1 880 | 3 | 50 | 8 | 1 941 | 589 | 105 | 311 | 113 | 39 | 290 | 1 393 | 1 447 | 494 |
| 1935/36 | 2 340 | 7 | 19 | 4 | 2 370 | 667 | 133 | 269 | 114 | 193 | 300 | 1 473 | 1 676 | 694 |
| 1940/41 | 3 085 | 2 | 30 | 71 | 3 188 | 887 | 218 | 407 | 335 | 159 | 373 | 2 203 | 2 379 | 809 |
| 1945/46 | 3 653 | 7 | 160 | 33 | 3 853 | 1 627 | 258 | 595 | 368 | 281 | 528 | 3 364 | 3 657 | 196 |
| 1950/51 | 4 261 | 29 | 117 | 333 | 4 740 | 1 968 | 332 | 807 | 575 | 137 | 627 | 4 288 | 4 446 | 294 |
| 1952/53 | 4 866 | 17 | 154 | 410 | 5 447 | 2 327 | 367 | 862 | 627 | 115 | 698 | 4 853 | 4 996 | 451 |
| 1953/54 | 4 449 | 140 | 125 | 919 | 5 633 | 2 496 | 363 | 971 | 603 | 52 | 772 | 5 173 | 5 257 | 376 |
| 1954/55 | 5 610 | 32 | 162 | 534 | 6 338 | 2 641 | 391 | 1 033 | 716 | 120 | 784 | 5 538 | 5 685 | 653 |
| 1955/56 | 5 015 | 150 | 135 | 1 194 | 6 494 | 2 915 | 411 | 1 117 | 742 | 53 | 815 | 5 954 | 6 053 | 441 |
| 1956/57 | 5 763 | 96 | 138 | 993 | 6 990 | 3 099 | 409 | 1 199 | 878 | 43 | 840 | 6 391 | 6 468 | 522 |
| Sommer | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 1 789 | 2 | 55 | — | 1 846 | 495 | 93 | 301 | 126 | 50 | 263 | 1 261 | 1 328 | 518 |
| 1936 | 2 263 | 1 | 35 | — | 2 299 | 564 | 105 | 263 | 140 | 182 | 272 | 1 332 | 1 526 | 773 |
| 1941 | 3 327 | 1 | 53 | 20 | 3 401 | 1 749 | 143 | 392 | 388 | 403 | 409 | 2 027 | 2 484 | 917 |
| 1946 | 4 227 | 1 | 259 | 14 | 4 501 | 1 328 | 210 | 586 | 442 | 902 | 587 | 3 107 | 4 055 | 446 |
| 1951 | 5 455 | 8 | 262 | 73 | 5 798 | 1 753 | 269 | 788 | 743 | 742 | 698 | 4 189 | 4 993 | 805 |
| 1953 | 5 903 | 14 | 260 | 76 | 6 253 | 2 026 | 267 | 816 | 732 | 620 | 744 | 4 513 | 5 205 | 1 048 |
| 1954 | 5 942 | 12 | 326 | 278 | 6 558 | 2 212 | 305 | 917 | 771 | 473 | 832 | 4 919 | 5 510 | 1 048 |
| 1955 | 6 873 | 6 | 391 | 91 | 7 361 | 2 360 | 295 | 982 | 862 | 640 | 866 | 5 262 | 6 005 | 1 356 |
| 1956 | 7 034 | 25 | 212 | 202 | 7 473 | 2 568 | 352 | 1 038 | 953 | 455 | 907 | 5 668 | 6 273 | 1 200 |
| 1957 | 7 191 | 25 | 301 | 259 | 7 776 | 2 772 | 336 | 1 153 | 1 070 | 311 | 893 | 6 092 | 6 535 | 1 241 |
| Jahr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 3 669 | 5 | 105 | 8 | 3 787 | 1 084 | 198 | 612 | 239 | 89 | 553 | 2 654 | 2 775 | 1 012 |
| 1935/36 | 4 403 | 8 | 54 | 4 | 4 669 | 1 231 | 238 | 532 | 254 | 375 | 572 | 2 805 | 3 202 | 1 467 |
| 1940/41 | 6 412 | 3 | 83 | 91 | 6 589 | 1 636 | 361 | 799 | 723 | 562 | 782 | 4 230 | 4 863 | 1 726 |
| 1945/46 | 7 880 | 8 | 419 | 47 | 8 354 | 2 955 | 468 | 1 181 | 810 | 1 183 | 1 115 | 6 471 | 7 712 | 642 |
| 1950/51 | 9 716 | 37 | 379 | 406 | 10 538 | 3 721 | 601 | 1 595 | 1 318 | 879 | 1 325 | 8 477 | 9 439 | 1 099 |
| 1952/53 | 10 769 | 31 | 414 | 486 | 11 700 | 4 353 | 634 | 1 678 | 1 359 | 735 | 1 442 | 9 366 | 10 201 | 1 499 |
| 1953/54 | 10 391 | 152 | 451 | 1 197 | 12 191 | 4 708 | 668 | 1 888 | 1 374 | 525 | 1 604 | 10 092 | 10 767 | 1 424 |
| 1954/55 | 12 483 | 38 | 553 | 625 | 13 699 | 5 001 | 686 | 2 015 | 1 578 | 760 | 1 650 | 10 800 | 11 690 | 2 009 |
| 1955/56 | 12 049 | 175 | 347 | 1 396 | 13 967 | 5 483 | 763 | 2 155 | 1 695 | 508 | 1 722 | 11 622 | 12 326 | 1 641 |
| 1956/57 | 12 954 | 121 | 439 | 1 252 | 14 766 | 5 871 | 745 | 2 352 | 1 948 | 354 | 1 733 | 12 483 | 13 003 | 1 763 |

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.
²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art und mit mehr als 200 000 kWh Energiebezug pro Jahr für solche Anwendungen.
³⁾ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

1. Energieabgabe

Die Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen betrug 12 483 (11 622) Millionen kWh, das sind 861 (822) Millionen kWh oder 7,4 (7,6) % mehr als im Vorjahr. An der Zunahme waren das Winter- und Sommerhalbjahr mit 437 bzw. 424 Millionen kWh ungefähr gleich stark beteiligt. Verhältnismässig am stärksten hat die Energieabgabe für elektrothermische, elektrometallurgische und elektrochemische Verwendungen mit 14,9 (7,4) % zugenommen, gefolgt von der allgemeinen Industrie mit 9,1 (7,0) % und der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft mit 7,1 (9,6) %, während die Abgabe an Bahnbetriebe infolge der höheren Erzeugung in bahneigenen Kraftwerken um 2,3 (+11,2) % geringer war als im Vorjahr.

Die Energieabgabe an Elektrokessel erreichte 354 (508) Millionen kWh, wovon 43 (53) Millionen

kWh auf das Winter- und 311 (455) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Die höchste Leistung der Inlandabgabe trat im Winterhalbjahr im November (Oktober) mit 2278 (2130) MW, im Sommerhalbjahr wie im Vorjahr im September mit 2280 (2160) MW auf. Die virtuelle Benützungsdauer der Inlandabgabe beträgt für das Winterhalbjahr 2850 (2840), für das Sommerhalbjahr 2870 (2910) und für das ganze Jahr 5700 (5730) Stunden.

Der Energieverkehr der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung mit dem Auslande ergab im Winterhalbjahr einen Einfuhrüberschuss von 471 (753) Millionen kWh und im Sommerhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 982 (998) Millionen kWh. Von der abgegebenen Energie mussten im Winterhalbjahr 7 (12) % durch den Einfuhrüberschuss gedeckt werden, während im Sommerhalb-

jahr 13 (14) % der verfügbaren Energie an das Ausland abgegeben werden konnten.

Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der Energieabgabe seit Beginn dieser Statistik im Jahre 1930/31 zeigt folgendes Bild.

| Hydrographisches Jahr | Energieabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | | |
|-----------------------|---|--|-----|
| | Abgabe Mio kWh | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren Mio kWh | % |
| 1930/31 | 2 654 | — | — |
| 1935/36 | 2 805 | 30 | 1,1 |
| 1940/41 | 4 230 | 285 | 8,6 |
| 1945/46 | 6 471 | 448 | 8,9 |
| 1950/51 | 8 477 | 401 | 5,6 |
| 1955/56 | 11 622 | 629 | 6,5 |
| 1956/57 | 12 483 | 676 | 6,5 |

Die Entwicklung der Energieabgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung an die verschiedenen Verbraucherkategorien war, wie nachfolgende Aufstellung zeigt, zwar auch verschieden, aber bei weitem nicht so stark wie bei dem unter Abschnitt I, Ziffer 1 gezeigten gesamten Landesverbrauch.

| Hydrographisches Jahr | Relative Zunahme der Energieabgabe gegenüber 1930/31 | | | |
|-----------------------|--|------------------------------------|--------|---|
| | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Industrie ohne Elektrokessel | Bahnen | Alle drei Gruppen inklusive Verluste |
| 1930/31 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1935/36 | 112 | 92 | 120 | 106 |
| 1940/41 | 151 | 179 | 182 | 159 |
| 1945/46 | 273 | 234 | 236 | 244 |
| 1950/51 | 343 | 342 | 304 | 320 |
| 1955/56 | 506 | 453 | 386 | 438 |
| 1956/57 | 542 | 505 | 376 | 470 |

Die Bedeutung der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich daher nicht sehr stark verändert.

| Hydrographisches Jahr | Anteil am Energieverbrauch in Prozenten | | |
|-----------------------|---|------------------------------------|--------|
| | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Industrie ohne Elektrokessel | Bahnen |
| 1930/31 | 51 | 40 | 9 |
| 1935/36 | 54 | 35 | 11 |
| 1940/41 | 47 | 43 | 10 |
| 1945/46 | 54 | 37 | 9 |
| 1950/51 | 52 | 40 | 8 |
| 1955/56 | 54 | 38 | 8 |
| 1956/57 | 54 | 39 | 7 |

2. Energieerzeugung

Die Wasserführung des Rheins in Rheinfeldern, die einen angenäherten Maßstab für die Produktionsverhältnisse gibt, lag im Winterhalbjahr mit 106 (84) % etwas über und im Sommerhalbjahr mit 98 (114) % etwas unter dem Mittelwert 1935...1957.

Die Erzeugung der Wasserkraftwerke erreichte 12 954 (12 049) Millionen kWh, wovon 5763 (5015) Millionen kWh oder 44 (42) % auf das Winterhalbjahr und 7191 (7034) Millionen kWh oder 56 (58) % auf das Sommerhalbjahr entfielen. Im Winterhalbjahr wurden 1601 (1532) Millionen kWh, das sind 28 (30) %, mit dem Saisonspeicherwasser der Stauseen erzeugt.

Die Erzeugung der thermischen Reservekraftwerke betrug 121 (175) Millionen kWh, wovon 96 (150) Millionen kWh auf das Winter- und 25 (25) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

3. Höchstwerte der Energieabgabe an Mittwochen

Die im Berichtsjahr und in einigen Vorjahren aufgetretene höchste Energieabgabe an einem Mittwoch (diese Erhebungen werden für jeden Mittwoch durchgeführt) erreichte die folgenden Werte.

| Hydrogr. Jahr | Höchstwert der Mittwoch-Energieabgabe in Millionen kWh | |
|---------------|--|------------------|
| | Inlandabgabe | Gesamtabgabe |
| 1930/31 | 8,8 (Januar) | 12,1 (Januar) |
| 1940/41 | 15,9 (September) | 22,0 (September) |
| 1950/51 | 31,8 (August) | 38,5 (August) |
| 1954/55 | 37,8 (Juli) | 46,7 (Juli) |
| 1955/56 | 41,0 (August) | 50,3 (August) |
| 1956/57 | 41,2 (Juli) | 54,6 (Juli) |

Die Höchstleistungen an einem der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwoch (der Belastungsverlauf wird nur für diese zwölf Mittwoche erhoben) ist aus folgender Aufstellung ersichtlich.

| Hydrogr. Jahr | Aufgetretene Höchstleistung in MW | |
|---------------|-----------------------------------|-------------------|
| | Inlandabgabe | Gesamtabgabe |
| 1930/31 | 495 (Januar) | 685 (Januar) |
| 1940/41 | 831 (September) | 1 106 (September) |
| 1950/51 | 1 655 (August) | 1 953 (August) |
| 1954/55 | 2 030 (August) | 2 400 (Juli) |
| 1955/56 | 2 160 (September) | 2 590 (September) |
| 1956/57 | 2 280 (September) | 2 740 (Juli) |

Die tägliche virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung der Inlandabgabe ist, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, im Berichtsjahr in den Monaten März, Juni und September gegenüber früher etwas kleiner geworden.

| Hydrogr. Jahr | Virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung der Inlandabgabe am mittleren Mittwoch | | | |
|---------------|---|------|------|-----------|
| | Dezember | März | Juni | September |
| 1930/31 | 18,0 | 19,0 | 18,2 | 18,4 |
| 1940/41 | 19,2 | 18,1 | 17,9 | 18,3 |
| 1950/51 | 18,6 | 17,8 | 18,2 | 18,6 |
| 1954/55 | 18,2 | 18,6 | 18,5 | 18,2 |
| 1955/56 | 18,4 | 17,2 | 18,2 | 18,0 |
| 1956/57 | 18,2 | 16,8 | 17,6 | 16,5 |

4. Energieverbrauch über das Wochenende

Die nachstehende Tabelle VI zeigt die durchschnittliche Inlandabgabe am Mittwoch, Samstag und Sonntag des Winter- und Sommerhalbjahres.

Tabelle VI

| | Inlandabgabe | | | | | |
|---------------|------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|
| | Mittwoch | Samstag | Sonntag | Mittwoch | Samstag | Sonntag |
| | in Millionen kWh | | | in % der Mittwochsabgabe | | |
| Winter | | | | | | |
| 1940/41 | 14,1 | 12,8 | 10,2 | 100 | 91 | 72 |
| 1950/51 | 25,7 | 23,1 | 18,5 | 100 | 90 | 72 |
| 1953/54 | 30,8 | 28,1 | 21,4 | 100 | 91 | 70 |
| 1954/55 | 33,6 | 31,0 | 23,0 | 100 | 92 | 69 |
| 1955/56 | 36,0 | 32,3 | 25,0 | 100 | 90 | 69 |
| 1956/57 | 38,1 | 34,5 | 26,2 | 100 | 91 | 69 |
| Sommer | | | | | | |
| 1941 | 14,7 | 13,1 | 9,7 | 100 | 89 | 66 |
| 1951 | 29,8 | 25,6 | 19,2 | 100 | 86 | 65 |
| 1954 | 32,5 | 28,8 | 21,9 | 100 | 89 | 67 |
| 1955 | 36,0 | 32,2 | 23,8 | 100 | 89 | 66 |
| 1956 | 37,2 | 33,8 | 25,3 | 100 | 91 | 68 |
| 1957 | 38,9 | 33,4 | 26,0 | 100 | 86 | 67 |

Die rechtsseitige Hälfte der Tabelle lässt erkennen, dass sich der Rückgang der Energieabgabe über das Wochenende seit 1940/41 nur wenig verändert hat.

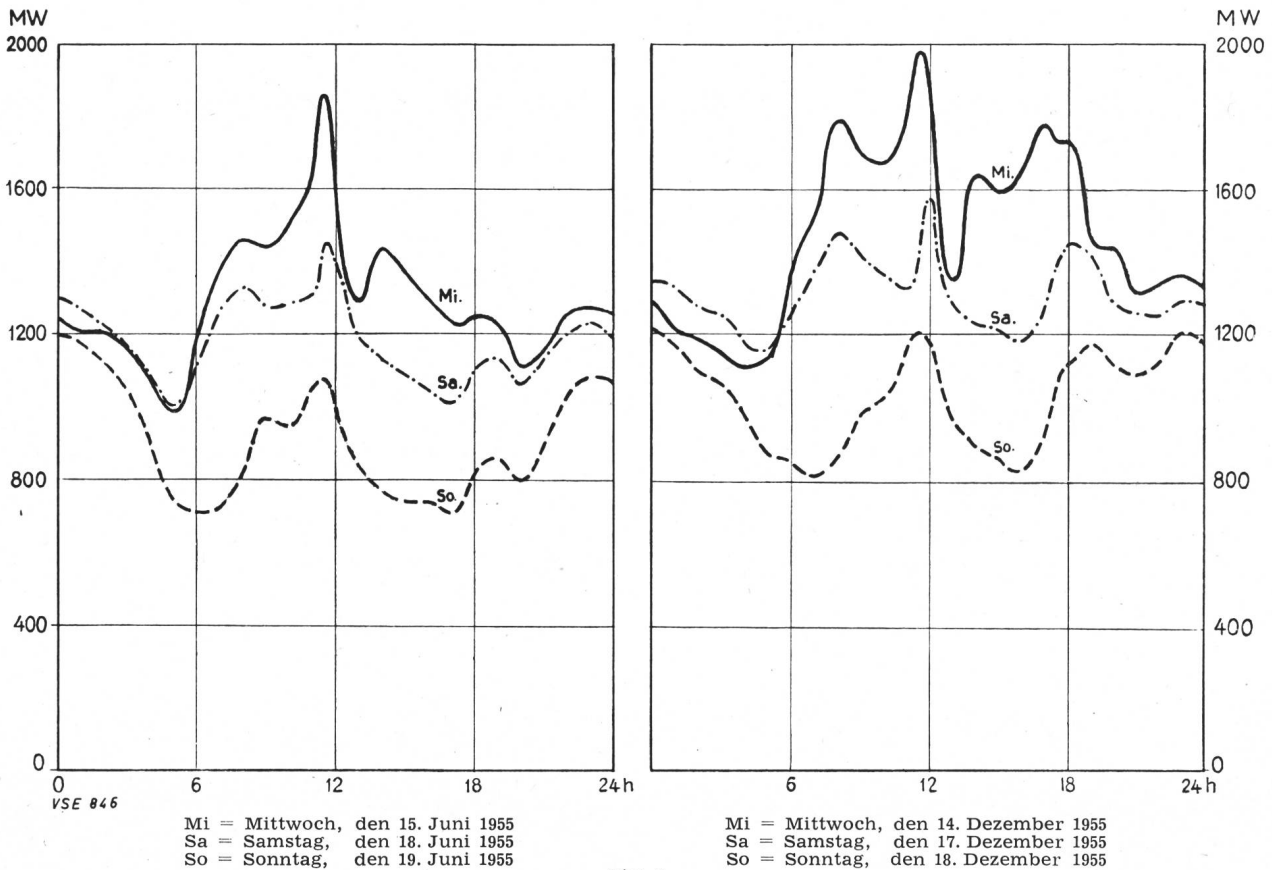


Fig. 7

Belastungsverlauf der Inlandabgabe ohne Elektrokessel am Mittwoch, Samstag und Sonntag im Juni und Dezember 1955

5. Belastungsverlauf der Inlandabgabe ohne Elektrokessel im Juni und Dezember 1955

Im Jahre 1955 wurde für besondere Zwecke der Belastungsverlauf ohne Elektrokessel am Mittwoch, Samstag und Sonntag der mittleren Juni- bzw. Dezemberwoche ermittelt. Das Ergebnis ist in obenstehender Fig. 7 dargestellt.

Bei der vergleichenden Betrachtung des Belastungsverlaufes ist zunächst auf die am Vormittag und namentlich am Nachmittag des Dezember-Mittwochs gegenüber dem Juni-Mittwoch bedeutend höhere Belastung hinzuweisen. Bemerkenswert ist sodann, dass die Belastung schon am Samstag-Vormittag gegenüber der Mittwoch-Belastung, namentlich im Dezember, sehr stark zurückgeht. Schliesslich ist noch auf den im Vergleich zum Rückgang der Tagesbelastung vom Mittwoch auf den Samstag und auf den Sonntag nur geringen Rückgang der Nachtbelastung aufmerksam zu machen.

| | Energieabgabe in Millionen kWh | | |
|-------------------------|--------------------------------|---------|---------|
| | Mittwoch | Samstag | Sonntag |
| Juni 1955 | 31,7 | 28,5 | 21,7 |
| Dezember 1955 | 36,2 | 31,6 | 24,6 |

| | Energieabgabe in Prozenten der Mittwochabgabe | | |
|-------------------------|---|---------|---------|
| | Mittwoch | Samstag | Sonntag |
| Juni 1955 | 100 | 90 | 69 |
| Dezember 1955 | 100 | 87 | 68 |

Eine gleiche Sondererhebung wie im Juni und Dezember 1955 war genau 20 Jahre früher, nämlich im Juni und Dezember 1935 durchgeführt worden. In den nachfolgenden Angaben sind die Hauptwerte dieser beiden Erhebungen einander gegenübergestellt.

Juni 1955 und 1935

| | 1955 | 1935 | Verhältnis 1955 zu 1935 |
|-------------------------|---------------|------|----------------------------|
| | Millionen kWh | | |
| Energieabgabe: | | | |
| Mittwoch | 31,7 | 7,7 | 4,1 |
| Samstag | 28,5 | 6,8 | 4,2 |
| Sonntag | 21,7 | 4,7 | 4,6 |
| Maximalleistung: | | | |
| | MW | MW | |
| Mittwoch | 1 860 | 435 | 4,3 |
| Samstag | 1 440 | 343 | 4,2 |
| Sonntag | 1 200 | 275 | 4,3 |

Dezember 1955 und 1935

| | 1955 | 1935 | Verhältnis 1955 zu 1935 |
|-------------------------|---------------|------|----------------------------|
| | Millionen kWh | | |
| Energieabgabe: | | | |
| Mittwoch | 36,2 | 9,3 | 3,9 |
| Samstag | 31,6 | 8,7 | 3,6 |
| Sonntag | 24,6 | 6,8 | 3,6 |
| Maximalleistung: | | | |
| | MW | MW | |
| Mittwoch | 1 970 | 503 | 3,9 |
| Samstag | 1 580 | 430 | 3,9 |
| Sonntag | 1 210 | 357 | 3,4 |

Es zeigt sich also, dass die typischen Belastungsverhältnisse im Jahre 1955 trotz einer viermal grösseren Energieabgabe annähernd gleich geblieben sind. Eine grössere Abweichung weist lediglich die Energieabgabe am Juni-Sonntag 1955 auf, die (u. a. wohl dank der gegenüber 1935 viel günstigeren Konjunktur der elektrochemischen Betriebe) eine verhältnismässig stärkere Zunahme als die Mittwoch-Abgabe aufweist, während umgekehrt die Abgabe am Dezember-Samstag und -Sonntag 1955 (u. a. wohl infolge geringerer Abgabe an elektrochemische Betriebe infolge von Energieknappheit) eine geringere Zunahme als die Mittwoch-Abgabe verzeichnet.

III. Bahn- und Industrierwerke

Der Anteil der Bahn- und Industrierwerke an der gesamten Landeserzeugung elektrischer Energie betrug im Berichtsjahr wie im Vorjahr 18%. Die Erzeugung der Wasserkraftwerke von 2750 (2611) Millionen kWh, von denen nur 37 (34)% gegenüber 44 (42)% bei der allgemeinen Elektrizitätsversorgung auf das Winterhalbjahr entfielen, war zwar höher als im Vorjahr, lag aber immer noch unter dem bisherigen im Jahr 1954/55 bei günstigeren Wasserverhältnissen (Tabelle II) erreichten Höchstwert von 2898 Millionen kWh. Dagegen erreichte

die thermische Erzeugung von 69 (60) Millionen kWh, von der 46 (48) Millionen kWh auf das Winterhalbjahr und 23 (12) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen, im Berichtsjahr einen neuen Höchstwert.

Die Verwendung für eigene Zwecke (ohne Elektrokessel) war mit 2170 (2098) Millionen kWh etwas höher als im Vorjahr, blieb jedoch noch unter dem im Jahre 1954/55 erreichten bisherigen Höchstwert von 2274 Millionen kWh.

Tabelle VII

| | Energieerzeugung | | | | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | | Energieausfuhr |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------|---|---------------|---|--|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| | Wasserkraftwerke | Wärme-kraftwerke | Energie-einfuhr | Total Erzeugung u. Einfuhr | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie ¹⁾ | Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾ | Elektrokessel | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ³⁾ | Inlandverbrauch einschliesslich Verluste | | Abgabe an EW der allg. Versorgung | |
| | | | | | | | | | | | ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | mit Elektrokessel und Speicherpumpen | | |
| in Millionen kWh | | | | | in Millionen kWh | | | | | | | | | |
| Winter | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 675 | 12 | — | 687 | 8 | 192 | 66 | 316 | 15 | 40 | 622 | 637 | 50 | — |
| 1935/36 | 643 | 13 | — | 656 | 6 | 197 | 67 | 267 | 56 | 44 | 581 | 637 | 19 | — |
| 1940/41 | 754 | 9 | — | 766 | 7 | 213 | 70 | 336 | 54 | 56 | 682 | 736 | 30 | — |
| 1945/46 | 854 | 3 | 8 | 865 | 15 | 211 | 68 | 249 | 94 | 68 | 610 | 705 | 160 | — |
| 1950/51 | 900 | 16 | — | 916 | 26 | 212 | 101 | 333 | 35 | 92 | 759 | 799 | 117 | — |
| 1952/53 | 1 001 | 21 | — | 1 022 | 38 | 230 | 108 | 361 | 38 | 93 | 825 | 868 | 154 | — |
| 1953/54 | 964 | 24 | — | 988 | 48 | 234 | 87 | 388 | 17 | 89 | 843 | 863 | 125 | — |
| 1954/55 | 1085 | 20 | — | 1105 | 50 | 233 | 114 | 416 | 30 | 100 | 908 | 943 | 162 | — |
| 1955/56 | 884 | 48 | 3 | 935 | 63 | 224 | 114 | 295 | 13 | 91 | 784 | 800 | 135 | — |
| 1956/57 | 1 012 | 46 | 3 | 1 061 | 63 | 237 | 132 | 371 | 17 | 96 | 895 | 916 | 138 | 7 |
| Sommer | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 682 | 6 | — | 688 | 6 | 188 | 67 | 283 | 51 | 38 | 580 | 633 | 55 | — |
| 1936 | 776 | 8 | — | 784 | 5 | 205 | 63 | 364 | 70 | 42 | 677 | 749 | 35 | — |
| 1941 | 1 101 | 7 | — | 1 108 | 5 | 290 | 75 | 567 | 57 | 61 | 998 | 1 055 | 53 | — |
| 1946 | 1 326 | 2 | 2 | 1 330 | 14 | 237 | 73 | 537 | 126 | 84 | 933 | 1 071 | 259 | — |
| 1951 | 1 575 | 3 | — | 1 578 | 23 | 259 | 101 | 713 | 110 | 110 | 1 193 | 1 316 | 262 | — |
| 1953 | 1 637 | 6 | — | 1 643 | 30 | 294 | 108 | 744 | 77 | 130 | 1 283 | 1 383 | 260 | — |
| 1954 | 1 639 | 10 | — | 1 649 | 45 | 273 | 100 | 723 | 57 | 125 | 1 249 | 1 323 | 326 | — |
| 1955 | 1 813 | 9 | — | 1 822 | 50 | 296 | 109 | 796 | 57 | 123 | 1 366 | 1 431 | 391 | — |
| 1956 | 1 727 | 12 | — | 1 739 | 57 | 265 | 130 | 756 | 41 | 122 | 1 314 | 1 371 | 212 | 156 |
| 1957 | 1 738 | 23 | — | 1 761 | 63 | 303 | 130 | 664 | 32 | 129 | 1 275 | 1 321 | 301 | 139 |
| Jahr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 1 357 | 18 | — | 1 375 | 14 | 380 | 133 | 599 | 66 | 78 | 1 202 | 1 270 | 105 | — |
| 1935/36 | 1 419 | 21 | — | 1 440 | 11 | 402 | 130 | 631 | 126 | 86 | 1 258 | 1 386 | 54 | — |
| 1940/41 | 1 855 | 19 | — | 1 874 | 12 | 503 | 145 | 903 | 111 | 117 | 1 680 | 1 791 | 83 | — |
| 1945/46 | 2 180 | 5 | 10 | 2 195 | 29 | 448 | 141 | 786 | 220 | 152 | 1 543 | 1 776 | 419 | — |
| 1950/51 | 2 475 | 19 | — | 2 494 | 49 | 471 | 202 | 1 046 | 145 | 202 | 1 952 | 2 115 | 379 | — |
| 1952/53 | 2 638 | 27 | — | 2 665 | 68 | 524 | 216 | 1 105 | 115 | 223 | 2 108 | 2 251 | 414 | — |
| 1953/54 | 2 603 | 34 | — | 2 637 | 93 | 507 | 187 | 1 111 | 74 | 214 | 2 092 | 2 186 | 451 | — |
| 1954/55 | 2 898 | 29 | — | 2 927 | 100 | 529 | 223 | 1 212 | 87 | 223 | 2 274 | 2 374 | 553 | — |
| 1955/56 | 2 611 | 60 | 3 | 2 674 | 120 | 489 | 244 | 1 051 | 54 | 213 | 2 098 | 2 171 | 347 | 156 |
| 1956/57 | 2 750 | 69 | 3 | 2 822 | 126 | 540 | 262 | 1 035 | 49 | 225 | 2 170 | 2 237 | 439 | 146 |

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Abgabe an den Fahrdrabt. Die Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter ¹⁾ und ²⁾ enthalten.

IV. Vergleich mit dem Ausland

Die nachfolgende Tabelle zeigt den jährlichen Verbrauch pro Einwohner sowie die Zunahme dieses spezifischen Verbrauches gegenüber 1938 für einige Länder. Während die Schweiz hinsichtlich des Verbrauches pro Einwohner im Jahre 1938 noch an dritter Stelle stand, ist sie inzwischen auch von den USA und Schweden übertroffen worden. Gegenüber den Nachbarländern ist unser Land aber weit voraus.

| | Jährlicher Verbrauch pro Einwohner | | Zunahme 1938 bis 1956 |
|---------------------------|------------------------------------|-------|-----------------------|
| | 1956 | 1938 | |
| | in kWh | | Prozent |
| Norwegen | 6 850 | 3 350 | 100 |
| Kanada | 5 050 | 2 450 | 100 |
| USA | 4 100 | 1 100 | 270 |
| Schweden | 3 700 | 1 290 | 190 |
| Schweiz | 2 850 | 1 310 | 120 |
| Westdeutschland | 1 600 | — | — |
| Österreich | 1 500 | 380 | 290 |
| Belgien | 1 350 | 640 | 110 |
| Frankreich | 1 250 | 470 | 160 |
| Italien | 850 | 370 | 130 |

Abgesehen von Norwegen, Kanada und Belgien war die Verbrauchszunahme pro Einwohner von 1938 bis 1956 bei allen zum Vergleich herangezogenen Ländern höher als in der Schweiz. Besonders hervor-

zuheben ist, dass die Verbrauchszunahme auch in den USA und in Schweden, die 1938 ungefähr einen ähnlichen Verbrauch pro Einwohner wie unser Land aufgewiesen hatten, weit stärker war als bei uns.

V. Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

1. Allgemeines

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, das heisst die Elektrizitätsunternehmen für Stromabgabe an Dritte, entfielen im Berichtsjahr 82 (82) % der gesamten Energieerzeugung und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industrierwerken und im Winter aus dem Auslande bezogen wurde, deckte 85 (85) % des Landesverbrauches.

Die Finanzstatistik wird nicht wie die Energiestatistik auf Grund von laufenden einheitlichen Meldungen der Elektrizitätswerke, sondern auf Grund der Geschäftsberichte und von Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Die nachstehend angegebenen Statistikjahre beziehen sich auf die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli des betreffenden und dem 30. Juni des folgenden Jahres endigen. Das letzte Statistikjahr 1956 enthält die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1956 und dem 30. Juni 1957 abschlossen. Die Geschäftsjahre der Elektrizitätswerke fallen, wenn man auf die Einnahmen vom letzten Verbraucher abstellt, zum grössten Teil mit dem Kalenderjahr überein.

Die Angaben der Finanzstatistik lassen sich aus den vorgenannten Gründen nicht ohne weiteres mit denjenigen der Energiestatistik, die sich auf das hydrographische Jahr (1. Oktober bis 30. September) beziehen, vergleichen.

2. Bauaufwendungen

Die seit dem Jahre 1945 konstatierte starke Zunahme der jährlichen Bauaufwendungen hat sich im Statistikjahr 1956, wie Fig. 8 zeigt, in sehr ausgeprägtem Masse fortgesetzt. Die gesamten Bauaufwendungen erreichten 700 Millionen Fr. gegenüber 600 Millionen Fr. im Vorjahr, beides zufälligerweise runde Beträge. Der grösste Teil davon, nämlich 510 (430) Millionen Fr. oder 73 (72) % entfielen auf den Bau von Kraftwerken, während für Verteilanlagen, Messapparate und Verwaltungsgebäude 190 (170) Millionen Fr. oder 27 (28) % aufgewendet wurden.

Nach den neuesten Angaben, die von den Bauleitungen der grossen Kraftwerke zur Verfügung gestellt wurden, ist zu erwarten, dass die Bauaufwendungen für Kraftwerke, die, wie bereits erwähnt, im Jahre 1956 510 Millionen Fr. betragen, in den Jahren 1958 und 1959 eine nochmalige beträchtliche Erhöhung auf etwa 650 bzw. 610 Millionen Fr. erfahren werden.

Fig. 8 zeigt die Entwicklung der jährlichen Bauaufwendungen getrennt für Kraftwerke und Verteilanlagen sowie die jährlichen Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen, die von 1935 bis 1945

die Bauaufwendungen übertrafen, seither aber weit darunter geblieben sind. Im Jahre 1956 erreichte der Anteil des durch Selbstfinanzierung gedeckten

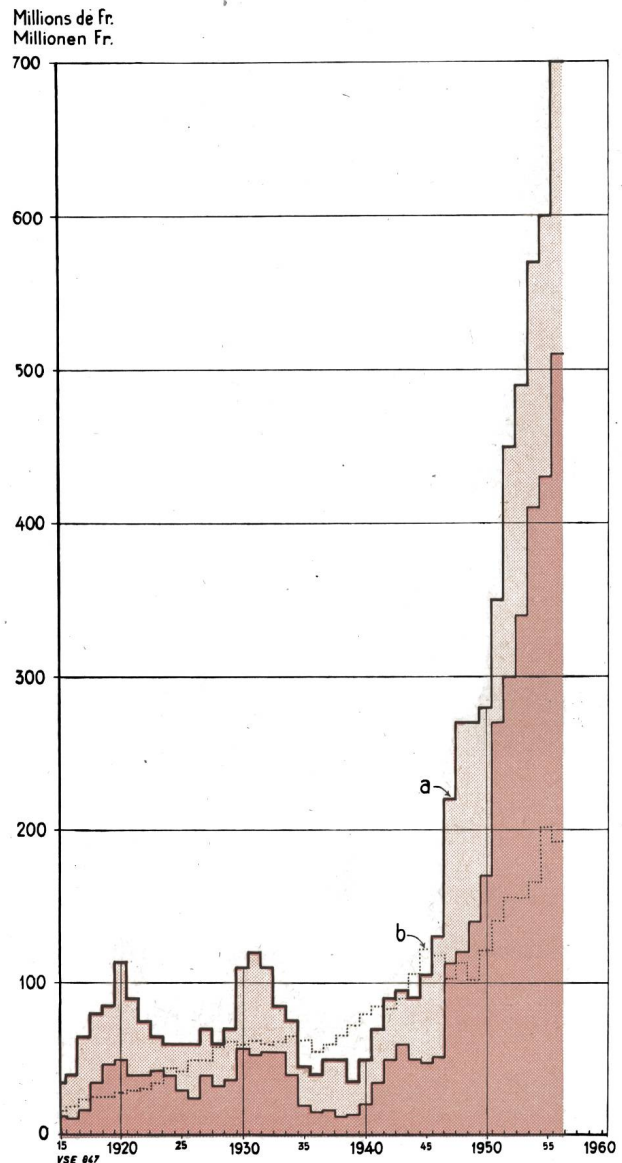


Fig. 8

Jährliche Investitionen und Abschreibungen
 a Gesamte jährliche Bauausgaben
 Dunkelrot: Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke
 Hellrot: Jährliche Bauausgaben für Übertragungs- und Verteilanlagen
 b Jährliche Abschreibungen und Fondseinlagen

Teiles der Neuinvestitionen den bisher geringsten Wert von 28 (34) %.

Fig. 9 zeigt den Verlauf der gesamten Anlagekosten sowie der Anlageschuld, worunter die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reserven und Saldo vorträge zu verstehen sind.

Da die jährlichen Abschreibungen und Fondseinlagen von 1935 bis 1945 die jährlichen Bauaufwendungen übertrafen, ist die Anlageschuld in diesen Jahren leicht zurückgegangen, seither aber steil angestiegen.

3. Gesamte Netto-Bilanz

Die *Aktivseite der Bilanz* enthält die Angaben über die Erstellungskosten, die bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen sowie den Bilanzwert. Die gesamten Anlagekosten erreichten bis Ende 1956 den Betrag von 6820 (6130) Millionen Fr. und die Anlagekosten der im Betrieb befindlichen Anlagen betragen 5440 (4930) Millionen Fr. Nach Abzug der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen von 3015 (2838) Millionen Fr. ergibt sich ein Bilanzwert der in Betrieb befindlichen Anlagen auf Ende 1956 von 2425 (2092) Millionen Fr.

Bezogen auf die Anlagekosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichte die Anlageschuld die nachstehend angegebene Höhe:

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1930 | 1940 | 1945 | 1955 | 1956 |
| 54 % | 42 % | 32 % | 40 % | 42 % |

Mit der Inbetriebnahme der noch im Bau befindlichen Werke wird dieses Verhältnis der Anlageschuld zu den Anlagekosten, das im Jahre 1945 auf den geringsten Wert zurückgegangen war, weiter ansteigen.

Die *Passivseite der Bilanz* gibt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit bedingten Finanzbedarfes. Insgesamt hat das Aktienkapital, Dotationskapital und Obligationenkapital einschliesslich anderer langfristiger Anleihen von 3127 um 518 auf 3645 Millionen Fr. zugenommen. Das im Besitze von Dritten befindliche Aktienkapital hat sich von 437 um 29 (53) auf 466 Millionen Fr. oder 6,6 (14) % erhöht. Das Dotationskapital hat verhältnismässig ungefähr gleich stark, nämlich von 662 um 47 (18) auf 709 Millionen Fr. oder um 7 (3) % zugenommen. Der Hauptteil des Finanzbedarfes wurde jedoch wiederum wie im Vorjahr, aber in noch ausgeprägterem Ausmasse, durch Obligationen und andere Anleihen befriedigt, die von 2028 um 442 (323) auf 2470 Millionen Fr. oder um 22 (19) % angestiegen sind. Der Anteil der verschiedenen Passivposten hat sich wie folgt verändert:

| | 1930 | 1940 | 1950 | 1955 | 1956 |
|----------------------------------|--------------|------|------|------|------|
| | in Prozenten | | | | |
| Aktienkapital | 21,4 | 22,8 | 18,3 | 12,6 | 11,7 |
| Dotationskapital | 27,0 | 24,4 | 29,0 | 19,1 | 17,8 |
| Genossenschaftskapital | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Obligationenkapital | 46,3 | 46,2 | 46,0 | 58,6 | 62,1 |
| Übrige Posten | 5,0 | 6,3 | 6,6 | 9,6 | 8,3 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

4. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Fig. 10 und Tabelle IX hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

Die *Einnahmen* aus Energieverkauf erhöhten sich im Statistikjahr 1956 um 50 (50) Millionen Fr. oder 8,0 (8,6) % auf 680 (630) Millionen Fr. Bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen (abzüglich Ausgabenüberschuss für Energieeinfuhr) folgende Werte:

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1930 | 1940 | 1945 | 1950 | 1955 | 1956 |
| 15 % | 12,4 % | 15,5 % | 13,0 % | 12,7 % | 12,0 % |

Milliards de Fr
Milliarden Fr.

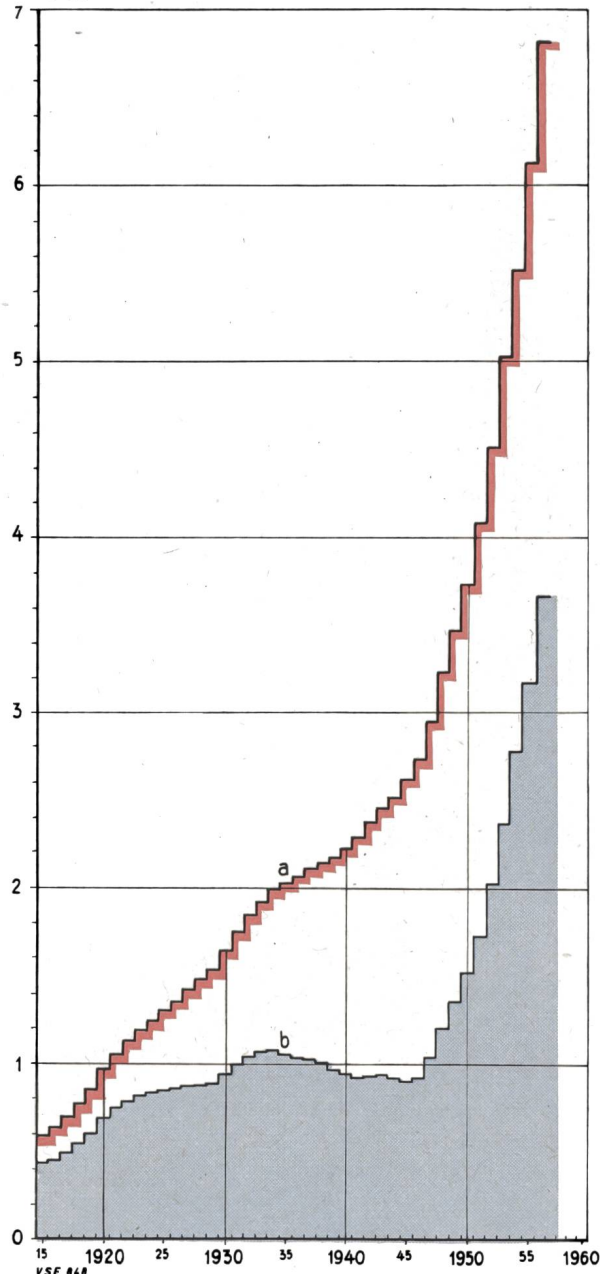


Fig. 9
Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld
a Anlagekosten } einschliesslich der im
b Anlageschuld } Bau befindlichen Werke

Infolge der ungleichzeitigen Abschlussdaten der Geschäftsberichte deckt sich die Finanzstatistik nicht mit der Energiestatistik, so dass die Einnahmen pro kWh nicht genau, sondern nur approximativ festgestellt werden können, aber, über weite

Zeiträume verglichen, doch ein brauchbares Bild der Entwicklung geben.

| | 1930/31 | 1940/41 | 1955/56 | |
|---|---------|---------|---------|---------------------|
| Inlandabgabe ohne Elektro-kesselenergie ¹⁾ | 2 133 | 3 519 | 10 096 | 10 ⁶ kWh |
| Einnahmen ohne Elektro-kesselenergie | 206 | 254 | 679 | 10 ⁶ Fr. |
| Einnahmen pro kWh Normal-abgabe ¹⁾ | 9,7 | 7,2 | 6,7 | Rp. |

¹⁾ beim Verbraucher

Der Rückgang der durchschnittlichen Einnahme ist bis 1940/41 zum Teil auf die vorgenommenen Tarifiereduktionen, zum Teil auf die stärkere Zunahme der niedrig tarifierten Energieabgabe, seither ausschliesslich auf den letzteren Umstand zurückzuführen. Die Mehrabgabe von 1955/56 gegenüber 1940/41 brachte einen Durchschnittserlös pro kWh von etwa 6,4 Rp.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab eine Mehrausgabe für die Einfuhr von 32 (6) Millionen Franken.

Auf der *Ausgabenseite* der Gewinn- und Verlustrechnung ist hervorzuheben, dass die Abschreibungen und Rückstellungen von 202 auf 193 Millionen Fr. zurückgingen. Viele Geschäftsabschlüsse enthalten das wasserarme Winterhalbjahr 1955/56, so dass infolge der Minderproduktion nur geringere Abschreibungen und Rückstellungen möglich waren. In Prozenten der in Betrieb befindlichen Anlagen betragen die Abschreibungen und Rückstellungen:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1954 | 1955 | 1956 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4,1 % | 3,6 % | 3,5 % | 3,6 % | 4,1 % | 3,5 % |

Die Ausgaben für Zinsen und Dividenden haben um 11 (5) auf 95 (84) Millionen Fr. zugenommen. Angesichts der Neuinvestitionen von etwa 600 (570) Millionen Fr. mag diese Mehrausgabe für Zinsen bescheiden erscheinen. Es ist aber zu bedenken, dass einstweilen nur ein Teil dieser Neuanlagen in Betrieb kam und zudem ein Teil der hierfür gemachten Aufwendungen durch eigene Mittel finanziert wurde, die keine Erhöhung der Zinslast brachte. Die Zinsaufwendungen für den noch im Bau befindlichen Teil der Neuanlagen, die beträchtlich sind, erscheinen in der Gewinn- und Verlustrechnung nicht, da sie zu Lasten der Baurechnung gehen.

Die Abgaben an öffentliche Kassen blieben mit 93 (92) Millionen Fr. annähernd gleich hoch wie im Vorjahr.

Die folgenden Zahlen zeigen die Anteile der verschiedenen Ausgabenposten an den Gesamtausgaben:

| Jahr | Betrieb und Unterhalt | Abschreibungen u. Fondseinlagen | Zinsen und Dividenden | Steuern und Wasserzins | Abgaben an öffentliche Kassen |
|------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | % | % | % | % | % |
| 1910 | 31,4 | 26,8 | 31,8 | 2,7 | 7,3 |
| 1920 | 38,4 | 21,8 | 23,3 | 3,7 | 12,8 |
| 1930 | 34,0 | 26,5 | 21,0 | 4,3 | 14,2 |
| 1940 | 28,2 | 29,0 | 17,9 | 7,0 | 17,9 |
| 1950 | 38,0 | 26,5 | 13,7 | 5,7 | 16,1 |
| 1954 | 37,2 | 28,3 | 13,5 | 5,7 | 15,3 |
| 1955 | 34,7 | 31,8 | 13,2 | 5,8 | 14,5 |
| 1956 | 38,7 | 28,2 | 13,9 | 5,6 | 13,6 |

Der Anteil der Zinsen und Dividenden ist bis 1952 auf ein Minimum von 12,8 % zurückgegangen, seither aber wieder im Ansteigen. Die Anteile der Steuern und Wasserzins sowie der Abgaben an öffentliche Kassen, die im Jahre 1946 mit 8,5 % bzw. 19,5 % ihr Maximum erreicht hatten, sind seither wieder etwas gefallen.

Millions de fr.
Millionen Fr.

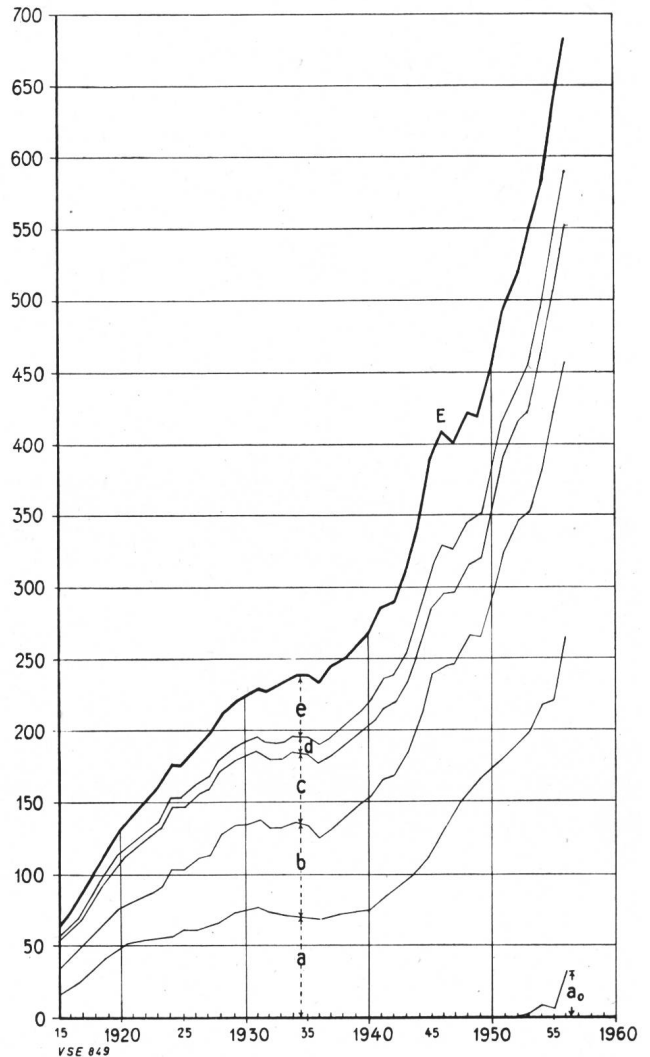


Fig. 10

Jährliche Einnahmen und Ausgaben

E Einnahmen:

Ausgaben:

- a₀ Energiebezug aus dem Auslande
- a Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
- b Abschreibungen und Fondseinlagen
- c Zinsen und Dividenden
- d Steuern und Wasserzins
- e Abgaben an öffentliche Kassen

Die durchschnittliche Brutto-Dividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital hat sich wie folgt entwickelt:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1954 | 1955 | 1956 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6,4 % | 5,3 % | 5,6 % | 5,9 % | 5,7 % | 6,0 % |

Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationen-anleihen betrug:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1954 | 1955 | 1956 |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 5 % | 4,2 % | 3,3 % | 3,11 % | 3,11 % | 3,16 % |

Gesamt-Netto-Bilanz
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VIII

| | 1930 | 1940 | 1950 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| in Millionen Franken | | | | | | | |
| I. Aktiven | | | | | | | |
| Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge: | | | | | | | |
| a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres | 1 580 | 2 300 | 3 690 | 4 770 | 5 260 | 5 830 | 6 430 |
| b) Zugang im Berichtsjahr | 110 | 50 | 280 | 490 | 570 | 600 | 700 |
| c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres | 1 690 | 2 350 | 3 970 | 5 260 | 5 830 | 6 430 | 7 130 |
| d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen ¹⁾ | 50 | 125 | 230 | 260 | 280 | 300 | 310 |
| e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen | 1 640 | 2 225 | 3 740 | 5 000 | 5 550 | 6 130 | 6 820 |
| f) Hievon Anlagen im Bau | 140 | 45 | 300 | 870 | 970 | 1 200 | 1 380 |
| g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen | 1 500 | 2 180 | 3 440 | 4 130 | 4 580 | 4 930 | 5 440 |
| h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen | 659 | 1 215 | 2 110 | 2 519 | 2 665 | 2 838 | 3 015 |
| 1. Anlagen im Betrieb (g—h) | 841 | 965 | 1 330 | 1 611 | 1 915 | 2 092 | 2 425 |
| 2. Anlagen im Bau | 140 | 45 | 300 | 870 | 970 | 1 200 | 1 380 |
| 3. Material- und Warenvorräte | 20 | 30 | 60 | 63 | 58 | 60 | 67 |
| 4. Wertschriften ²⁾ | 21 | 54 | 98 | 113 | 118 | 111 | 106 |
| 5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses | 71 | 70 | 29 | — | — | — | — |
| Total | 1 093 | 1 164 | 1 817 | 2 657 | 3 061 | 3 463 | 3 978 |
| II. Passiven | | | | | | | |
| 1. Aktienkapital im Besitze von Dritten ³⁾ | 234 | 265 | 333 | 371 | 384 | 437 | 466 |
| a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen | — | 11 | 20 | 20 | 20 | 21 | 24 |
| b) im Besitze von Kantonen | 92 | 98 | 100 | 106 | 108 | 117 | 124 |
| c) im Besitze von Gemeinden | 5 | 9 | 16 | 20 | 21 | 28 | 32 |
| d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten | 137 | 147 | 197 | 225 | 235 | 271 | 286 |
| 2. Dotationskapital | 295 | 285 | 525 | 628 | 644 | 662 | 709 |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke | 85 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 65 |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke | 210 | 235 | 465 | 568 | 584 | 602 | 644 |
| 3. Genossenschaftskapital | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen | 507 | 538 | 836 | 1 474 | 1 705 | 2 028 | 2 470 |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke | 195 | 138 | 190 | 224 | 238 | 236 | 256 |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke | 30 | 28 | 44 | 41 | 44 | 48 | 49 |
| c) der staatlichen, kantonalen und kommun. Gemeinschaftswerke | 71 | 125 | 227 | 302 | 332 | 297 | 292 |
| d) der gemischtwirtschaftlichen Werke | 105 | 127 | 206 | 674 | 855 | 1213 | 1592 |
| e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke | — | — | — | 5 | 7 | 8 | 22 |
| f) der privaten Elektrizitätswerke | 106 | 120 | 169 | 228 | 229 | 226 | 259 |
| 5. Dividende an Dritte | 15 | 14 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 |
| 6. Reservefonds und Saldo vorträge | 39 | 59 | 101 | 117 | 117 | 126 | 132 |
| 7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Kassa, Diverses | — | — | — | 44 | 187 | 185 | 174 |
| Total | 1 093 | 1 164 | 1 817 | 2 657 | 3 061 | 3 463 | 3 978 |

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.

²⁾ Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 581 Millionen Fr. per Ende 1956.

³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindlichen Aktienkapital von 581 Millionen Fr. per Ende 1956.

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle IX

| | 1930 | 1940 | 1950 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| in Millionen Franken | | | | | | | |
| I. Einnahmen | | | | | | | |
| 1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland | 205 | 244 | 440 | 550 | 580 | 630 | 680 |
| 2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland | 20 | 26 | 8 | — | — | — | — |
| Ausfuhr | (20) | (26) | (16) | (20) | (26) | (27) | (29) |
| Einfuhr | — | — | (8) | (22) | (35) | (33) | (61) |
| 3. Ausserordentliche Einnahmen | 1,3 | 3 | 5 | — | 4 | 5 | 3 |
| Total | 226,3 | 273 | 453 | 550 | 584 | 635 | 683 |
| II. Ausgaben | | | | | | | |
| 1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt | 76,5 | 77 | 172 | 197 | 208 | 214 | 232 |
| 2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland | — | — | — | 2 | 9 | 6 | 32 |
| 3. Steuern und Wasserzins | 9,5 | 19 | 26 | 32 | 33 | 37 | 38 |
| 4. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen | 61 | 79 | 120 | 156 | 166 | 202 | 193 |
| 5. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen | 32,3 | 35 | 43 | 51 | 58 | 62 | 71 |
| 6. Dividende an Dritte | 15 | 14 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 |
| 7. Abgaben an öffentliche Kassen | 32 | 49 | 73 | 92 | 89 | 92 | 93 |
| Total | 226,3 | 273 | 453 | 550 | 584 | 635 | 683 |

Anhang

Gesamte monatliche Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz in den Jahren 1955/56 und 1956/57

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke.

| Monat | Energieerzeugung und Einfuhr | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energie-Ausfuhr | | Gesamter Landesverbrauch | |
|------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|-----------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------|---|--------------------|---|---------|-----------------|---------|--------------------------|---------|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Energie-Einfuhr | | Total Erzeugung und Einfuhr | | Veränderung gegen Vorjahr | Energieeinheit der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 |
| | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | | | | |
| in Millionen kWh | | | | | | | | | % | in Millionen kWh | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober | 1188 | 1358 | 25 | 11 | 101 | 89 | 1314 | 1458 | +11,0 | 1746 | 2110 | -225 | -110 | 107 | 149 | 1207 | 1309 |
| November . . . | 1019 | 1158 | 33 | 27 | 197 | 154 | 1249 | 1339 | + 7,2 | 1368 | 1786 | -378 | -324 | 76 | 76 | 1173 | 1263 |
| Dezember . . . | 949 | 1063 | 41 | 29 | 244 | 213 | 1234 | 1305 | + 5,8 | 1101 | 1398 | -267 | -388 | 81 | 69 | 1153 | 1236 |
| Januar | 928 | 1044 | 22 | 43 | 250 | 254 | 1200 | 1341 | +11,8 | 897 | 924 | -204 | -474 | 70 | 75 | 1130 | 1266 |
| Februar | 974 | 936 | 38 | 23 | 217 | 223 | 1229 | 1182 | - 3,8 | 437 | 700 | -460 | -224 | 62 | 69 | 1167 | 1113 |
| März | 841 | 1216 | 39 | 9 | 188 | 63 | 1068 | 1288 | +20,6 | 268 | 534 | -169 | -166 | 45 | 91 | 1023 | 1197 |
| April | 1014 | 1251 | 20 | 8 | 98 | 41 | 1132 | 1300 | +14,8 | 177 | 324 | - 91 | -210 | 52 | 96 | 1080 | 1204 |
| Mai | 1353 | 1317 | 8 | 22 | 44 | 101 | 1405 | 1440 | + 2,5 | 545 | 351 | +368 | + 27 | 175 | 146 | 1230 | 1294 |
| Juni | 1530 | 1551 | 2 | 6 | 25 | 26 | 1557 | 1583 | + 1,7 | 962 | 1277 | +417 | +926 | 242 | 271 | 1315 | 1312 |
| Juli | 1605 | 1789 | 2 | 4 | 21 | 12 | 1628 | 1805 | +10,9 | 1637 | 1885 | +675 | +608 | 290 | 411 | 1338 | 1394 |
| August | 1674 | 1643 | 2 | 2 | 7 | 13 | 1683 | 1658 | - 1,5 | 2153 | 2403 | +516 | +518 | 304 | 295 | 1379 | 1363 |
| September . . | 1585 | 1378 | 3 | 6 | 7 | 66 | 1595 | 1450 | - 9,1 | 2220 | 2555 ³⁾ | + 67 | +152 | 293 | 161 | 1302 | 1289 |
| Jahr | 14660 | 15704 | 235 | 190 | 1399 | 1255 | 16294 | 17149 | + 5,2 | | | | | 1797 | 1909 | 14497 | 15240 |
| Okt.-März . . . | 5899 | 6775 | 198 | 142 | 1197 | 996 | 7294 | 7913 | + 8,5 | | | -1703 | -1686 | 441 | 529 | 6853 | 7384 |
| April-Sept. . . | 8761 | 8929 | 37 | 48 | 202 | 259 | 9000 | 9236 | + 2,6 | | | +1952 | +2021 | 1356 | 1380 | 7644 | 7856 |

| Monat | Verteilung des gesamten Landesverbrauches | | | | | | | | | | | | | | Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | | Veränderung gegen Vorjahr |
|------------------|---|---------|-----------|---------|---|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|------------------------------|-----|---|---------|---------------------------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Industrie | | Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste | | Verbrauch der Speicherpumpen | | 1955/56 | 1956/57 | |
| | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | | | | | |
| in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | % | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober | 467 | 512 | 209 | 225 | 247 | 284 | 30 | 21 | 105 | 109 | 144 | 151 | 5 | 7 | 1172 | 1281 | + 9,3 |
| November . . . | 497 | 532 | 215 | 227 | 196 | 229 | 11 | 8 | 105 | 107 | 144 | 155 | 5 | 5 | 1157 | 1250 | + 8,0 |
| Dezember . . . | 514 | 549 | 209 | 214 | 159 | 192 | 7 | 6 | 109 | 114 | 145 | 155 | 10 | 6 | 1136 | 1224 | + 7,8 |
| Januar | 502 | 576 | 207 | 231 | 152 | 173 | 7 | 6 | 103 | 110 | 145 | 166 | 14 | 4 | 1109 | 1256 | +13,3 |
| Februar | 544 | 488 | 210 | 213 | 140 | 162 | 6 | 7 | 110 | 101 | 152 | 135 | 5 | 7 | 1156 | 1099 | - 4,9 |
| März | 454 | 505 | 181 | 221 | 143 | 209 | 5 | 12 | 103 | 105 | 127 | 136 | 10 | 9 | 1008 | 1176 | +16,7 |
| April | 434 | 473 | 191 | 209 | 213 | 256 | 11 | 21 | 100 | 101 | 123 | 137 | 8 | 7 | 1061 | 1176 | +10,8 |
| Mai | 442 | 502 | 193 | 225 | 284 | 279 | 49 | 26 | 98 | 104 | 134 | 145 | 30 | 13 | 1151 | 1255 | + 9,0 |
| Juni | 432 | 451 | 200 | 209 | 300 | 296 | 98 | 67 | 100 | 104 | 145 | 139 | 40 | 46 | 1177 | 1199 | + 1,9 |
| Juli | 429 | 454 | 190 | 212 | 306 | 304 | 112 | 115 | 107 | 113 | 154 | 162 | 40 | 34 | 1186 | 1245 | + 5,0 |
| August | 444 | 471 | 193 | 208 | 308 | 309 | 136 | 80 | 109 | 111 | 157 | 152 | 32 | 32 | 1211 | 1251 | + 3,6 |
| September . . | 444 | 484 | 201 | 220 | 298 | 290 | 90 | 34 | 103 | 106 | 150 | 141 | 16 | 14 | 1196 | 1241 | + 3,8 |
| Jahr | 5603 | 5997 | 2399 | 2614 | 2746 | 2983 | 562 | 403 | 1252 | 1285 | 1720 | 1774 | 215 | 184 | 13720 | 14653 | + 6,8 |
| Okt.-März . . . | 2978 | 3162 | 1231 | 1331 | 1037 | 1249 | 66 | 60 | 635 | 646 | 857 | 898 | 49 | 38 | 6738 | 7286 | + 8,1 |
| April-Sept. . . | 2625 | 2835 | 1168 | 1283 | 1709 | 1734 | 496 | 343 | 617 | 639 | 863 | 876 | 166 | 146 | 6982 | 7367 | + 5,5 |

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

²⁾ Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1957 = 2982 · 10⁶ kWh.

Anhang

Monatliche Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung in den Jahren 1955/56 und 1956/57

Die Statistik umfasst die Erzeugung der Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte. Nicht inbegriffen ist also die Erzeugung der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

| Monat | Energieerzeugung und Bezug | | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | |
|----------------|----------------------------|---------|----------------------|---------|---|---------|-----------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|--|--------------------|---|---------|----------------|---------|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken | | Energie-Einfuhr | | Total Erzeugung und Bezug | | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | |
| | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | in Millionen kWh | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober | 966 | 1112 | 20 | 6 | 28 | 41 | 101 | 89 | 1115 | 1248 | +11,9 | 1553 | 1887 | -197 | -110 | 107 | 142 |
| November... | 865 | 988 | 26 | 19 | 21 | 15 | 197 | 154 | 1109 | 1176 | + 6,0 | 1206 | 1590 | -347 | -297 | 76 | 76 |
| Dezember... | 812 | 908 | 32 | 21 | 20 | 17 | 243 | 212 | 1107 | 1158 | + 4,6 | 970 | 1241 | -236 | -349 | 81 | 69 |
| Januar | 801 | 904 | 14 | 34 | 22 | 20 | 249 | 253 | 1086 | 1211 | +11,5 | 793 | 813 | -177 | -428 | 70 | 75 |
| Februar..... | 857 | 808 | 30 | 15 | 20 | 19 | 216 | 222 | 1123 | 1064 | - 5,3 | 376 | 624 | -417 | -189 | 62 | 69 |
| März | 714 | 1043 | 28 | 1 | 24 | 26 | 188 | 63 | 954 | 1133 | +18,8 | 241 | 483 | -135 | -141 | 45 | 91 |
| April | 858 | 1052 | 15 | 3 | 21 | 20 | 98 | 41 | 992 | 1116 | +12,5 | 171 | 293 | - 70 | -190 | 52 | 88 |
| Mai | 1083 | 1053 | 6 | 17 | 37 | 37 | 44 | 101 | 1170 | 1208 | + 3,2 | 502 | 323 | + 331 | + 30 | 162 | 130 |
| Juni | 1209 | 1229 | 0 | 3 | 39 | 56 | 25 | 26 | 1273 | 1314 | + 3,2 | 882 | 1183 | + 380 | + 860 | 206 | 243 |
| Juli | 1272 | 1453 | 1 | 1 | 40 | 69 | 21 | 12 | 1334 | 1535 | +15,1 | 1493 | 1746 | + 611 | + 563 | 252 | 371 |
| August | 1342 | 1312 | 1 | 0 | 38 | 68 | 7 | 13 | 1388 | 1393 | + 0,4 | 1952 | 2232 | + 459 | + 486 | 268 | 256 |
| September .. | 1270 | 1092 | 2 | 1 | 37 | 51 | 7 | 66 | 1316 | 1210 | - 8,1 | 1997 | 2369 ⁴⁾ | + 45 | + 137 | 260 | 153 |
| Jahr..... | 12049 | 12954 | 175 | 121 | 347 | 439 | 1396 | 1252 | 13967 | 14766 | + 5,7 | | | | | 1641 | 1763 |
| Okt.-März... | 5015 | 5763 | 150 | 96 | 135 | 138 | 1194 | 993 | 6494 | 6990 | + 7,6 | | | -1509 | -1514 | 441 | 522 |
| April-Sept. .. | 7034 | 7191 | 25 | 25 | 212 | 301 | 202 | 259 | 7473 | 7776 | + 4,0 | | | +1748 | +1886 | 1200 | 1241 |

| Monat | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------------------|---------|-----------|---------|---|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|---|------------|--------------------------------------|---------|---|-------------------------------------|---------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Industrie | | Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾ | | Inlandabgabe inkl. Verluste | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ohne Elektrokessel und Speicherpump. | | Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ % | mit Elektrokessel und Speicherpump. | |
| | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | 1955/56 | 1956/57 | | 1955/56 | 1956/57 |
| in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober | 457 | 501 | 190 | 202 | 146 | 173 | 26 | 17 | 57 | 73 | 132 | 140 | 978 | 1083 | +10,7 | 1008 | 1106 |
| November... | 487 | 521 | 199 | 204 | 137 | 155 | 9 | 5 | 68 | 71 | 133 | 144 | 1020 | 1091 | + 7,0 | 1033 | 1100 |
| Dezember... | 500 | 538 | 189 | 193 | 116 | 136 | 5 | 4 | 75 | 74 | 141 | 144 | 1011 | 1080 | + 6,8 | 1026 | 1089 |
| Januar | 492 | 565 | 186 | 212 | 115 | 133 | 5 | 4 | 72 | 68 | 146 | 154 | 997 | 1128 | +13,1 | 1016 | 1136 |
| Februar..... | 534 | 479 | 193 | 191 | 115 | 128 | 5 | 5 | 73 | 63 | 141 | 129 | 1052 | 983 | - 6,6 | 1061 | 995 |
| März | 445 | 495 | 160 | 197 | 113 | 153 | 3 | 8 | 66 | 60 | 122 | 129 | 896 | 1026 | +14,5 | 909 | 1042 |
| April | 426 | 462 | 170 | 187 | 159 | 182 | 7 | 18 | 62 | 52 | 116 | 127 | 926 | 1004 | + 8,4 | 940 | 1028 |
| Mai | 433 | 489 | 172 | 203 | 159 | 178 | 42 | 22 | 57 | 47 | 145 | 139 | 939 | 1044 | +11,2 | 1008 | 1078 |
| Juni | 423 | 441 | 178 | 187 | 157 | 170 | 90 | 61 | 54 | 52 | 165 | 160 | 939 | 969 | + 3,2 | 1067 | 1071 |
| Juli | 419 | 444 | 169 | 190 | 160 | 184 | 104 | 108 | 58 | 64 | 172 | 174 | 940 | 1023 | + 8,8 | 1082 | 1164 |
| August | 433 | 462 | 172 | 188 | 160 | 192 | 128 | 72 | 62 | 63 | 165 | 160 | 964 | 1036 | + 7,5 | 1120 | 1137 |
| September .. | 434 | 474 | 177 | 198 | 158 | 164 | 84 | 30 | 59 | 58 | 144 (12) | 133 (11) | 960 | 1016 | + 5,8 | 1056 | 1057 |
| Jahr..... | 5483 | 5871 | 2155 | 2352 | 1695 | 1948 | 508 | 354 | 763 | 745 | 1722 (196) | 1733 (166) | 11622 | 12483 | + 7,4 | 12326 | 13003 |
| Okt.-März... | 2915 | 3099 | 1117 | 1199 | 742 | 878 | 53 | 43 | 411 | 409 | 815 (46) | 840 (34) | 5954 | 6391 | + 7,4 | 6053 | 6468 |
| April-Sept. .. | 2568 | 2772 | 1038 | 1153 | 953 | 1070 | 455 | 311 | 352 | 336 | 907 (150) | 893 (132) | 5668 | 6092 | + 7,5 | 6273 | 6535 |

¹⁾ D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.
²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.
³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.
⁴⁾ Energieinhalt bei vollem Speicherbecken. Sept. 1957 = 2739 · 10⁶ kWh.

Kongresse und Tagungen

Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband

Am 18. März 1958, 14.15 Uhr, findet im Kongresshaus Zürich die Generalversammlung des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes statt, mit einem Vortrag in französischer Sprache von Herrn Minister Gérard Bauer über

Europäische Zusammenarbeit im Energiesektor — Kohle, Öl, Elektrizität. Folgerungen für die Schweiz.

12. Teiltagung der Weltkraftkonferenz — Montreal 1958

Vom 7. bis 11. September 1958 findet in Montreal die 12. Teiltagung der Weltkraftkonferenz statt.

Diese Tagung wird den «Wirtschaftlichen Entwicklungstendenzen der Erzeugung, des Transportes und des Verbrauchs der Brennstoffe und der Energie» gewidmet. Wir geben Ihnen nachstehend eine kurze Übersicht über das technische Programm:

Abteilung I

Erzeugung

1. Hydraulische Energie
2. Thermische Energie
Brennstoffe:
 - a) Kohle
 - b) Erdöl
 - c) Gasförmige Brennstoffe
 - d) Kernbrennstoffe
- Erzeugung:
 - a) Gewöhnliche Brennstoffe
 - b) Kernbrennstoffe
3. Andere Energiequellen

Abteilung II

Transport

1. Elektrische Übertragung
2. Eisenbahnen
3. Wasserwege
4. Rohrleitungen
5. Andere Transportmittel

Abteilung III

Verbrauch

1. Industrie
2. Handel und Gewerbe
3. Verkehr
4. Landwirtschaft
5. Haushalt

Für die Teiltagung in Montreal sind folgende schweizerische Berichte eingereicht worden:

1. Development of the Tubular Turbine with Reference to Economical Production of Hydro Electrical Power von *A. Pfenniger*, Zürich
2. Simplification des installations d'accumulation hydraulique à haute pression par l'utilisation de machines réversibles von *J. Lavanchy*, Winterthur
3. The Impact of Super-Critical Pressures on the Economy of Steam Power Stations von *Dr. P. Profos*, Winterthur
4. Economy of Gas-Turbine Plants for Peak-Load Coverage von *H. Baumann*, Baden

Das allgemeine Programm der 12. Teiltagung wird in den nächsten Tagen erscheinen. Nach dem Kongress finden folgende Studienreisen statt:

Studienreise I: Saint-Laurent — Niagara — Atomkraftwerk Shippingport — New York.

Studienreise IB: Saint-Laurent — Niagarafälle.

Studienreise II: Saguenay — Bersimis — Péribonka.

Studienreise III: Shawinigan-Fälle.

Studienreise IV: Erdöl- und Naturgasfelder in der Provinz Alberta.

Anschliessend an die 12. Teiltagung der Weltkraftkonferenz, und zwar vom 15. bis 20. September 1958 findet in New York der

«6. Internationale Kongress für grosse Talsperren»

statt. Die Eröffnungssitzung dieses Kongresses ist auf Dienstag, den 16. September und das Schlussbankett auf Freitag, den 19. September angesetzt. Am Samstag, den 20. September beginnen die Studienreisen, für welche drei sehr interessante Varianten vorgesehen sind. Sämtliche Reisen enden am 28. September in New York. Für weitere Einzelheiten über die Tagung von Montreal bitten wir die Interessenten, sich an Herrn R. Saudan, Sekretär des Schweiz. Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Postfach 3296, Zürich 23, Tel. (051) 27 51 91 zu wenden.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1956

Obwohl die Zuwachsrate des Weltenergieverbrauches im Laufe des Jahres 1956 etwas abgenommen hat, ist der mittlere Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung weiter gestiegen.

Diese Feststellung macht der Bericht über die Lage in der europäischen Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1956¹⁾, der soeben von der europäischen Wirtschaftskommission der Vereinigten Nationen (CEE) veröffentlicht wurde.

Diese Studie will über die europäische Elektrizitätswirtschaft orientieren und die Aufmerksamkeit des Komitees für elektrische Energie der CEE auf bestimmte Probleme, die ein eingehendes Studium verlangen, richten:

— Die Deckung der Belastungsspitzen besonders durch Pumpspeicherung. Diesem Problem kommt im Zusammenhang

¹⁾ *La situation de l'énergie électrique en Europe en 1956.* Genève, Nations Unies, 1958; V, 70 S., 5 Fig., 26 Tab., 1 pl. — Preis broschiert Fr. 2.—

mit der Entwicklung der Atomkraftwerke eine grössere Bedeutung zu.

- Die Erzeugung elektrischer Energie in thermischen Gegendruckanlagen, besonders in wenig industrialisierten Ländern.
- Die Möglichkeit, Übertragungsleitungen zu überlasten, um den Austausch von Hilfslieferungen zu ermöglichen.
- Die Schwierigkeiten der Versorgung mit elektrischer Energie in bestimmten Ländern bei ungünstiger Hydraulizität während der Wintermonate.
- Die wachsenden Investitionen in der Elektrizitätswirtschaft und die Festsetzung der Verkaufspreise für die Konsumenten.

Die Zahlen, die in dieser Studie figurieren, wurden von 26 Ländern in Beantwortung der jährlichen vom Sekretariat der CEE durchgeführten Umfrage zur Verfügung gestellt. Die Studie handelt vom Verbrauch und der Erzeugung, von den Übertragungsnetzen, vom Export und Import elektrischer Energie, sowie von den Investitionen, der Finanzierung und den Verkaufspreisen elektrischer Energie in Europa.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.