**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

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

**Band:** 58 (1967)

**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:** 10.07.2025

**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 hydrographischen Jahr 1965/66

Mitgeteilt vom *Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft,* Bern

*Der erste, am ausführlichsten gehaltene Abschnitt bezieht sich auf die gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz, der zweite Abschnitt auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und der dritte auf die Bahn- und Industriekraftwerke. Am Schluss folgt die übliche Übersicht über die Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.*

*Le premier chapitre, le plus complet, a trait à la production et à la consommation totales suisses d'énergie électrique; le second 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 de l'énergie à des tiers.*

## I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

### 1. Jährlicher und halbjährlicher Verbrauch

Der *Verbrauch* elektrischer Energie, *ohne die Abgabe von Energieüberschüssen an Elektrokessel mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage und ohne den Energieverbrauch für Speicherpumpen,* aber einschliesslich der Verluste, erreichte im hydrographischen Jahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1965 bis 30. September 1966, 22 691 GWh [1]) (Vorjahr 22 157 GWh); davon entfielen 11 622 (11 296) GWh auf das Winter- und 11 069 (10 861) GWh auf das Sommersemester. Gegenüber dem Vorjahr betrug die Verbrauchszunahme im Wintersemester 326 (481) GWh oder 2,9 (4,4) %, im Sommersemester 208 (526) GWh oder 1,9 (5,1) % und 534 (1007) GWh oder 2,4 (4,8) % im Berichtsjahr. Diese Verringerung der Zuwachsrate ist nur zum kleinsten Teil auf die Wetterverhältnisse zurückzuführen.

Die langfristige Entwicklung des Verbrauches geht aus den nachstehenden Zahlen hervor:

Gesamter Verbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen

| Hydrographisches Jahr | Jahresverbrauch GWh | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren GWh | % |
|---|---|---|---|
| 1930/31 | 3 856 | — | — |
| 1935/36 | 4 063 | 41 | 1,1 |
| 1940/41 | 5 910 | 369 | 7,8 |
| 1945/46 | 8 014 | 421 | 6,3 |
| 1950/51 | 10 429 | 483 | 5,4 |
| 1955/56 | 13 720 | 658 | 5,6 |
| 1960/61 | 18 141 | 884 | 5,7 |
| | | Zunahme im Vergleich zum Vorjahr | |
| 1961/62 | 19 107 | 966 | 5,3 |
| 1962/63 | 20 301 | 1 194 | 6,2 |
| 1963/64 | 21 150 | 849 | 4,2 |
| 1964/65 | 22 157 | 1 007 | 4,8 |
| 1965/66 | 22 691 | 534 | 2,4 |

Bei den einzelnen Verbrauchergruppen ist folgende langfristige Entwicklung festzustellen:

Zunahme nach Verbrauchergruppen

| Hydrographisches Jahr | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft GWh | % | Industrie ohne Elektrokessel GWh | % | Bahnen GWh | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren | | | | | |
| 1935/36 | 29 | 2,5 | —7 | —0,5 | 12 | 2,1 |
| 1940/41 | 81 | 5,8 | 205 | 10,7 | 45 | 6,2 |
| 1945/46 | 267 | 12,6 | 70 | 2,6 | 10 | 1,2 |
| 1950/51 | 157 | 4,8 | 249 | 7,4 | 31 | 3,2 |
| 1955/56 | 367 | 8,2 | 197 | 4,3 | 36 | 3,2 |
| 1960/61 | 428 | 6,7 | 344 | 5,9 | 51 | 3,8 |
| | Zunahme im Vergleich zum Vorjahr | | | | | |
| 1961/62 | 521 | 6,7 | 331 | 4,8 | 90 | 6,0 |
| 1962/63 | 578 | 7,0 | 346 | 4,8 | 35 | 2,2 |
| 1963/64 | 431 | 4,9 | 468 | 6,2 | 15 | 0,9 |
| 1964/65 | 602 | 6,5 | 338 | 4,2 | 22 | 1,3 |
| 1965/66 | 227 | 2,3 | 139 | 1,7 | 26 | 1,6 |

Die ungleiche Entwicklung der Zunahmen hat im Laufe der Zeit eine Veränderung des Anteils der verschiedenen Verbrauchergruppen am Gesamtverbrauch bewirkt.

Anteil am Landesverbrauch in Prozenten

| Hydrographisches Jahr | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Industrie ohne Elektrokessel | 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 |
| 1960/61 | 48 | 43 | 9 |
| 1965/66 | 50 | 42 | 8 |

Die an *Elektrokessel* mit brennstoffbefeuerter Ersatzanlage *abgegebenen Energieüberschüsse,* welche von der Höhe der hydraulischen Erzeugung und des momentanen Verbrauchs abhängig sind, beliefen sich im Wintersemester auf 31 (18) GWh, im Sommersemester auf 221 (138) GWh, insgesamt also auf 252 (156) GWh während des hydrographischen Jahres.

Der *Energieverbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen* hat abermals zugenommen; es ist dies nicht auf die hydrologischen Verhältnisse, sondern auf die Inbetriebnahme

[1]) 1 GWh = 1 Gigawattstunde = 1 Million kWh
1 TWh = 1 Terawattstunde = 1 Milliarde kWh

**Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz** Tabelle I

| Jahr | Energieerzeugung: Wasserkraftwerke | Wärmekraftwerke | Energieeinfuhr | Total Erzeugung u. Einfuhr | Verwendung der Energie im Inland: Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie [1] | Elektro-chemie, -metallurg. u. -thermie [2] | Elektrokessel | Verbrauch der Speicherpumpen | Verluste [3] | Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen | Energieausfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in GWh (Millionen kWh) | | | | in GWh (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 |
| 1955/56 | 5 899 | 198 | 1 197 | 7 294 | 2 978 | 635 | 1 231 | 1 037 | 66 | 49 | 857 | 6 738 | 6 853 | 441 |
| 1960/61 | 10 037 | 74 | 663 | 10 774 | 4 074 | 759 | 1 667 | 1 593 | 109 | 27 | 1 018 | 9 111 | 9 247 | 1 527 |
| 1963/64 | 10 811 | 101 | 1 987 | 12 899 | 4 945 | 856 | 2 088 | 1 774 | 37 | 25 | 1 152 | 10 815 | 10 877 | 2 022 |
| 1964/65 | 10 094 | 303 | 2 751 | 13 148 | 5 259 | 853 | 2 236 | 1 813 | 18 | 30 | 1 135 | 11 296 | 11 344 | 1 804 |
| 1965/66 | 11 709 | 378 | 1 528 | 13 615 | 5 411 | 872 | 2 303 | 1 852 | 31 | 35 | 1 184 | 11 622 | 11 688 | 1 927 |
| 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 |
| 1956 | 8 761 | 37 | 202 | 9 000 | 2 625 | 617 | 1 168 | 1 709 | 496 | 166 | 863 | 6 982 | 7 644 | 1 356 |
| 1961 | 12 140 | 51 | 263 | 12 454 | 3 669 | 750 | 1 625 | 1 978 | 378 | 169 | 1 008 | 9 030 | 9 577 | 2 877 |
| 1964 | 11 852 | 100 | 1 531 | 13 483 | 4 328 | 793 | 1 970 | 2 176 | 123 | 365 | 1 068 | 10 335 | 10 823 | 2 660 |
| 1965 | 13 921 | 144 | 662 | 14 727 | 4 616 | 818 | 2 087 | 2 210 | 138 | 469 | 1 130 | 10 861 | 11 468 | 3 259 |
| 1966 | 15 735 | 140 | 276 | 16 151 | 4 691 | 825 | 2 148 | 2 182 | 221 | 547 | 1 223 | 11 069 | 11 837 | 4 314 |
| 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 |
| 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 |
| 1960/61 | 22 177 | 125 | 926 | 23 228 | 7 743 | 1 509 | 3 292 | 3 571 | 487 | 196 | 2 026 | 18 141 | 18 824 | 4 404 |
| 1963/64 | 22 663 | 201 | 3 518 | 26 382 | 9 273 | 1 649 | 4 058 | 3 950 | 160 | 390 | 2 220 | 21 150 | 21 700 | 4 682 |
| 1964/65 | 24 015 | 447 | 3 413 | 27 875 | 9 875 | 1 671 | 4 323 | 4 023 | 156 | 499 | 2 265 | 22 157 | 22 812 | 5 063 |
| 1965/66 | 27 444 | 518 | 1 804 | 29 766 | 10 102 | 1 697 | 4 451 | 4 034 | 252 | 582 | 2 407 | 22 691 | 23 525 | 6 241 |

[1]) Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.
[2]) Betriebe der unter [1]) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.
[3]) Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdraht.

neuer Pumpen zurückzuführen. Für diesen Zweck wurden im Winter 35 (30) GWh, im Sommer 547 (469) GWh, total also 582 (499) GWh während des Jahres verbraucht.

Der *gesamte Landesverbrauch* einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte im hydrographischen Jahr 23 525 (22 812) GWh. Lässt man die Lieferungen von Energieüberschüssen an Elektrokessel unberücksichtigt, so waren der gesamte Energieverbrauch im Wintersemester und jener im Sommersemester fast gleich gross.

Die *Höchstlast* des gesamten Landesverbrauches am dritten Mittwoch erreichte im Winter 4020 (3790) MW [2]) im Januar (Dezember), im Sommer 4060 (3940) MW im September (Mai). Die *virtuelle Benützungsdauer* der Höchstlast belief sich im Wintersemester auf 2910 (3000) Stunden und im Sommersemester auf 2920 (2910) Stunden.

Der *Austausch elektrischer Energie mit dem Ausland* wurde durch das reichliche Angebot hydraulischer Energie sowie die geringe Zunahme des Verbrauchs in der Schweiz beeinflusst. Insgesamt haben die Importe um ungefähr die Hälfte abgenommen und die Exporte um etwa ein Viertel zugenommen. Tabelle II vermittelt einen Überblick über die Aus- und Einfuhr elektrischer Energie nach Ländern in den beiden Halbjahren. Im Winterhalbjahr belief sich der Überschuss der Ausfuhren über die Einfuhren auf 399 GWh (gegenüber einem Einfuhrüberschuss von 947 GWh im Winter des Vorjahres, woraus sich ein Unterschied von 1346 GWh zwischen den beiden Wintersemestern ergibt); im Sommerhalbjahr war ein Ausfuhrüberschuss von 4038 GWh zu verzeichnen (gegenüber 2597 GWh im Sommer des Vorjahres, woraus ein Unterschied von 1441 GWh zwischen den beiden Sommersemestern resultiert). Für das Berichtsjahr ergibt sich ein Ausfuhrüberschuss von 4437 (1650) GWh; er ist um 2787 GWh höher als der Exportüberschuss im Vorjahr.

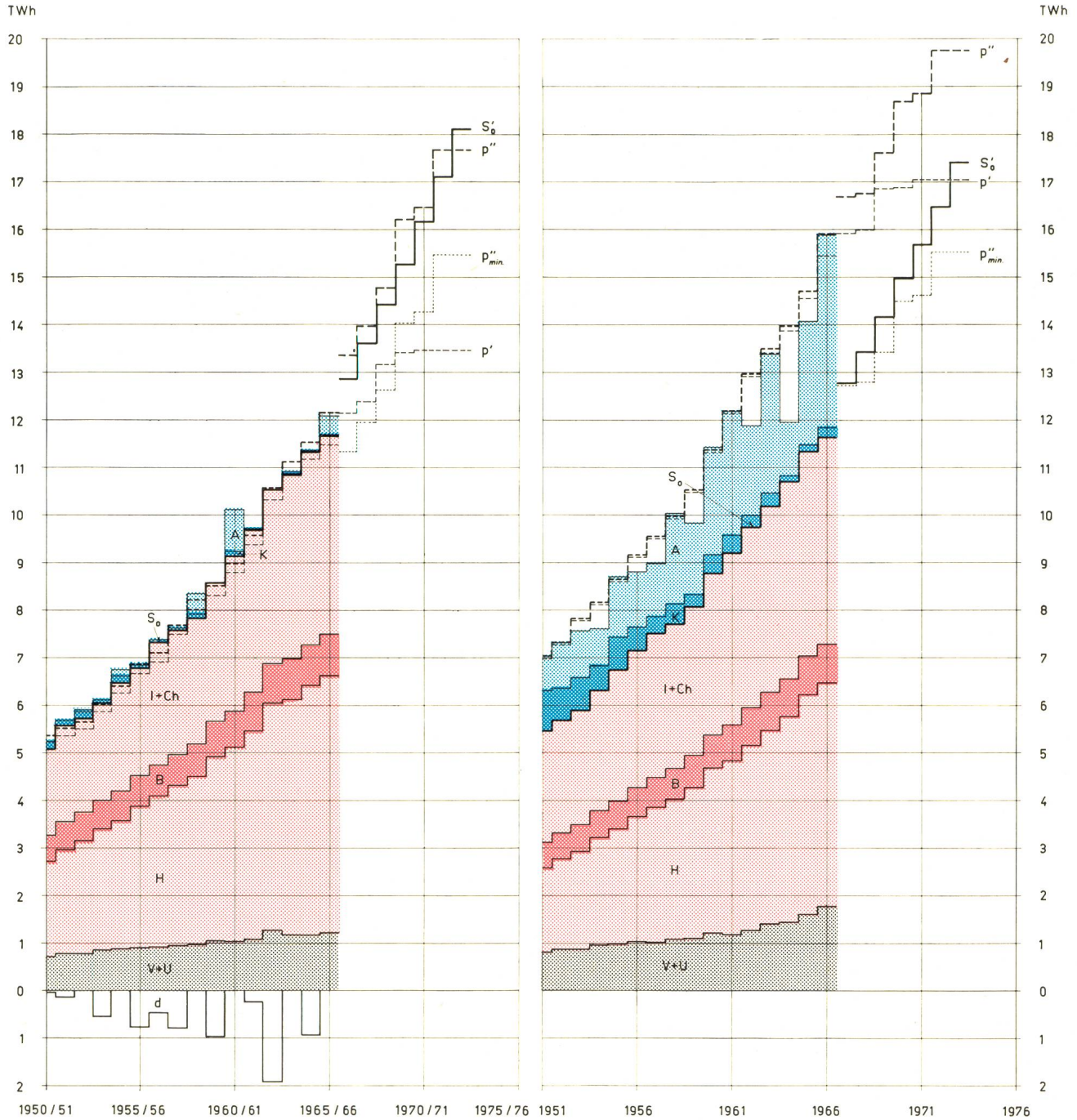
Die Schweiz verfügt über eine installierte Leistung, die ihre Bedürfnisse übersteigt, weil während der letzten Jahre

[2]) 1 MW = 1 Megawatt = 1000 Kilowatt

*Aus- und Einfuhr elektrischer Energie im hydrographischen Jahr 1965/66*

Tabelle II

| Land | Winter: Ausfuhr | Winter: Einfuhr | Sommer: Ausfuhr | Sommer: Einfuhr | Jahr: Ausfuhr | Jahr: Einfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | GWh | | GWh | | GWh | |
| Deutschland | 1 064 | 1 202 | 3 125 | 111 | 4 189 | 1 313 |
| Frankreich | 422 | 211 | 722 | 33 | 1 144 | 244 |
| Italien | 283 | 64 | 395 | 20 | 678 | 84 |
| Österreich | 145 | 50 | 71 | 100 | 216 | 150 |
| Liechtenstein | 13 | 1 | 1 | 12 | 14 | 13 |
| Belgien | — | — | — | — | — | — |
| | 1 927 | 1 528 | 4 314 | 276 | 6 241 | 1 804 |




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

Fig. 1

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

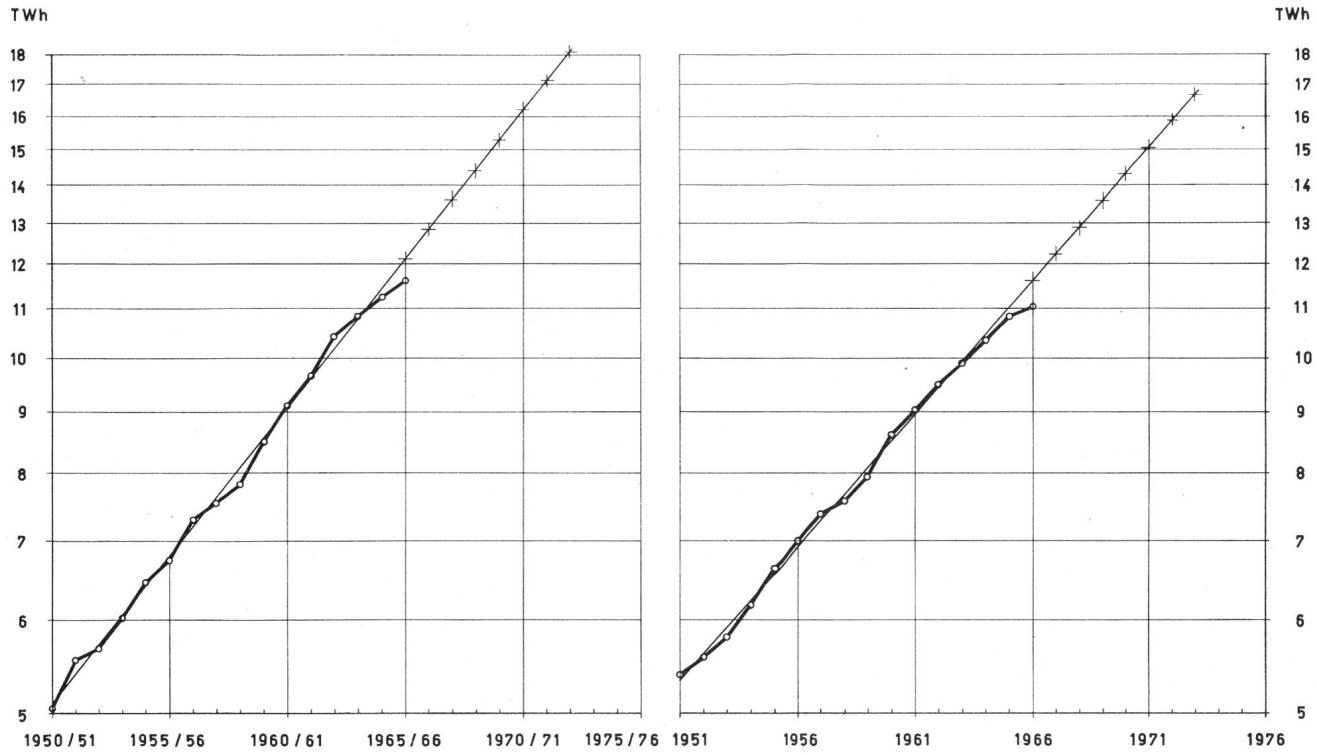
**Gesamte Energieerzeugung und -verwendung und voraussichtliche Zunahme der mittleren Erzeugungsmöglichkeit**

| | |
|---|---|
| $S_0$ | Landesverbrauch einschliesslich Verbrauch der Speicherpumpen, aber ohne Abgabe an Elektrokessel |
| $S'_0$ | Voraussichtlicher Energiebedarf (ohne Elektrokessel) unter Zugrundelegung der mittleren prozentualen Zunahme der Fig. 2 und des Verbrauches der Speicherpumpen laut Bauprogramm |
| $p'$ | Mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke |
| $p''$ | Desgleichen, zuzüglich mögliche Erzeugung der thermischen und Atomkraftwerke |
| $V + U$ | Übertragungsverluste und Speicherpumpen |
| $H$ | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft |
| $B$ | Bahnen |
| $I + Ch$ | Industrie (ohne Elektrokesselenergie) |
| $K$ | Elektrokessel |
| $A$ | Ausfuhrüberschuss |
| $p''$ *min.* | Bei extremer Trockenheit verfügbare elektrische Energie |
| $d$ | Zur Bedarfsdeckung notwendig gewesener Einfuhrüberschuss |

vorwiegend Speicherwerke gebaut wurden. Diese Leistungsreserve wird wertvoll sein, wenn der elektrische Produktionsapparat in grösserem Umfang durch konventionell-thermische und Kernkraftwerke ergänzt sein wird. Zurzeit wird sie teilweise ausländischen Unternehmungen für die Dauer von jeweils einigen Stunden zur Verfügung gestellt. So erreichte z. B. die Nettoleistung der Ausfuhr, d. h. die Leistung der Ausfuhr abzüglich die Leistung der Einfuhr, am dritten Mittwoch im Juli zur Zeit der Spitze 2000 MW oder 52 % der an diesem Tage aufgetretenen maximalen Leistung des Landesverbrauches. Die Nettoleistung der Einfuhr erreicht ihr Maximum gewöhnlich während der Nacht. Am dritten Mittwoch im November betrug sie ungefähr 1000 MW.

Die *Höchstlast der gesamten Abgabe* (Höchstlast der gesamten Inlandabgabe zuzüglich Ausfuhrüberschuss) an einem dritten Mittwoch war im Monat Juli (September) zu verzeichnen; sie belief sich auf 5810 (5620) MW.

Die Fig. 1 zeigt die Verteilung des Verbrauches und der




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

Fig. 2

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

**Gesamte Verwendung elektrischer Energie ohne Elektrokessel und Speicherpumpen**
Logarithmischer Maßstab
Kreise: Halbjährlicher tatsächlicher Verbrauch
Kreuze: Annahmen für den Verbrauch in den nächsten 7 Jahren

mittleren Produktionsmöglichkeit in den Jahren 1950/51 bis 1965/66 auf die Winter- und Sommerhalbjahre sowie eine Gegenüberstellung des Bedarfes und der mittleren möglichen Erzeugung für die nächsten 7 Jahre.

Die stark ausgezogene Kurve *So* gibt den Landesverbrauch einschliesslich Speicherpumpen, jedoch ohne den Verbrauch der Elektrokessel wieder. Die Verlängerung *S'o* ist eine Extrapolation des Verbrauches in den Jahren 1950/51 bis 1964/65 für die nächsten 7 Jahre, so wie sie aus Fig. 2 ersichtlich ist, zuzüglich des Bedarfes der Speicherpumpen. In logarithmischer Darstellung erscheinen die Exponentialkurven des Verbrauches in den beiden Halbjahren als Gerade, deren Lage mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadratsumme bestimmt werden kann. Diese Berechnungsmethode ergibt für die Jahre 1950/51 bis 1964/65 eine durchschnittliche Zuwachsrate des Verbrauches ohne Elektrokessel und Speicherpumpen von 5,9 % für die Winterhalbjahre und von 5,3 % für die Sommerhalbjahre oder von ungefähr 5,6 % für die hydrographischen Jahre. *In den letzten Jahren lagen die Zuwachsraten allerdings tiefer; es kann heute jedoch noch nicht beurteilt werden, ob diese Erscheinung dauernder Natur ist.* In den vergangenen 6 Jahren waren nachstehende Zuwachsraten zu verzeichnen, wobei zu beachten ist, dass der Winter 1962/63 aussergewöhnlich kalt war, wodurch ein Teil der Verbrauchszunahme des folgenden Jahres vorweggenommen wurde:

| | 1960/61 | 1961/62 | 1962/63 | 1963/64 | 1964/65 | 1965/66 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | in Prozenten | | | |
| Winter | 7,4 | 5,7 | 8,1 | 3,9 | 4,4 | 2,9 |
| Sommer | 5,1 | 4,9 | 4,4 | 4,5 | 5,1 | 1,9 |

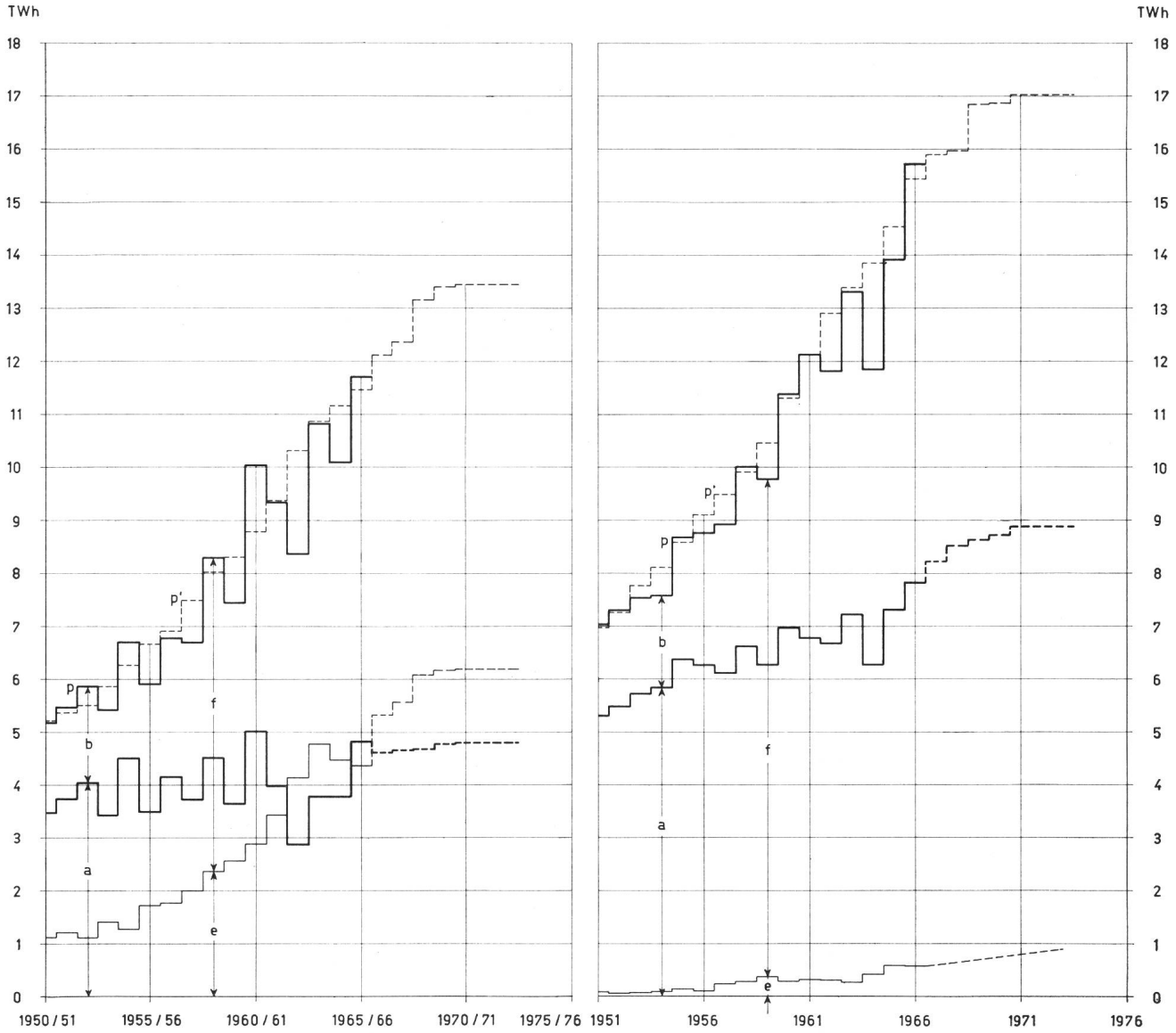
Die Kurve *p'* zeigt die mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke, und die Kurve *p''* bezieht sich auf die gesamte Erzeugungsmöglichkeit, einschliesslich derjenigen der thermischen Kraftwerke (siehe Tabelle IV). Der Abstand zwischen diesen Kurven und der Kurve *S'o*, welche den Energiebedarf wiedergibt, zeigt, dass im Sommersemester die mittlere Erzeugungsmöglichkeit den Energiebedarf bei weitem übersteigt. Der Überschuss dürfte sich auf eine halbe Milliarde kWh im Jahre 1973 belaufen, sofern man nur die Wasserkraftwerke berücksichtigt, und auf 2,5 Milliarden kWh ansteigen, sofern auch die thermischen Kraftwerke in Betracht gezogen werden. Wenn die mittlere Zuwachsrate

*Wasserführung des Rheins in Rheinfelden*
Mittel 1935/36 bis und mit 1965/66: Winter 805 m³s, Sommer 1237 m³/s, Jahr 1021 m³/s
(Wassermengen nach Erhebungen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft)

Tabelle III

| Hydrographisches Jahr | Winterhalbjahr | | Sommerhalbjahr | | Jahr | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | m³/s | %*) | m³/s | %*) | m³/s | %*) |
| 1950/51 | 945 | 117 | 1355 | 110 | 1150 | 113 |
| 1951/52 | 819 | 102 | 1088 | 88 | 954 | 93 |
| 1952/53 | 1043 | 130 | 1293 | 105 | 1168 | 114 |
| 1953/54 | 549 | 68 | 1300 | 105 | 925 | 91 |
| 1954/55 | 1128 | 140 | 1392 | 113 | 1260 | 123 |
| 1955/56 | 686 | 85 | 1404 | 114 | 1045 | 102 |
| 1956/57 | 866 | 108 | 1207 | 98 | 1037 | 102 |
| 1957/58 | 763 | 95 | 1277 | 103 | 1020 | 100 |
| 1958/59 | 871 | 108 | 959 | 78 | 915 | 90 |
| 1959/60 | 627 | 78 | 1239 | 100 | 933 | 91 |
| 1960/61 | 949 | 118 | 1154 | 93 | 1052 | 103 |
| 1961/62 | 746 | 93 | 1124 | 91 | 936 | 92 |
| 1962/63 | 471 | 59 | 1287 | 104 | 880 | 86 |
| 1963/64 | 657 | 82 | 882 | 71 | 769 | 75 |
| 1964/65 | 708 | 88 | 1725 | 139 | 1218 | 119 |
| 1965/66 | 1121 | 139 | 1491 | 121 | 1307 | 128 |

*) In Prozent des langjährigen Mittels 1935/36 bis 1965/66.




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

Fig. 3

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

**Mittlere mögliche und tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke**

*p'* Mittlere mögliche Erzeugung
*p* Tatsächliche Erzeugung
*a* Erzeugung der Laufwerke
*b* Erzeugung der Speicherwerke
*e* Erzeugung aus Saisonspeicherwasser
*f* Erzeugung aus Zuflüssen

Die Kurven rechts der Ordinate 1965/66 geben die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abschnitt 3 erwähnten Wasserkraftwerke an.

des Verbrauches statt 5,3 % lediglich 4,5 % betragen würde, so wären diese Überschüsse im Sommerhalbjahr bei durchschnittlicher Wasserführung nochmals um eine Milliarde kWh höher.

Unter den gleichen Voraussetzungen wären Erzeugung und Verbrauch im Wintersemester in den nächsten Jahren bei mittleren Wasserverhältnissen praktisch ausgeglichen; im Winter 1972/73 wäre die Produktionsmöglichkeit um eine halbe Milliarde kleiner als der Bedarf. Sollte jedoch die durchschnittliche Zuwachsrate des Verbrauches statt 5,9 % lediglich 5 % erreichen, so ergäbe sich im Winter 1972/73 ein Überschuss der Energiedisponibilitäten in der Grössenordnung von ungefähr einer halben Milliarde kWh.

Die Fläche *d* unterhalb der Abszissenachse der Fig. 1 entspricht der Energiemenge, die im Winter zur Deckung des Landesbedarfs eingeführt werden musste. Diese Defizite sind zur Hauptsache auf ungünstige Wasserverhältnisse zurückzuführen; effektiv war die Differenz zwischen der mittleren Produktionsmöglichkeit (*p'*) und dem Bedarf (*So*) in den vergangenen 16 Winterhalbjahren gering. Im Falle sehr ungünstiger Wasserverhältnisse fällt die gesamte mögliche Erzeugung in den kommenden Jahren auf das Niveau *p'' min.*, wenn man für die konventionell-thermischen Kraftwerke und die Kernkraftwerke mit einer Benutzungsdauer von 4000 Stunden im Winter rechnet.

## 2. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung

Die *Abflussmengen der Flüsse* waren im hydrographischen Jahr 1965/66 sehr günstig. Die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden erreichte im Winter 139 (88) % des langjährigen Semestermittels und im Sommer 121 (139) % (Tabelle III). Von Ende November 1965 bis Mitte September 1966 unterschritt die Rheinwasserführung sozusagen nie die langjährigen monatlichen Mittelwerte.

*Produktionsmöglichkeit der sich im Betrieb und im Bau befindlichen schweizerischen Kraftwerke* Tabelle IV

| | Wasserkraftwerke | | | | | Thermische und Atomkraftwerke | | | | Gesamte Produktionsmöglichkeit im mittleren Jahr | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausbauleistung (am 31. Dez.) | Speichervermögen (am 1. Okt.) | Mittlere Produktionsmöglichkeit [1] | | | Installierte Leistung (am 31. Dez.) | Produktionsmöglichkeit [4] | | | | | |
| | | | Winter | Sommer | Jahr | | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr |
| | MW | GWh | GWh | | | MW | GWh | | | GWh | | |
| Stand 1965/66 | 8 120 | 6 200 | 11 470 | 15 440 | 26 910 | 370 | 660 | 430 | 1 090 | 12 130 | 15 870 | 28 000 |
| Zunahme | | | | | | | | | | | | |
| 1966/67 | 320 | 520 | 670 | 480 | 1 150 | 140 | 560 | 330 | 890 | 1 230 | 810 | 2 040 |
| 1967/68 | 350 | 250 | 240 | 70 | 310 | 30 | 380 | — | 380 | 620 | 70 | 690 |
| 1968/69 | 580 | 640 | 790 | 860 | 1 650 | — | — | — | — | 790 | 860 | 1 650 |
| 1969/70 | 50 | 110 | 240 | 20 | 260 | 300 | 1 200 | 1 050 | 2 250 | 1 440 | 1 070 | 2 510 |
| 1970/71 | 160 | 30 | 50 | 170 | 220 | 50 | 200 | — | 200 | 250 | 170 | 420 |
| 1971/72 | — | — | — | — | — | 300 | 1 200 | 900 | 2 100 | 1 200 | 900 | 2 100 |
| 1972/73 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Stand 1972/73 | 9 580[2]) | 7 750 | 13 460 | 17 040 | 30 500 | 1 190 | 4 200 | 2 710 | 6 910 | 17 660 | 19 750 | 37 410 |
| Zunahme gegenüber 1965/66 | 1 460[3]) | 1 550 | 1 990 | 1 600 | 3 590 | 820 | 3 540 | 2 280 | 5 820 | 5 530 | 3 880 | 9 410 |
| do. in Prozent | 18 % | 25 % | 17 % | 10 % | 13 % | | | | | 46 % | 24 % | 34 % |
| do. pro Jahr | 208 | 221 | 284 | 229 | 513 | 117 | 506 | 326 | 832 | 790 | 555 | 1 345 |

[1]) Unter Annahme, dass die Speicherentnahme im Winter 80 % des Speichervermögens vom 1. Oktober beträgt.
[2]) Wovon 6690 MW Speicherwerk- und 2890 MW Laufwerkleistung.
[3]) Wovon 1130 MW Speicherwerk- und 330 MW Laufwerkleistung.
[4]) Vor Ende 1963 bestehende thermische Kraftwerke: Grösste registrierte Halbjahrserzeugung. Neue thermische und Atomkraftwerke: 4000 Stunden Benutzungsdauer im Winter; thermische Kraftwerke 2000 Stunden, Atomkraftwerke 3000 Stunden Benutzungsdauer im Sommer.

Die *Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke* ist durch die reichlichen Abflussmengen günstig beeinflusst worden. Die Indizes der Produktionsmöglichkeit wiesen für die Monate Dezember bis Februar sowie für den Monat Mai aussergewöhnlich hohe Werte auf. Eine Ausnahme bildeten die Monate November 1965 und September 1966, in welchen die Produktionsverhältnisse ziemlich stark unterdurchschnittlich waren. Die auf Grund aller verwertbaren natürlichen Zuflüsse und einer «normalen» Entnahme und Auffüllung der Speicherbecken errechnete Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke erreichte 106 (93) % des langjährigen Mittelwertes im Wintersemester und 104 (102) % desselben im Sommersemester.

Die *tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke* belief sich im Wintersemester auf 11 709 (10 094) GWh, im Sommersemester auf 15 735 (13 921) GWh, d. h. auf 27 444 (24 015) GWh für das ganze Jahr. Verglichen mit den entsprechenden Semestern des Vorjahres hat die Erzeugung im Winter um 1615 GWh oder 16 %, und im Sommer um 1814 GWh oder 13 % zugenommen. Der grösste Teil der Zunahme ist — besonders im Wintersemester — auf die günstigeren Wasserverhältnisse zurückzuführen.

Die *Erzeugung der thermischen Kraftwerke* belief sich im Wintersemester auf 378 (303) GWh und im Sommersemester auf 140 (144) GWh, insgesamt also auf 518 (447) GWh während des Jahres.

Fig. 3 vermittelt einen Überblick über die tatsächliche Erzeugung der Laufwerke und der Speicherwerke im Laufe der Halbjahre im Vergleich zur Entwicklung der mittleren halbjährlichen Produktionsmöglichkeiten.

### 3. Ausbau der Produktionsanlagen

In der Zeit vom 1. Oktober 1965 bis 30. September 1966 sind die nachstehenden neuen Werke und Werkerweiterungen mit mehr als 10 GWh jährlicher Erzeugungsmöglichkeit in Betrieb gekommen:

Filisur, Stufe Glaris-Filisur (Albula-Landwasser Kraftwerke AG) im November 1965
Wernisberg, Neubau (Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz AG) im Februar 1966
Biaschina, Neubau (Azienda Elettrica Ticinese) im Mai 1966
Säckingen (Rheinkraftwerk Säckingen AG) im Mai 1966
Bavona (Maggia Kraftwerke AG) im Juli 1966

An thermischen Kraftwerken kamen in Betrieb:

Chavalon, 1. Gruppe 142 MW (Centrale thermique de Vouvry S. A.) im Oktober 1965
Cheneviers, 6 MW (Usine de destruction des ordures ménagères, canton de Genève) im Juni 1966

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1966 die nachfolgend angegebenen Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Erzeugung von mehr als 10 GWh:

Aarberg (Bernische Kraftwerke AG)
Altstafel mit Speicherbecken Gries (Kraftwerk Aegina AG)
Bannwil, Neubau (Bernische Kraftwerke AG)
Bitsch (Electra-Massa)
Bürglen UR (Elektrizitätswerk Altdorf AG) Inbetriebsetzung im Dezember 1966
Engadiner Kraftwerke (Engadiner Kraftwerke AG)
Filisur, Stufe Bergün-Filisur (Albula-Landwasser Kraftwerke AG)
Flumenthal (Aare-Tessin AG)
Giumaglio (Società Elettrica Sopracenerina S. A.)
Hopflauenen und Innertkirchen II (Kraftwerke Oberhasli AG)
Linth-Limmern, Zuleitung aus dem Sernftal (Kraftwerke Linth-Limmern AG)
Mattmark, Staudamm-Aufschüttung (Kraftwerk Mattmark AG)
Robiei mit Speicherbecken Cavagnoli/Naret und Robiei/Zöt (Maggia Kraftwerke AG)
Stalvedro (Azienda Elettrica Ticinese)
Trübsee (Kraftwerke Engelbergeraa AG)
Veytaux-Chillon (Forces Motrices de l'Hongrin S. A.)
Vorderrhein Kraftwerke, Ausbau der Speicherbecken (Kraftwerke Vorderrhein AG)

An thermischen Kraftwerken befanden sich im Bau:

Chavalon, 2. Gruppe 142 MW (Centrale thermique de Vouvry S. A.) Inbetriebsetzung November 1966
Cressier, 25 MW (Electricité Neuchâteloise S. A.)
Döttingen, Atomkraftwerk 350 MW (Nordostschweizerische Kraftwerke AG)

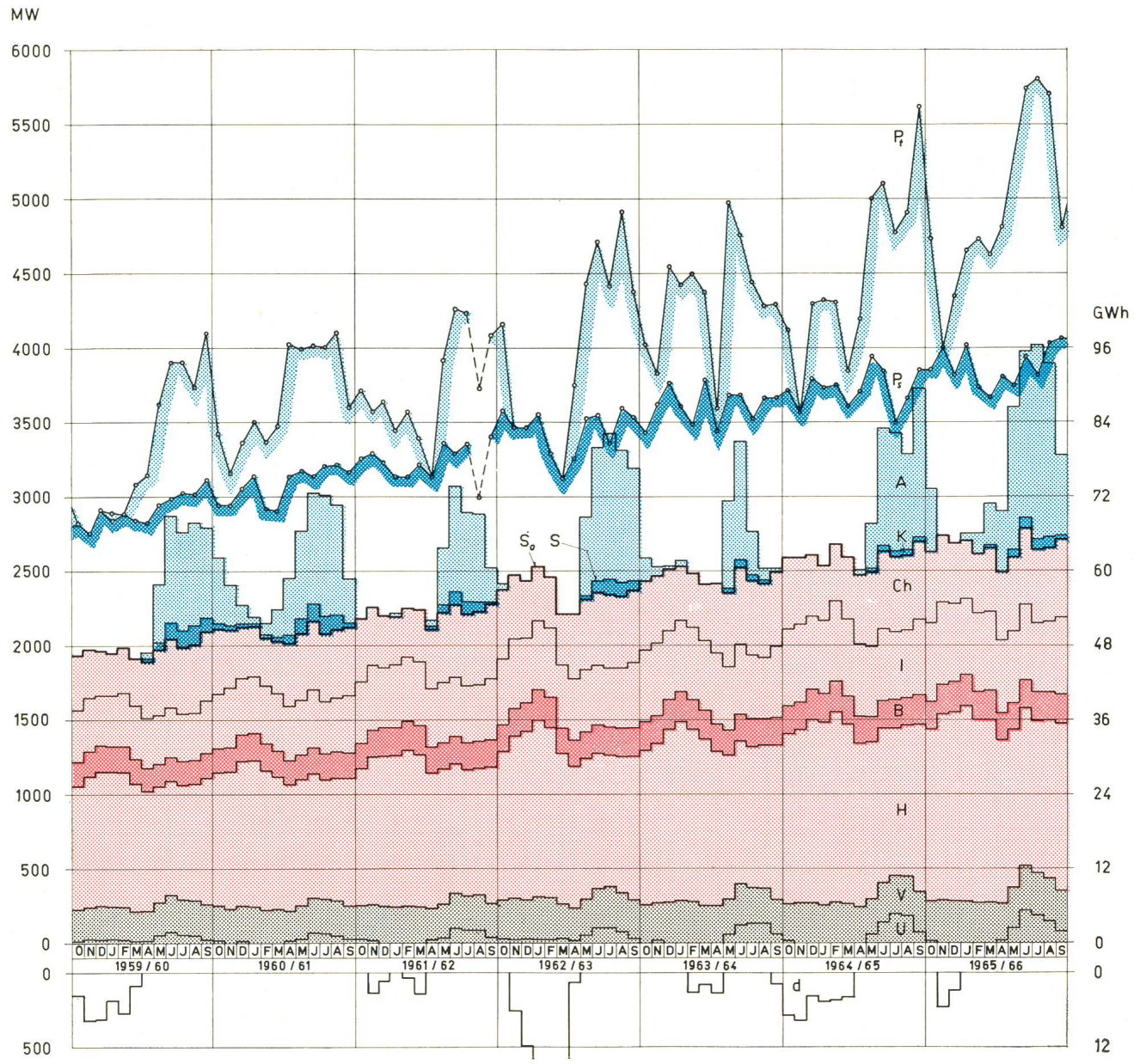



Fig. 4

**Monatlicher Energieverbauch und monatliche Höchstleistung**

**Energieverbrauch:**

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

*U* Speicherpumpen
*V* Verluste
*H* Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
*B* Bahnen
*I* Allgemeine Industrie
*Ch* Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie

$S_0$ Landesverbrauch ohne Elektrokessel
*K* Elektrokessel
*S* Landesverbrauch mit Elektrokessel
*A* Ausfuhrüberschuss

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

**Höchstleistung:**

$P_s$ Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches (einschliesslich Elektrokessel)
$P_t$ Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss

Der Baubeschluss für ein Atomkraftwerk von 306 MW bei Mühleberg wurde Anfang 1967 gefasst.

Die Ende 1966 bei den Bauherren durchgeführten Erhebungen über ihre Bauprogramme für die oben erwähnten Kraftwerke ergeben die in Tabelle IV aufgeführten Vorausschätzungen. Sie sind in den Figuren 1 und 3 rechts der Ordinaten 1965/66 durch gestrichelte Linien wiedergegeben. Die Tatsache, dass gemäss diesen Vorausschätzungen im Jahr 1972/73 keine Inbetriebnahmen erfolgen werden, zeigt nur, dass bis jetzt kein Baubeschluss gefasst wurde, der eine Erhöhung der Erzeugungsmöglichkeit im Jahre 1972/73 zur Folge hätte.

Für die Aufteilung der mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit auf das Winter- und Sommerhalbjahr wurde für den Winter eine durchschnittliche Speicherentnahme von 80 % des Speichervermögens vom 1. Oktober angenommen (siehe auch Abschnitt 6 dieses Kapitels). Bei mittleren Wasserverhältnissen entfallen 76 % der natürlichen Zuflüsse des Jahres auf das Sommersemester. Um das Minimum der verfügbaren Energie im Falle extremer Trockenheit zu ermitteln (Fig. 1, Kurve *p″ min.*), wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Übertragung von Sommerzuflüssen für die Erzeugung im Winter durch Speicherung in den Becken fest ist, und dass es die Erzeugung im Sommerhalbjahr ist, die je nach den Wasserverhältnissen variiert. Dies erklärt den sehr starken Rückgang der Erzeugung in sehr trockenen Sommerhalbjahren.

Die maximal mögliche Leistung der Wasserkraftwerke, die bis jetzt schneller zunahm als ihre mittlere Erzeugungsmöglichkeit, wird bis 1970/71 nur noch im gleichen Verhältnis wie die mittlere Produktionsmöglichkeit des Winterhalbjahres steigen (siehe Tabelle IV). Einschliesslich thermischer und Atomkraftwerke wird sich die mittlere Produktionsmöglichkeit bis zum Winter 1971/72 um 46 % erhöhen, die gesamte mögliche Leistung jedoch nur um 27 %. Die beträchtliche Leistungsreserve, die sich die Schweiz aufgebaut hat, wird nach und nach verschwinden. Würden die neuen Bauprogramme nur thermische und Atomkraftwerke mit mehr oder weniger konstanter Belastung umfassen, so *dürfte die bestehende Reserve ausreichen, um die Deckung der Spitzen in den nächsten 15—20 Jahren zu sichern.*

## 4. Monatlicher Energieverbrauch und Saisonschwankungen

Die Schwankungen im monatlichen Energieverbrauch werden in Fig. 4 sowie in der Tabelle V veranschaulicht. Die Tabellen XI und XII enthalten die monatlichen Verbrauchs- und Produktionswerte für die letzten 9 Jahre. Die stark ausgezogene Linie *So* in Fig. 4 zeigt in täglichen Mittelwerten und monatlichen Durchschnittsleistungen den Landesverbrauch ohne Elektrokessel, jedoch inklusive Speicherpumpen und Verluste. Die durch diese Linie begrenzte, darunter befindliche Fläche ist in Teilflächen unterteilt, die den Energieverbrauch der verschiedenen Verbrauchergruppen wiedergeben. Es lässt sich eine jährliche Periodizität der Schwankungen des Energieverbrauchs für jede Gruppe feststellen. Tabelle V gibt einen Überblick über diese Saisonschwankungen; sie enthält die Indizes des mittleren täglichen Verbrauches für jeden Monat im Vergleich zum täglichen Durchschnittsverbrauch bezogen auf das ganze Jahr. In diesen Indizes sind der fortlaufende Zuwachs wie auch die Zufallsschwankungen ausgeschaltet. Um letztere zu eliminieren, wurde ein Zeitraum von 7 Jahren gewählt, weil sich die positiven und negativen Zufallsschwankungen ziemlich schnell ausgleichen, wenn man für mehrere Jahre einen Mittelwert errechnet.

Der Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen, aber einschliesslich Verluste, bleibt zwar gesamthaft während der Monate Oktober bis Februar einerseits und der Monate April bis August anderseits ungefähr auf gleicher Höhe. Jede einzelne Verbrauchergruppe hat ihre eigene Charakteristik. Die Anwendungen in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft weisen im Dezember, Januar und Februar ein Maximum, im Juni, Juli und August ein Minimum auf. Die Indizes betreffend den Verbrauch der Bahnen zeigen den Einfluss der Heizung im Winter und des Ferienverkehrs im Sommer. Ein Vergleich der Sommer- und Winterindizes lässt erkennen, dass die Aussentemperatur sich auf den Verbrauch der allgemeinen Industrie auswirkt; ein anderer Faktor von Bedeutung ist die durchschnittliche Arbeitszeit, d. h. der Einfluss der Zahl der Festtage und der Ferien auf den mittleren Verbrauch des Monats. Der Verbrauch für elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische Zwecke hängt im Gegensatz zum Konsum der andern Gruppen weitgehend vom Energiedargebot ab. Der Umfang der Verbrauchsschwankungen dieser Gruppe nimmt jedoch ab. Die Faktoren Investitionskosten und Regelmässigkeit der Beschäftigung des Personals erhalten nämlich immer mehr den Vorrang vor dem Faktor Gestehungskosten der Energie, was zu einer Steigerung des Winterverbrauchs dieser Gruppe führt. Der Semesterindex für den Winter hat bei den elektrochemischen, elektrometallurgischen und elektrothermischen Anwendungen in der letzten Periode den Wert 89,8 erreicht (gegenüber 81,5 vor 9 Jahren), und der Index für das Som-

*Indizes der saisonbedingten Schwankungen des Verbrauches, ermittelt auf Grund des Verbrauches im Zeitraum 1959/60 bis 1965/66*

Tabelle V

| | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allgemeine Industrie | Elektro-chemie, -metallurgie u. -thermie | Landesverbrauch[1]) |
|---|---|---|---|---|---|
| Oktober | 101,3 | 98,6 | 104,8 | 104,8 | 102,3 |
| November | 107,1 | 99,7 | 108,7 | 97,0 | 104,4 |
| Dezember | 110,7 | 106,2 | 101,7 | 87,2 | 103,6 |
| Januar | 112,8 | 106,0 | 103,1 | 80,9 | 103,5 |
| Februar | 112,1 | 107,4 | 108,7 | 83,4 | 104,9 |
| März | 104,7 | 100,6 | 103,1 | 85,8 | 99,6 |
| April | 95,8 | 95,4 | 97,3 | 100,7 | 96,3 |
| Mai | 92,7 | 92,0 | 95,0 | 110,1 | 96,7 |
| Juni | 90,6 | 97,4 | 97,3 | 113,9 | 98,3 |
| Juli | 87,8 | 100,1 | 90,6 | 112,9 | 95,4 |
| August | 89,1 | 98,0 | 90,4 | 111,9 | 95,5 |
| September | 95,3 | 99,3 | 99,9 | 112,8 | 100,1 |
| Winter | 108,1 | 103,0 | 105,0 | 89,8 | 103,0 |
| Sommer | 91,9 | 97,0 | 95,0 | 110,2 | 97,0 |
| Jahr | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

[1]) ohne Elektrokessel und Speicherpumpen, aber einschliesslich Verluste.

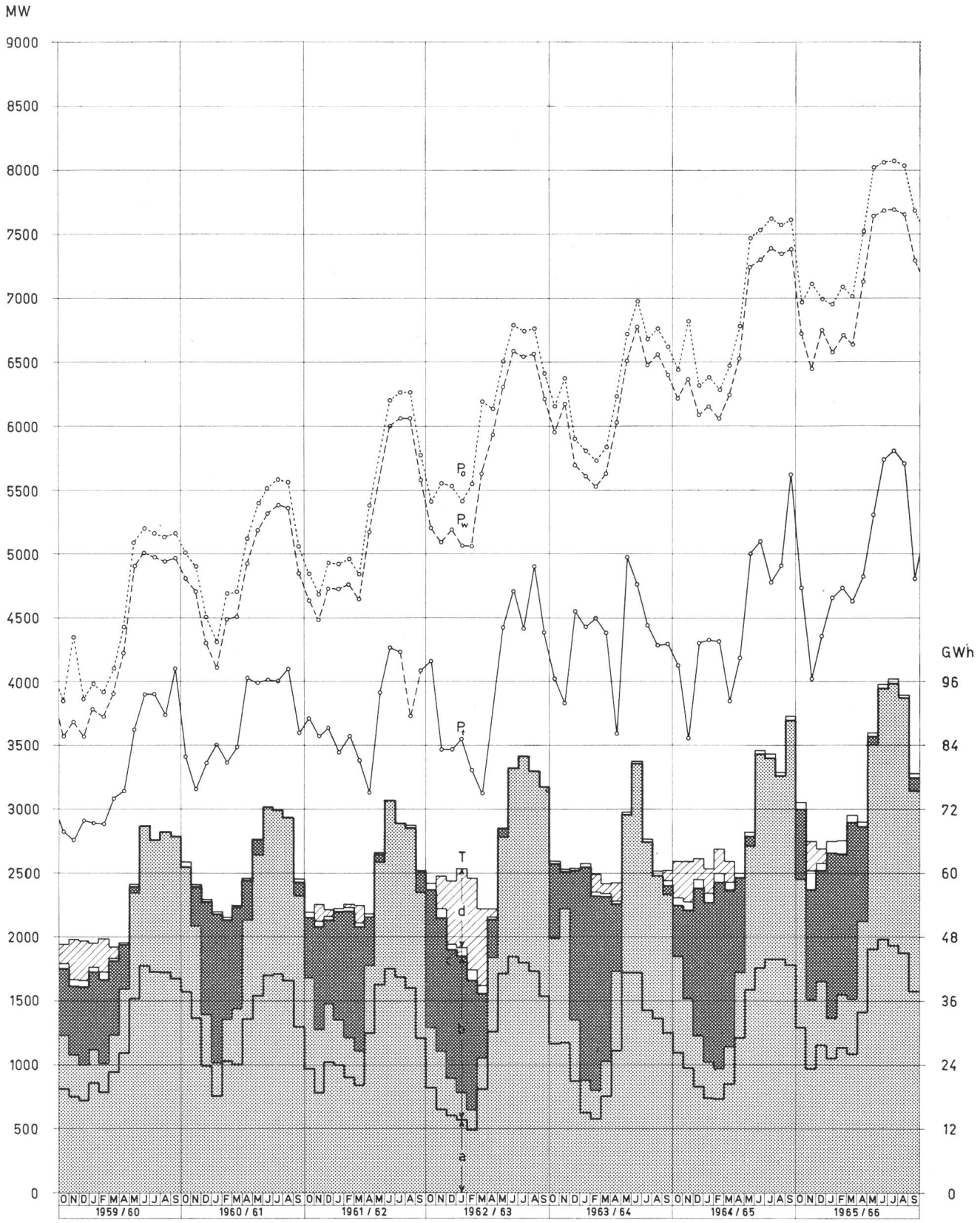



Fig. 5

**Monatliche Energieerzeugung und monatliche Höchstleistung**

**Energieerzeugung:**

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

*a* Erzeugung der Laufwerke
*b* Erzeugung der Speicherwerke, wovon dunkler Teil aus Saison-Speicherwasser
*c* Thermische Erzeugung
*d* Einfuhrüberschuss
*T* Gesamte Abgabe

**Höchstleistung:**

$P_t$ Höchstlast des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss

$P_w$ In den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung

$P_o$ Gesamte verfügbar gewesene Leistung (24stündige Laufwerkleistung + 95 % der Ausbauleistung der Speicherwerke + installierte Leistung der thermischen Kraftwerke + Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstlast)

merhalbjahr ist auf 110,2 (118,5) gefallen. Die Semesterindizes der andern Verbrauchergruppen sind praktisch unverändert geblieben. Der Semesterindex des Landesverbrauches im Winter ist im gleichen Zeitraum von 100,4 auf 103,0 gestiegen (während der Index für den Sommer von 99,6 auf 97,0 zurückging); die Zunahme ist zu zwei Dritteln auf den grösseren Winterverbrauch der Gruppe Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie und zu einem Drittel auf die Zunahme der Bedeutung der Gruppen mit höherem Winterverbrauch zurückzuführen.

Die Lieferungen an die Elektrokessel sind in Fig. 4 durch die über der Linie *So* liegenden dunkelblauen Flächen, die Ausfuhrüberschüsse durch die hellblauen Flächen wiedergegeben. Mit den unter der Abszissenachse angegebenen Einfuhrüberschüssen zeigen sie den Spielraum zwischen den Energiedisponibilitäten und dem Bedarf.

Die durch eine dunkelblau gerandete Linie verbundenen Punkte *Ps* in Fig. 4 geben ferner die am dritten Mittwoch jedes Monats aufgetretene Höchstlast des gesamten Landesverbrauches (einschliesslich Elektrokessel) wieder, die durch eine hellblau gerandete Kurve *Pt* verbundenen Punkte die monatliche Höchstleistung der gesamten Energieabgabe einschliesslich Ausfuhrüberschuss. Es ist sehr wohl möglich, dass die tatsächliche Höchstleistung der einzelnen Monate noch etwas höher liegt, da die Leistungen an einem einzigen Mittwoch im Monat registriert werden. Die anomal tiefe Höchstleistung im August 1962 ist darauf zurückzuführen, dass der betreffende dritte Mittwoch in den katholischen Landesteilen ein Feiertag (Mariä Himmelfahrt) war.

## 5. Monatliche Erzeugung

Fig. 5 gibt einen Überblick über die Herkunft der monatlich gelieferten Energie. Die Erzeugung der Laufwerke ist im Diagramm zuunterst wiedergegeben, dann folgen die Speicherwerke, und zwar zeigen die hellgrauen Flächen die Erzeugung aus natürlichen Zuflüssen, die dunkelgrauen die Erzeugung durch Entnahme von Speicherwasser. Die thermische Erzeugung und der Importüberschuss füllen den Zwischenraum zwischen der hydraulischen Erzeugung und der gesamten Abgabe.

Die geringste monatliche Erzeugung der Laufwerke trat im November (Februar) auf mit einem Tagesmittel von 23,2 (17,4) GWh und einer mittleren Leistung von 965 (723) MW. Die höchste monatliche Erzeugung der Laufwerke war im Juni (August) zu verzeichnen mit einem Tagesmittel von 47,6 (43,8) GWh und einer mittleren Leistung von 1983 (1885) MW.

Die geringste monatliche Erzeugung aus den natürlichen Zuflüssen der Lauf- und Speicherwerke wurde im Monat Januar (Februar) mit einem Tagesmittel von 32,7 (23,2) GWh und die höchste im Monat Juli (September) mit 95,6 (88,6) GWh registriert. Im März (Februar) trugen die Vorräte in den Saisonspeicherbecken am meisten zur Bedarfsdeckung bei; aus Speicherwasser wurden täglich im Mittel 33,3 (35,0) GWh erzeugt, entsprechend 52 (54) % der verbrauchten Energie.

Über der Höchstlast der gesamten Abgabe am dritten Mittwoch (Punkte *Pt*), die schon in Fig. 4 wiedergegeben ist, zeigt Fig. 5 noch die in den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung (*Pw*) und die gesamte verfügbar gewesene Leistung im Moment der Spitze am dritten Mittwoch jedes Monats (*Po*). Der kleinste Unterschied zwischen der tatsächlich beanspruchten Leistung und der verfügbar gewesenen Leistung betrug im hydrographischen Jahr 1965/66 ungefähr 2000 MW.

## 6. Speicherhaushalt

Die wöchentlichen Veränderungen des Energieinhaltes der Saisonspeicherbecken sind in Fig. 6 wiedergegeben. Die Tabelle VI gibt Auskunft über die monatlichen Entnahmen im Winter, wie sie in Fig. 5 dunkelgrau punktiert erscheinen. Die monatlichen Werte der Tabelle VI berücksichtigen nicht eine allfällige teilweise Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Zuflüsse im Winterhalbjahr und deren spätere Entnahme, im Gegensatz zu Fig. 6, die einfach den gesamten Speicherinhalt am Montagmorgen angibt.

Tabelle VI

| | Hydrographisches Jahr | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1960/61 | 1961/62 | 1962/63 | 1963/64 | 1964/65 | 1965/66 |
| | GWh | | | | | |
| Speichervermögen [1] | 4080 | 4450 | 5220 | 5760 | 5970 | 6200 |
| Speicherinhalt [1] | 3926 | 4073 | 4739 | 5618 | 5490 | 6087 |
| | Entnahme von Saison-Speicherwasser | | | | | |
| Oktober | 26 | 352 | 800 | 431 | 299 | 405 |
| November | 230 | 577 | 749 | 206 | 494 | 621 |
| Dezember | 652 | 490 | 747 | 866 | 859 | 642 |
| Januar | 870 | 630 | 794 | 1244 | 930 | 961 |
| Februar | 523 | 666 | 678 | 1062 | 979 | 735 |
| März | 587 | 726 | 376 | 961 | 907 | 1 033 |
| April | 230 | 273 | 217 | 380 | 530 | 532 |
| Mai | 90 | 41 | 51 | — | 54 | 46 |
| Total Entnahme | 3208 | 3755 | 4412 | 5150 | 5052 | 4975 |
| | Entnahme in % des Speichervermögens | | | | | |
| 1. Okt. bis 31. März | 71 | 77 | 79 | 83 | 75 | 71 |
| 1. Okt. bis 31. Mai | 79 | 84 | 85 | 89 | 85 | 80 |

[1]) Am 1. Oktober.

Die in der vorletzten Zeile der Tabelle VI aufgeführte Speicherentnahme zwischen dem 1. Oktober und dem 31. März entspricht der Differenz — in Prozent des Speichervermögens vom 1. Oktober — zwischen dem Inhalt am 1. Oktober und der Summe der Minima jedes einzelnen Speicherbeckens im Laufe des Winters. Die so definierte Winterentnahme von Saisonspeicherwasser beträgt im Mittel der sechs letzten Winterhalbjahre 76 %. Um der tatsächlichen Übertragung von Sommerenergie auf den Winter zu entsprechen, sollte dieser mittlere Prozentsatz um annähernd 2 % vermindert werden, da einige Becken sich am Winterende bereits wieder etwas auffüllen, und da bei den im Bau

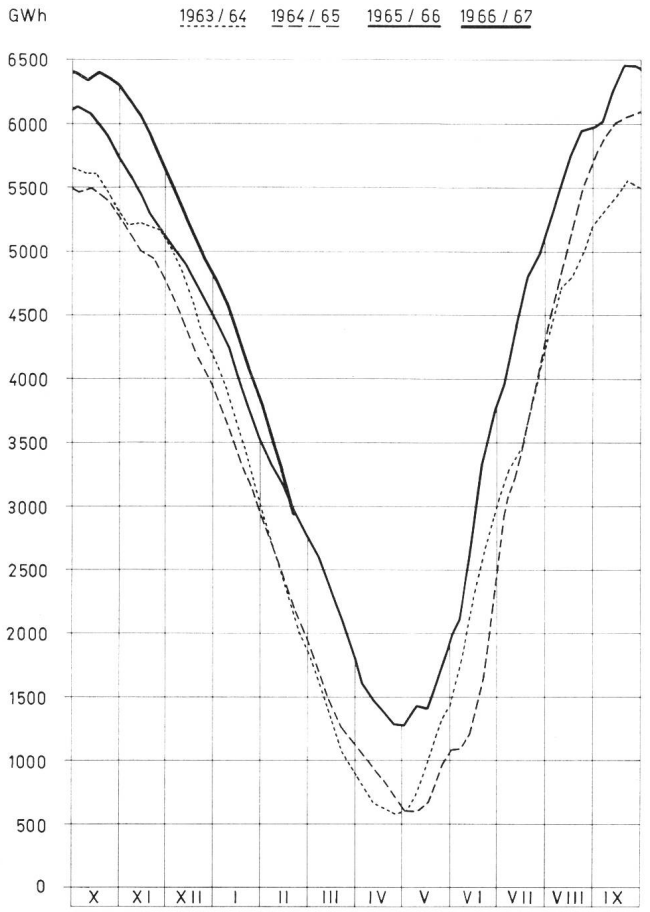



Fig. 6
**Verlauf des Speicherinhaltes**

befindlichen Speicherwerken das Speichervermögen unterbewertet ist, indem es jeweils dem am 1. Oktober tatsächlich erreichten Inhalt gleichgesetzt wird. Im Abschnitt 3 dieses Kapitels wird die in den Speicherseen vom Sommer auf den Winter übertragbare Energie im Mittel mit 80 % des Speichervermögens angenommen.

### 7. Belastungsverlauf am Mittwoch

Der Belastungsverlauf am dritten Mittwoch ist in Fig. 7 wiedergegeben, und zwar für die Monate Dezember 1965, März, Juni und September 1966.

Die stark ausgezogene Kurve zeigt den Belastungsverlauf des gesamten Landesverbrauches, einschliesslich Abgabe an Elektrokessel. Da die Kurven über die Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr sowie den Verbrauch auf Leistungsablesungen beruhen, die alle Stunden und zusätzlich um 11.30, 12.30 und 17.30 Uhr erfolgen, ist es nicht ausgeschlossen, dass die Höchstleistungen, vor allem die Spitzen der Erzeugung und des Verbrauches, noch etwas über den in Fig. 7 eingezeichneten lagen.

Die virtuelle Benutzungsdauer der Höchstlast, d. h. der Quotient aus der verbrauchten Energie und der Höchstlast, erreichte an den dritten Mittwochen der Monate Dezember, März, Juni und September der letzten hydrographischen Jahre folgende Werte:

Virtuelle Benutzungsdauer der Höchstlast des Landesverbrauches am 3. Mittwoch

| Hydrographisches Jahr | Dezember | März | Juni | September |
|---|---|---|---|---|
| | | Stunden | | |
| 1958/59 | 18,8 | 18,2 | 18,2 | 17,5 |
| 1959/60 | 18,6 | 17,4 | 19,0 | 18,8 |
| 1960/61 | 18,6 | 17,9 | 18,9 | 17,3 |
| 1961/62 | 19,3 | 18,2 | 19,0 | 18,5 |
| 1962/63 | 18,8 | 17,7 | 18,3 | 17,5 |
| 1963/64 | 19,0 | 17,6 | 17,8 | 17,9 |
| 1964/65 | 18,4 | 18,0 | 18,3 | 17,9 |
| 1965/66 | 18,7 | 18,9 | 19,0 | 17,6 |

Ebensowenig wie bei den halbjährlichen Maximalleistungen (Abschnitt 1 dieses Kapitels) stellt man hier bei der Benutzungsdauer der Höchstlast des Landesverbrauches bedeutende Änderungen fest. Die Beziehung zwischen dem Energieverbrauch und der Höchstlast weist nur zufällige Schwankungen auf und deutet auf keine stetige Entwicklung in einer bestimmten Richtung hin.

### 8. Höchstlast am Mittwoch

Die im Berichtsjahr und einigen vorangegangenen Jahren verzeichnete Höchstleistung ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

| Hydrographisches Jahr | Landesverbrauch MW | Gesamte Abgabe MW |
|---|---|---|
| 1951/52 | 2 050 (Juni) | 2 330 (Juni) |
| 1958/59 | 2 810 (Juli) | 3 440 (Mai) |
| 1959/60 | 3 110 (September) | 4 100 (September) |
| 1960/61 | 3 210 (August) | 4 100 (August) |
| 1961/62 | 3 400 (September) | 4 260 (Juni) |
| 1962/63 | 3 590 (August) | 4 910 (August) |
| 1963/64 | 3 780 (März) | 4 980 (Mai) |
| 1964/65 | 3 940 (Mai) | 5 620 (September) |
| 1965/66 | 4 060 (September) | 5 810 (Juli) |

Da das Belastungsdiagramm und folglich auch die Höchstlast nur für einen Mittwoch im Monat erhoben wird, ist es wahrscheinlich, dass die tatsächlich aufgetretenen Höchstleistungen etwas grösser waren als die oben angegebenen.

### 9. Energieverbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Die Mittelwerte des Verbrauches an den sechs dritten Mittwochen des Winterhalbjahres und an den darauf folgenden Samstagen und Sonntagen und an den sechs dritten Mittwochen des Sommerhalbjahres und den darauf folgenden Samstagen und Sonntagen, vermitteln einen Überblick über die Verminderung des Verbrauches am Wochenende. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf den gesamten Landesverbrauch, einschliesslich Abgabe an Elektrokessel und Verbrauch der Speicherpumpen.

| Hydrographisches Halbjahr | Landesverbrauch in GWh | | | Landesverbrauch in Prozenten des Mittwochverbrauches | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Winter | Mi | Sa | So | Mi | Sa | So |
| 1958/59 | 47,1 | 41,4 | 33,0 | 100 | 88 | 70 |
| 1959/60 | 51,5 | 44,7 | 34,9 | 100 | 87 | 68 |
| 1960/61 | 54,6 | 46,5 | 36,4 | 100 | 85 | 67 |
| 1961/62 | 58,4 | 50,2 | 38,9 | 100 | 86 | 67 |
| 1962/63 | 62,0 | 54,5 | 43,8 | 100 | 88 | 71 |
| 1963/64 | 65,6 | 55,9 | 43,8 | 100 | 85 | 67 |
| 1964/65 | 67,5 | 57,4 | 45,1 | 100 | 85 | 67 |
| 1965/66 | 71,2 | 58,8 | 46,4 | 100 | 83 | 65 |
| Sommer | | | | | | |
| 1959 | 49,2 | 43,2 | 34,8 | 100 | 88 | 71 |
| 1960 | 55,1 | 48,0 | 37,9 | 100 | 87 | 69 |
| 1961 | 56,8 | 49,2 | 38,6 | 100 | 87 | 68 |
| 1962 | 58,5 | 51,0 | 40,5 | 100 | 87 | 69 |
| 1963 | 62,4 | 53,0 | 42,8 | 100 | 85 | 69 |
| 1964 | 64,5 | 54,7 | 44,0 | 100 | 85 | 68 |
| 1965 | 68,6 | 58,3 | 47,9 | 100 | 85 | 70 |
| 1966 | 70,5 | 59,7 | 48,3 | 100 | 85 | 69 |

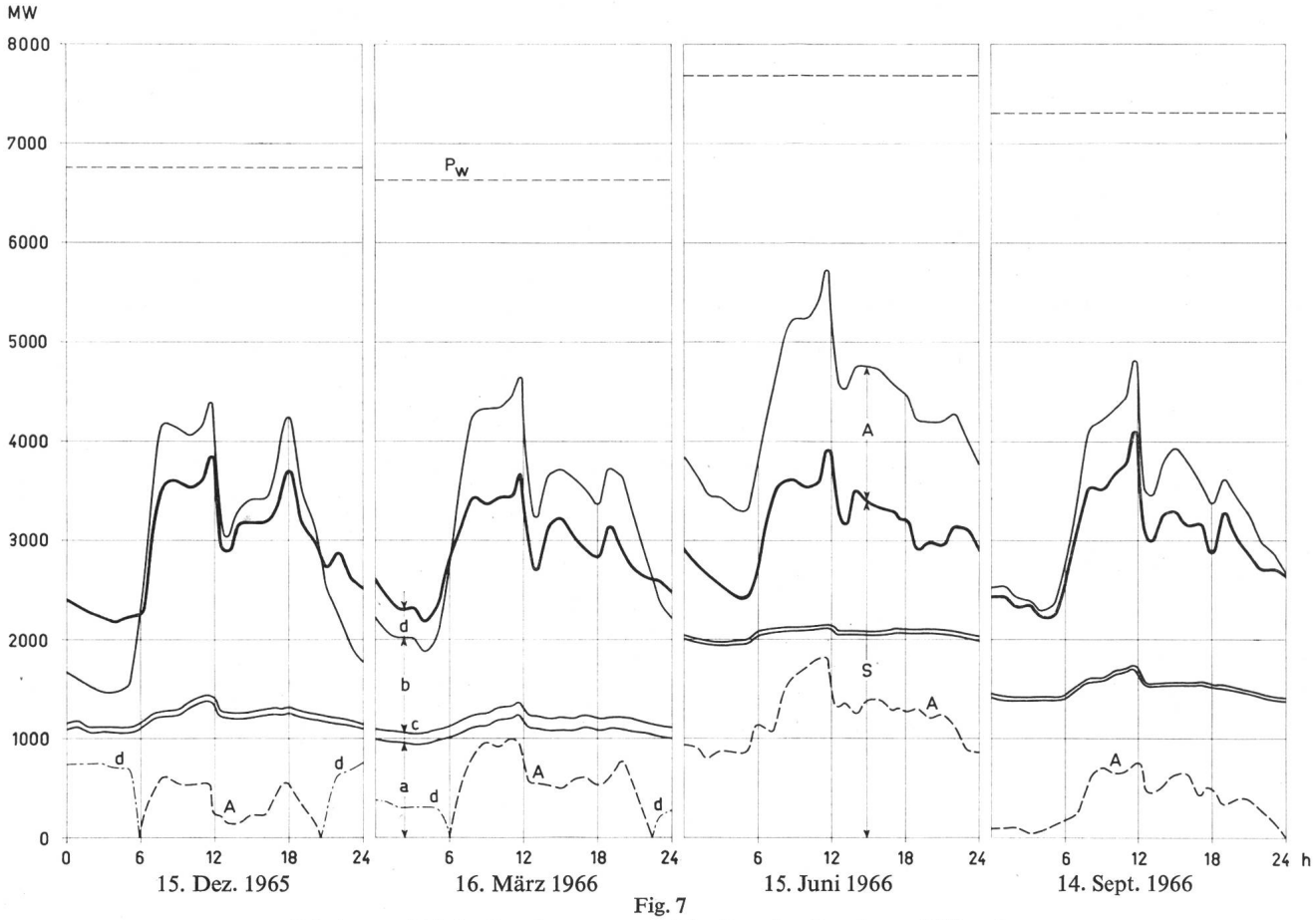



Fig. 7

**Belastungsverlauf der Energieerzeugung und des Energieverbrauches an Mittwochen**

*a* Erzeugung der Laufwerke — *S* Landesverbrauch — *c* Erzeugung der thermischen Werke
*b* Erzeugung der Speicherwerke — *A* Ausfuhrüberschuss — *d* Einfuhrüberschuss
$P_W$ In den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung

## II. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung entfielen im Jahre 1965/66 86 (86) % der gesamten Erzeugung, und sie haben 89 (89) % des gesamten Landesbedarfes gedeckt (der Unterschied zwischen Erzeugung und Verbrauch ist auf die Energiebezüge von Bahn- und Industrie-Kraftwerken sowie auf die Einfuhr und Ausfuhr zurückzuführen). In diesem Zusammenhang sei bemerkt, dass sowohl für die Energiestatistik wie für die Finanzstatistik Partnerwerke ganz zu den Unternehmen der allgemeinen Versorgung gezählt werden, falls Partner der allgemeinen Versorgung beteiligt sind (die andere Kategorie ist jene der Bahn- und Industrieunternehmen).

### 1. Energieabgabe

Die *Inlandabgabe* ohne Elektrokessel und Speicherpumpen der Werke der allgemeinen Versorgung belief sich während des hydrographischen Jahres 1965/66 auf 20 187 (19 809) GWh. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr betrug im Wintersemester 225 (565) GWh oder 2,2 (5,8) %, im Sommersemester 153 (540) GWh oder 1,6 (6,1) %, insgesamt also 378 (1105) GWh oder 1,9 (5,9) % während des Jahres. Der Anteil des Wintersemesters an der Energieabgabe während des ganzen Jahres betrug 53 (52) %, jener des Sommersemesters 47 (48) %.

Einen Überblick über die Energieabgabe durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung vermitteln die zwei Texttabellen, die für einige Jahre Jahreswerte und die entsprechenden Zunahmen wiedergeben. Besonders instruktiv sind die Zuwachsraten.

| Hydrographisches Jahr | Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen: Jahresabgabe | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren | |
|---|---|---|---|
| | GWh | GWh | % |
| 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 |
| 1960/61 | 15 540 | 784 | 6,0 |
| | | Zunahme im Vergleich zum Vorjahr | |
| 1961/62 | 16 587 | 1 047 | 6,7 |
| 1962/63 | 17 971 | 1 384 | 8,3 |
| 1963/64 | 18 704 | 733 | 4,1 |
| 1964/65 | 19 809 | 1 105 | 5,9 |
| 1965/66 | 20 187 | 378 | 1,9 |

Während des hydrographischen Jahres 1965/66 wies die Zunahme gegenüber den entsprechenden Semestern des Vorjahres bei den einzelnen Verbrauchergruppen folgende Pro-

| Hydrographisches Jahr | Zunahme nach Verbrauchergruppen: Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | | Industrie ohne Elektrokessel | | Bahnen | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren | | | | | |
| | GWh | % | GWh | % | GWh | % |
| 1935/36 | 29 | 2,6 | —13 | —1,6 | 8 | 3,7 |
| 1940/41 | 81 | 5,9 | 147 | 14,1 | 25 | 8,7 |
| 1945/46 | 264 | 12,5 | 94 | 5,5 | 21 | 5,3 |
| 1950/51 | 153 | 4,7 | 184 | 7,9 | 26 | 5,1 |
| 1955/56 | 352 | 8,1 | 187 | 5,7 | 32 | 4,9 |
| 1960/61 | 416 | 6,7 | 304 | 6,9 | 9 | 1,2 |
| | Zunahme im Vergleich zum Vorjahr | | | | | |
| 1961/62 | 494 | 6,5 | 345 | 6,4 | 195 | 24,1 |
| 1962/63 | 580 | 7,2 | 422 | 7,4 | 173 | 17,2 |
| 1963/64 | 425 | 4,9 | 470 | 7,7 | —135 | —11,5 |
| 1964/65 | 591 | 6,5 | 384 | 5,8 | 105 | 10,1 |
| 1965/66 | 245 | 2,5 | —25 | —0,6 | 31 | 2,7 |

| Jahr | Energieerzeugung und Bezug | | | | Total Erzeugung und Bezug | Abgabe der Energie im Inland | | | | | | | | Energieausfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wasserkraftwerke | Wärmekraftwerke | Bezug von Bahn- und Industriewerken | Energieeinfuhr | | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie [1] | Elektro-chemie, -metallurg. u. thermie [2] | Elektrokessel | Verluste und Verbrauch der Speicherpump. [3] | Inlandabgabe einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Inlandabgabe einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen | |
| | in GWh (Millionen kWh) | | | | | in GWh (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 |
| 1955/56 | 5 015 | 150 | 135 | 1 194 | 6 494 | 2 915 | 411 | 1 117 | 742 | 53 | 815 | 5 954 | 6 053 | 441 |
| 1960/61 | 8 652 | 12 | 228 | 633 | 9 525 | 3 985 | 432 | 1 468 | 1 233 | 77 | 936 | 8 029 | 8 131 | 1 394 |
| 1963/64 | 9 604 | 17 | 235 | 1 923 | 11 779 | 4 835 | 545 | 1 884 | 1 521 | 27 | 1 060 | 9 823 | 9 872 | 1 907 |
| 1964/65 | 9 005 | 151 | 267 | 2 707 | 12 130 | 5 141 | 596 | 1 995 | 1 638 | 8 | 1 044 | 10 388 | 10 422 | 1 708 |
| 1965/66 | 10 370 | 208 | 324 | 1 527 | 12 429 | 5 299 | 637 | 2 019 | 1 595 | 23 | 1 093 | 10 613 | 10 666 | 1 763 |
| 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 | 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 |
| 1956 | 7 034 | 25 | 212 | 202 | 7 473 | 2 568 | 352 | 1 038 | 953 | 455 | 907 | 5 668 | 6 273 | 1 200 |
| 1961 | 9 905 | 11 | 391 | 260 | 10 567 | 3 579 | 376 | 1 426 | 1 245 | 304 | 1 041 | 7 511 | 7 971 | 2 596 |
| 1964 | 9 801 | 43 | 264 | 1 497 | 11 605 | 4 228 | 496 | 1 765 | 1 439 | 82 | 1 303 | 8 881 | 9 313 | 2 292 |
| 1965 | 11 744 | 30 | 346 | 662 | 12 782 | 4 513 | 550 | 1 827 | 1 533 | 82 | 1 454 | 9 421 | 9 959 | 2 823 |
| 1966 | 13 331 | 8 | 440 | 275 | 14 054 | 4 600 | 540 | 1 870 | 1 484 | 173 | 1 617 | 9 574 | 10 284 | 3 770 |
| 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 | 4 603 | 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 |
| 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 |
| 1960/61 | 18 557 | 23 | 619 | 893 | 20 092 | 7 564 | 808 | 2 894 | 2 478 | 381 | 1 977 | 15 540 | 16 102 | 3 990 |
| 1963/64 | 19 405 | 60 | 499 | 3 420 | 23 384 | 9 063 | 1 041 | 3 649 | 2 960 | 109 | 2 363 | 18 704 | 19 185 | 4 199 |
| 1964/65 | 20 749 | 181 | 613 | 3 369 | 24 912 | 9 654 | 1 146 | 3 822 | 3 171 | 90 | 2 498 | 19 809 | 20 381 | 4 531 |
| 1965/66 | 23 701 | 216 | 764 | 1 802 | 26 483 | 9 899 | 1 177 | 3 889 | 3 079 | 196 | 2 710 | 20 187 | 20 950 | 5 533 |

[1]) Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.
[2]) Betriebe der unter [1]) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energiebezug pro Jahr für solche Anwendungen.
[3]) Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

zentsätze auf: Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft: Wintersemester 3,1 (6,3) %, Sommersemester 1,9 (6,7) %; allgemeine Industrie: Winter 1,2 (5,9) %, Sommer 2,4 (3,5) %; Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie: Winter —2,6 (7,7) %, Sommer —3,2 (6,5) %; Bahnen: Winter 6,9 (9,4) %, Sommer —1,8 (10,9) %. Der Anteil der Energieabgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung an der Deckung des Bedarfes jeder Verbraucherkategorie variiert von Kategorie zu Kategorie. 98 (98) % des Verbrauches der Gruppe Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, 87 (88) % des Verbrauches der allgemeinen Industrie, 76 (79) % des Verbrauches der Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie sowie 69 (69) % des Energieverbrauches der Bahnen sind durch Lieferungen der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung gedeckt worden. Die Zuwachsraten der Energieabgabe der Werke der allgemeinen Versorgung können manchmal weitgehend von den Zuwachsraten des gesamten Verbrauches, die im ersten Kapitel erwähnt wurden, abweichen.

Die Energieabgabe an Elektrokessel erreichte 23 (8) GWh im Wintersemester, 173 (82) GWh im Sommersemester, insgesamt also 196 (90) GWh während des Jahres.

Der Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen belief sich auf 30 (26) GWh im Winterhalbjahr, 537 (456) GWh im Sommerhalbjahr, insgesamt also auf 567 (482) GWh während des ganzen Jahres.

Aus dem Energieverkehr mit dem Ausland resultierte für das Winterhalbjahr ein Ausfuhrüberschuss von 236 (Vorjahreswinter Einfuhrüberschuss von 999) GWh und für das Sommerhalbjahr ein Ausfuhrüberschuss von 3495 (2161) GWh.

## 2. Energieerzeugung

Wir wir bereits im Kapitel I, Abschnitt 2 erwähnten, waren die Produktionsverhältnisse während des hydrographischen Jahres sehr günstig.

Die Erzeugung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung belief sich auf 10 370 (9005) GWh im Wintersemester und auf 13 331 (11 744) GWh im Sommersemester, insgesamt auf 23 701 (20 749) GWh während des Jahres. Der Anteil des Winterhalbjahres an der Jahreserzeugung betrug demnach 44 (43) % und jener des Sommerhalbjahres 56 (57) %. Im Winter wurden 4072 (4191) GWh oder 39 (46) % der Gesamterzeugung des Semesters aus in Saison-Speicherbecken aufgestautem Wasser produziert.

Die Erzeugung der thermischen Kraftwerke belief sich im Winterhalbjahr auf 208 (151) GWh, auf 8 (30) GWh im Sommerhalbjahr und betrug somit 216 (181) GWh für das ganze Jahr.

| Jahr | Energieerzeugung | | | Total Erzeugung u. Einfuhr | Verwendung der Energie im Inland | | | | | | | | | Energieausfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wasserkraftwerke | Wärmekraftwerke | Energieeinfuhr | | Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie [1] | Elektrochemie, -metallurg. u. -thermie [2] | Elektrokessel | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen [3] | Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen | Abgabe an EW der allg. Versorgung | |
| | in GWh (Millionen kWh) | | | | in GWh (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 | 12 | — | 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 | — |
| 1955/56 | 884 | 48 | 3 | 935 | 63 | 224 | 114 | 295 | 13 | 91 | 784 | 800 | 135 | — |
| 1960/61 | 1 385 | 62 | 30 | 1 477 | 89 | 327 | 199 | 360 | 32 | 109 | 1 082 | 1 116 | 228 | 133 |
| 1963/64 | 1 207 | 84 | 64 | 1 355 | 110 | 311 | 204 | 253 | 10 | 117 | 992 | 1 005 | 235 | 115 |
| 1964/65 | 1 089 | 152 | 44 | 1 285 | 118 | 257 | 241 | 175 | 10 | 121 | 908 | 922 | 267 | 96 |
| 1965/66 | 1 339 | 170 | 1 | 1 510 | 112 | 235 | 284 | 257 | 8 | 126 | 1 009 | 1 002 | 324 | 164 |
| 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 | — |
| 1956 | 1 727 | 12 | — | 1 739 | 57 | 265 | 130 | 756 | 41 | 122 | 1 314 | 1 371 | 212 | 156 |
| 1961 | 2 235 | 40 | 3 | 2 278 | 90 | 374 | 199 | 733 | 74 | 136 | 1 519 | 1 606 | 391 | 281 |
| 1964 | 2 051 | 57 | 34 | 2 142 | 100 | 297 | 205 | 737 | 41 | 130 | 1 454 | 1 510 | 264 | 368 |
| 1965 | 2 177 | 114 | — | 2 291 | 103 | 268 | 260 | 677 | 56 | 145 | 1 440 | 1 509 | 346 | 436 |
| 1966 | 2 404 | 132 | 1 | 2 537 | 91 | 285 | 278 | 698 | 48 | 153 | 1 495 | 1 553 | 440 | 544 |
| 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 | — |
| 1955/56 | 2 611 | 60 | 3 | 2 674 | 120 | 489 | 244 | 1 051 | 54 | 213 | 2 098 | 2 171 | 347 | 156 |
| 1960/61 | 3 620 | 102 | 33 | 3 755 | 179 | 701 | 398 | 1 093 | 106 | 245 | 2 601 | 2 722 | 619 | 414 |
| 1963/64 | 3 258 | 141 | 98 | 3 497 | 210 | 608 | 409 | 990 | 51 | 247 | 2 446 | 2 515 | 499 | 483 |
| 1964/65 | 3 266 | 266 | 44 | 3 576 | 221 | 525 | 501 | 852 | 66 | 266 | 2 348 | 2 431 | 613 | 532 |
| 1965/66 | 3 743 | 302 | 2 | 4 047 | 203 | 520 | 262 | 955 | 56 | 279 | 2 504 | 2 575 | 764 | 708 |

[1]) Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.
[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 Fahrdraht.

## III. Bahn- und Industriekraftwerke

In diese Kategorie fallen die Erzeugung und die Lieferungen der Elektrizitätswerke, die sich vollständig im Besitze von Bahn- und Industrieunternehmungen befinden. Ihr Anteil an der gesamten Landeserzeugung betrug im hydrographischen Jahre 1965/66 14 (14) %. Die Erzeugung der sich im Besitze von Bahn- und Industrieunternehmen befindenden Wasserkraftwerke erreichte im Wintersemester 1339 (1089) GWh, im Sommersemester 2404 (2177) GWh, insgesamt also 3743 (3266) GWh während des Jahres. Die thermischen Kraftwerke produzierten 170 (152) GWh im Winter, 132 (114) GWh im Sommer, zusammen 302 (266) GWh während des Jahres. Von der Jahreserzeugung der Wasserkraftwerke entfielen 36 (33) % auf das Winter- und 64 (67) % auf das Sommersemester.

## IV. 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 86 (86) % der gesamten Energieerzeugung, und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industriewerken bezogen wurde, deckte 89 (89) % des Landesverbrauches. Die Finanzstatistik wird nicht wie die Energiestatistik auf Grund von 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 1965 enthält die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1965 und dem 30. Juni 1966 abschlossen.

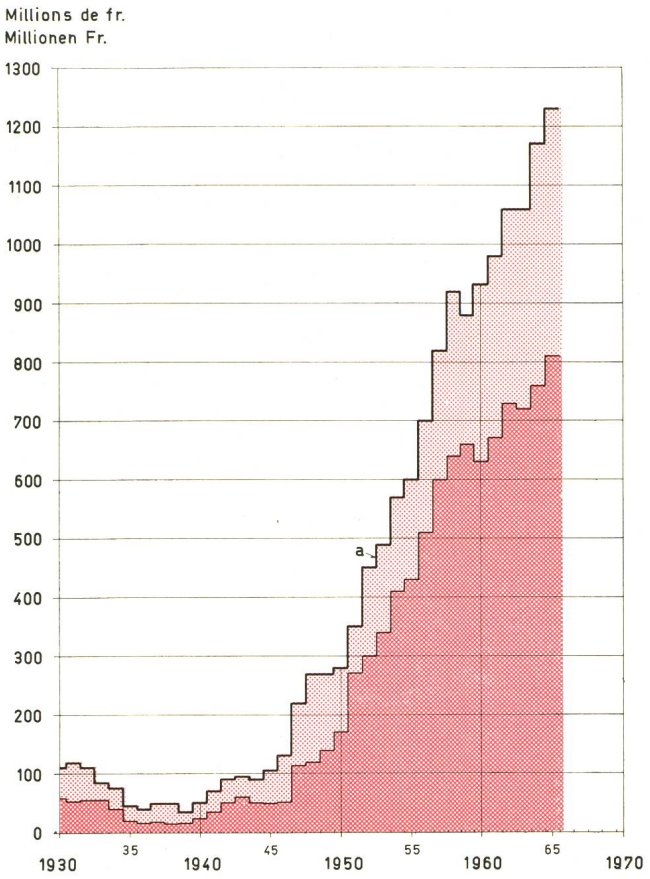



Fig. 8

**Jährliche Bauausgaben**

*a* Gesamte jährliche Bauausgaben

Dunkelrot: Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke

Hellrot: Jährliche Bauausgaben für Übertragungs- und Verteilanlagen

## 2. Gesamte Bauaufwendungen

In den nachstehenden Ausführungen bedeutet der Begriff «Bauaufwendungen» sämtliche dem Baukonto belasteten Ausgaben einschliesslich Studien, Projekte, Landerwerb, Konzessionsgebühren vor Betriebsaufnahme, Geldbeschaffungskosten für neue Kraftwerke, Bauzinse, Maschinen und Apparate (diese Bauaufwendungen lassen sich mit andern Erhebungen über Bauaufwendungen, die sich nur auf die vom Baugewerbe ausgeführten Bauten beziehen, nicht ohne weiteres vergleichen). Die Bauaufwendungen erreichten im Jahre 1965 einen neuen Höchstwert von 1230 Millionen Franken und haben den Vorjahresbetrag um 60 Millionen Franken übertroffen. Davon entfielen 810 (Vorjahr 760) Millionen Franken oder 66 (65) % auf den Bau von Kraftwerken, und 420 (410) Millionen Franken wurden für Übertragungs- und Verteilanlagen, Messapparate sowie für Verwaltungsgebäude und Dienstwohnhäuser aufgewendet.

Die Entwicklung der jährlichen Bauaufwendungen, getrennt für Kraftwerke und Verteilanlagen, veranschaulicht Fig. 8. Die Investitionen erreichten von Ende des Jahres

| | |
|---|---|
| 1930 bis Ende 1940 durchschnittlich pro Jahr | 66 Mio. Franken |
| 1940 bis Ende 1950 durchschnittlich pro Jahr | 162 Mio. Franken |
| 1950 bis Ende 1960 durchschnittlich pro Jahr | 671 Mio. Franken |
| 1960 bis Ende 1965 durchschnittlich pro Jahr | 1100 Mio. Franken |

Die Bauaufwendungen von 1230 Millionen Franken im Berichtsjahr waren annähernd elfmal grösser als im Durchschnitt der 20 Jahre von 1931 bis 1950, als sie nur 114 Millionen erreichten.

Fig. 9 zeigt den Verlauf der gesamten Anlagekosten sowie der Anlageschuld, worunter die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reservefonds und Saldovorträge zu verstehen sind. Von 1935 bis 1945 hatte sich die Anlageschuld leicht zurückgebildet, da die aus den Betriebseinnahmen für Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen erübrigten eigenen Mittel die jährlichen Bauaufwendungen übertrafen. Seither hat die Anlageschuld aber stark zugenommen, da die Bauaufwendungen die verfügbaren eigenen Mittel weit übersteigen. Im Jahre 1965 hat sich der Anteil der durch Selbstfinanzierung gedeckten Neuinvestitionen mit 31 (31) % gegenüber dem Vorjahreswert nicht verändert.

## 3. Gesamt-Netto-Bilanz

Die Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung ist aus Tabelle IX ersichtlich.

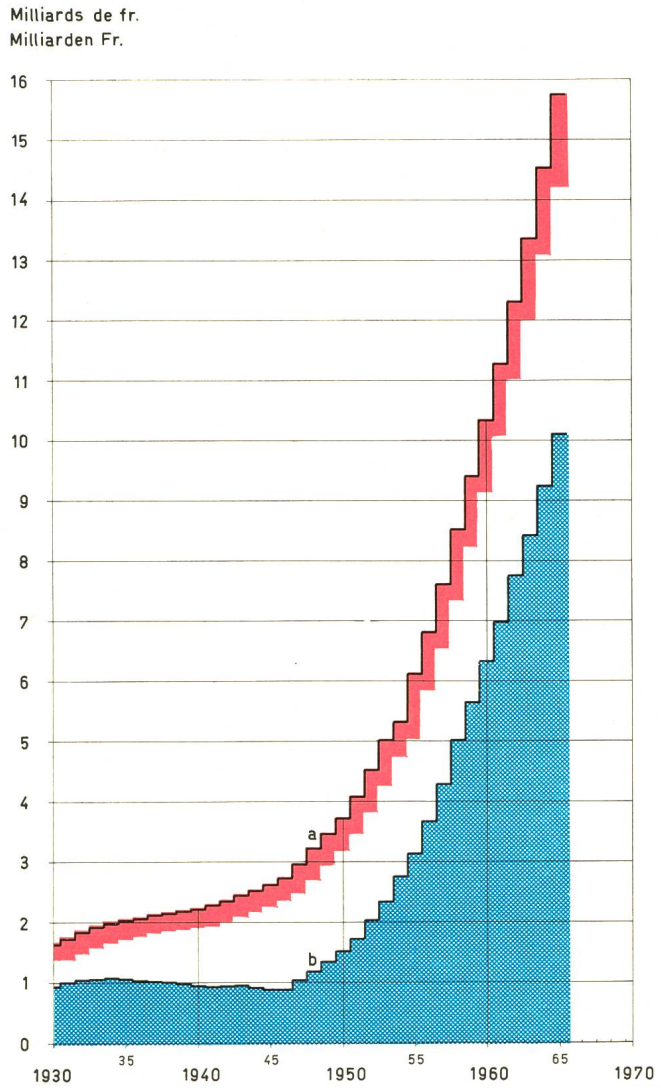



Fig. 9

**Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld**

*a* Anlagekosten } einschliesslich der im
*b* Anlageschuld } Bau befindlichen Werke

Die *Aktivseite* der Bilanz enthält zunächst die Angaben über die Erstellungskosten der Anlagen, die bisherigen Abschreibungen und Rücklagen und hierauf den Bilanzwert der Anlagen, der Materialvorräte und der Wertschriften. Die gesamten Erstellungskosten — nach Abzug derjenigen der untergegangenen Anlagen — erreichten bis Ende 1965 den Betrag von 15 750 (14 530) Millionen Franken und die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen 13 070 (12 070) Millionen Franken. Nach Abzug der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen von 5469 (5106) Millionen Franken ergibt sich für die in Betrieb befindlichen Anlagen ein Bilanzwert von 7601 (6964) Millionen Franken.

Die Anlageschuld erreichte, bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen, die nachstehend angegebene Höhe:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| 54 % | 42 % | 36 % | 50 % | 56 % | 57 % |

Dieses Verhältnis von Anlageschuld zu Anlagekosten wies im Jahre 1945 den geringsten Wert auf, nämlich 32 %.

Unter den Wertschriften sind, da es sich um eine Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung (wie wenn diese in einer Hand wären) handelt, die Aktienbeteiligungen an anderen solchen Unternehmungen nicht enthalten. Diese Aktienbeteiligungen erreichen, da seit langen Jahren neue Kraftwerke meist durch neue Aktiengesellschaften erstellt werden, deren Aktienkapital ganz oder beinahe ganz in der Hand von Elektrizitätswerken liegt, einen bedeutenden Betrag. Im Jahre 1965 bezifferten sich diese Beteiligungen an anderen Elektrizitätsunternehmungen auf 1340 (1260) Millionen Franken, so dass der gesamte Wertschriftenbesitz 139 zuzüglich 1340, somit 1479 (1398) Millionen Franken betrug.

Die *Passivseite* der Bilanz gibt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit bedingten neuen Kapitalbedarfes. Die grösste Zunahme weist wiederum der Posten Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen auf, der von 7050 um 564 auf 7614 Millionen Franken anstieg. Das Dotationskapital der kantonalen und kommunalen Elektrizitätswerke nahm von 1205 um 32 auf 1237 Millionen Franken zu, während sich das im Besitze von Dritten befindliche Aktienkapital von 836 um 75 auf 911 Millionen Franken erhöhte. (Das gesamte Aktienkapital der Elektrizitätsunternehmen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung, einschliesslich des im Besitz von Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung befindlichen Aktienkapitals, stieg von 2096 Millionen Franken um 155 auf 2251 Millionen Franken.)

Der Anteil der verschiedenen Passivposten hat sich wie folgt verändert:

| | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| | in Prozenten | | | | |
| Aktienkapital im Besitz von Dritten | 22,8 | 18,3 | 9,3 | 8,6 | 8,6 |
| Dotationskapital | 24,4 | 29,0 | 14,5 | 12,5 | 11,8 |
| Genossenschaftskapital | 0,3 | 0,1 | 0,1 | — | — |
| Obligationenkapital | 46,2 | 46,0 | 68,5 | 72,8 | 72,3 |
| Übrige Posten | 6,3 | 6,6 | 7,6 | 6,1 | 7,3 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Rechnet man das im Besitze der SBB, der Kantone und Gemeinden befindliche Aktienkapital sowie das Dotationskapital, weil in erster Hand mit Obligationen finanziert, zum Obligationenkapital, so erhöht sich dessen Anteil im Jahre 1965 auf 88 %. Das im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten befindliche Aktienkapital ist an der Finanzierung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung nur mit 4,8 % beteiligt.

### 4. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und der Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Fig. 10 und Tabelle X hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und die Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen (in der Bilanz auch nicht enthalten) sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

Die *Einnahmen aus Energieverkauf* erhöhten sich im Statistikjahr 1965 um 114 (92) Millionen Franken oder 9,1 (7,9) % auf 1367 (1253) Millionen Franken. Bezogen auf die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen folgende Werte:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 % | 12,4 % | 13 % | 11,2 % | 10,4 % | 10,4 % |

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.

| | Durchschnittserlös pro kWh | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1930/31 | 1940/41 | 1950/51 | 1964/65 |
| Inlandabgabe [1]) ohne Elektrokesselenergie in Mio kWh | 2 133 | 3 519 | 7 235 | 17 793 |
| Einnahmen ohne Elektrokesselenergie in Mio Fr. | 206 | 254 | 472 | 1 323 |
| Einnahmen[1]) pro kWh Normalabgabe in Rp. | 9,7 | 7,2 | 6,5 | 7,4 |

[1]) Beim Verbraucher.

Der Rückgang der durchschnittlichen Einnahmen ist bis 1940/41 zum Teil auf die vorgenommenen Tarifreduktionen, zum Teil auf die stärkere Zunahme der niedrig tarifierten Energieabgabe, von 1940 bis 1950 ausschliesslich auf den letzten Umstand zurückzuführen. Die Mehrabgabe im Jahre 1964/65 gegenüber 1950/51 von rund 10,56 Milliarden kWh brachte einen Durchschnittserlös pro kWh von etwa 8,1 Rp. beim Verbraucher.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab bei 108 Millionen Franken Erlös aus der Energieausfuhr und 66 Millionen Franken Ausgaben für die eingeführte Energie einen Aktivsaldo von 42 Millionen Franken gegenüber einem solchen von 9 Millionen Franken im Vorjahr. (Diese Werte beziehen sich nur auf die Werke der allgemeinen Versorgung; gesamtschweizerisch, d. h. einschliesslich Ausfuhr und Einfuhr der Bahn- und Industriekraftwerke, resultierte ein Aktivsaldo von 59 [18] Millionen Franken.)

Zu den ausserordentlichen Einnahmen zählt u. a. das bei Kapitalerhöhungen erzielte Agio, das meistens dem Re-

servefonds gutgeschrieben wird und den Ausgabenposten Ziffer 4 erhöht.

Auf der *Ausgabenseite der Gewinn- und Verlustrechnung* weisen die Zinsen und Dividenden gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme von 14,6 (12,9) % auf. Hiezu ist zu bemerken, dass diese Gewinn- und Verlustrechnung nur die Zinsen und Dividenden der in Betrieb befindlichen Kraftwerke enthält, während die Bauzinsen der im Bau befindlichen Werke dem Baukonto belastet werden.

Die Steuern und Wasserzinse haben um 6,0 (7,7) % zugenommen.

Die Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen haben von 362 auf 380 Millionen Franken, somit um 5 % zugenommen bei einer Zunahme der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen um 8,3 %. (Der obgenannte Betrag von 380 Millionen Franken wurde durch eine Entnahme aus Reserven von 7,5 Millionen Franken zwecks Erhöhung des Aktienkapitals einer Unternehmung beeinflusst. Ansonst hätte die Zunahme der Abschreibungen 7 % erreicht.)

In Prozenten der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrugen die Abschreibungen und Rückstellungen:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4,1 % | 3,6 % | 3,5 % | 3,4 % | 3,0 % | 2,9 % |

Die Abgaben an öffentliche Kassen weisen eine Zunahme von 137 auf 144 Millionen Franken auf. Sie enthalten nebst Ausgleichsbeträgen von kantonalen und Überlandwerken an Detailgemeinden ebenfalls Naturalabgaben wie Gratisstrom für öffentliche Beleuchtung, und in einzelnen Fällen auch die Übernahme von Defiziten der Gaswerke, die aus der Rechnung des Elektrizitätswerkes gedeckt werden.

Die nachstehenden Zahlen zeigen den Anteil der verschiedenen Ausgabeposten an den Gesamtausgaben:

| Jahr | Betrieb und Unterhalt % | Steuern und Wasserzinse % | Abschreibungen und Fondseinlagen % | Zinsen und Dividenden % | Abgaben an öffentliche Kassen % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1930 | 34,0 | 4,3 | 26,5 | 21,0 | 14,2 |
| 1940 | 28,2 | 7,0 | 29,0 | 17,9 | 17,9 |
| 1950 | 38,0 | 5,7 | 26,5 | 13,7 | 16,1 |
| 1960 | 32,7 | 6,6 | 30,0 | 18,4 | 12,3 |
| 1962 | 32,6 | 7,1 | 29,5 | 19,1 | 11,7 |
| 1963 | 31,2 | 6,6 | 30,4 | 21,0 | 10,8 |
| 1964 | 31,5 | 6,7 | 28,7 | 22,2 | 10,9 |
| 1965 | 31,8 | 6,5 | 27,8 | 23,4 | 10,5 |

Der durchschnittliche Zinsfuss sämtlicher jeweils ausgewiesener Obligationen-Anleihen einschliesslich der Anleihen für die im Bau befindlichen Werke betrug:

| 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 % | 4,2 % | 3,3 % | 3,51 % | 3,71 % | 3,79 % |

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

| 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6,4 % | 5,3 % | 5,6 % | 5,9 % | 5,6 % | 5,6 % |

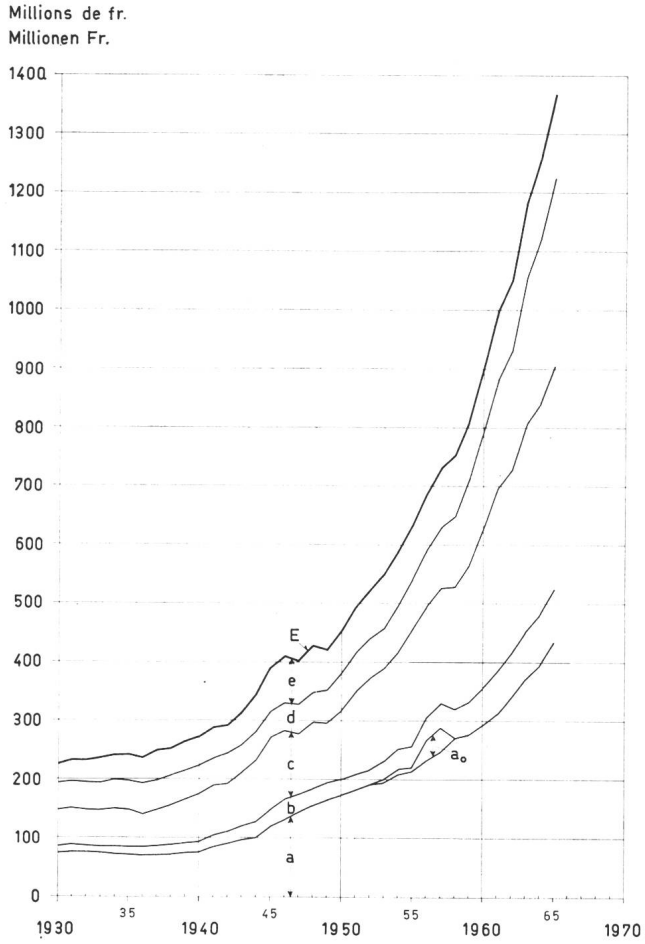



Fig. 10

**Jährliche Einnahmen (E) und Ausgaben (a...e)**

*a* Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
$a_0$ Ausgabensaldo im Energieverkehr mit dem Ausland
*b* Steuern und Wasserzinse
*c* Abschreibungen und Fondseinlagen
*d* Zinsen und Dividenden
*e* Abgaben an öffentliche Kassen

## Gesamt-Netto-Bilanz

**aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung** Tabelle IX

| | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1963 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in Millionen Franken | | | | | | |
| **I. Aktiven** | | | | | | | |
| **Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:** | | | | | | | |
| a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres | 1 580 | 2 300 | 3 690 | 9 750 | 12 720 | 13 780 | 14 950 |
| b) Zugang im Berichtsjahr | 110 | 50 | 280 | 930 | 1 060 | 1 170 | 1 230 |
| c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres | 1 690 | 2 350 | 3 970 | 10 680 | 13 780 | 14 950 | 16 180 |
| d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen [1] | 50 | 125 | 230 | 360 | 400 | 420 | 430 |
| e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen | 1 640 | 2 225 | 3 740 | 10 320 | 13 380 | 14 530 | 15 750 |
| f) Hievon Anlagen im Bau | 140 | 45 | 300 | 2 320 | 2 420 | 2 460 | 2 680 |
| g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen | 1 500 | 2 180 | 3 440 | 8 000 | 10 960 | 12 070 | 13 070 |
| h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen | 659 | 1 215 | 2 110 | 3 852 | 4 766 | 5 106 | 5 469 |
| **1. Anlagen im Betrieb (g—h)** | 841 | 965 | 1 330 | 4 148 | 6 194 | 6 964 | 7 601 |
| **2. Anlagen im Bau** | 140 | 45 | 300 | 2 320 | 2 420 | 2 460 | 2 680 |
| **3. Material- und Warenvorräte** | 20 | 30 | 60 | 78 | 117 | 118 | 113 |
| **4. Wertschriften** [2] | 21 | 54 | 98 | 129 | 150 | 138 | 139 |
| **5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Diverses** | 71 | 70 | 29 | — | — | — | — |
| **Total** | 1 093 | 1 164 | 1 817 | 6 675 | 8 881 | 9 680 | 10 533 |
| **II. Passiven** | | | | | | | |
| **1. Aktienkapital im Besitze von Dritten** [3] | 234 | 265 | 333 | 620 | 771 | 836 | 911 |
| a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen | — | *11* | *20* | *28* | *45* | *47* | *51* |
| b) im Besitze von Kantonen | *92* | *98* | *100* | *163* | *196* | *213* | *240* |
| c) im Besitze von Gemeinden | *5* | *9* | *16* | *44* | *72* | *101* | *114* |
| d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten | *137* | *147* | *197* | *385* | *458* | *475* | *506* |
| **2. Dotationskapital** | 295 | 285 | 525 | 970 | 1 114 | 1 205 | 1 237 |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke | *85* | *50* | *60* | *80* | *120* | *158* | *164* |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke | *210* | *235* | *465* | *890* | *994* | *1 047* | *1 073* |
| **3. Genossenschaftskapital** | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| **4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen** | 507 | 538 | 836 | 4 573 | 6 354 | 7 050 | 7 614 |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke | *195* | *138* | *190* | *560* | *1 336* | *1 512* | *1 681* |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke | *30* | *28* | *44* | *91* | *135* | *142* | *155* |
| c) der staatlichen, kant. und kommun. Gemeinschaftswerke | *71* | *125* | *227* | *420* | *417* | *474* | *552* |
| d) der gemischtwirtschaftlichen Werke | *105* | *127* | *206* | *3 048* | *3 962* | *4 395* | *4 662* |
| e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke | — | — | — | *29* | *39* | *42* | *44* |
| f) der privaten Elektrizitätswerke | *106* | *120* | *169* | *425* | *465* | *485* | *520* |
| **5. Dividende an Dritte** | 15 | 14 | 19 | 33 | 38 | 40 | 45 |
| **6. Reservefonds und Saldovorträge** | 39 | 59 | 101 | 150 | 178 | 180 | 187 |
| **7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Diverses** | — | — | — | 326 | 425 | 368 | 538 |
| **Total** | 1 093 | 1 164 | 1 817 | 6 675 | 8 881 | 9 680 | 10 533 |

[1]) Soweit hierüber Angaben vorliegen.
[2]) Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 1340 Millionen Franken per Ende 1965
[3]) d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 1340 Millionen Franken per Ende 1965.

## Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

**aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung** Tabelle X

| | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1963 | 1964 | 1965 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in Millionen Franken | | | | | | |
| **I. Einnahmen** | | | | | | | |
| 1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland | 205 | 244 | 440 | 880 | 1 161 | 1 244 | 1 325 |
| 2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland | 20 | 26 | 8 | 17 | — | 9 | 42 |
| Ausfuhr | *(20)* | *(26)* | *(16)* | *(72)* | *(110)* | *(122)* | *(108)* |
| Einfuhr | — | — | *(8)* | *(55)* | *(112)* | *(113)* | *(66)* |
| 3. Ausserordentliche Einnahmen | 1,3 | 3 | 5 | 5 | 20 | 6 | 2 |
| **Total** | 226,3 | 273 | 453 | 902 | 1 181 | 1 259 | 1 369 |
| **II. Ausgaben** | | | | | | | |
| 1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt | 76,5 | 77 | 172 | 295 | 367 | 396 | 435 |
| 2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland | — | — | — | — | 2 | — | — |
| 3. Steuern und Wasserzinse | 9,5 | 19 | 26 | 60 | 78 | 84 | 89 |
| 4. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen | 61 | 79 | 120 | 270 | 359 | 362 | 380 |
| 5. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen | 32,3 | 35 | 43 | 133 | 210 | 240 | 276 |
| 6. Dividende an Dritte | 15 | 14 | 19 | 33 | 38 | 40 | 45 |
| 7. Abgaben an öffentliche Kassen | 32 | 49 | 73 | 111 | 127 | 137 | 144 |
| **Total** | 226,3 | 273 | 453 | 902 | 1 181 | 1 259 | 1 369 |

## Monatliche gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle XI

| Jahr | Energieerzeugung: Wasserkraftwerke | Energieerzeugung: Wärmekraftwerke | Energieerzeugung: Energieeinfuhr | Total Erzeugung u. Einfuhr | Verwendung der Energie im Inland: Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie | Elektrochemie, -metallurg. u. -thermie | Elektrokessel | Verbrauch der Speicherpumpen | Verluste | Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen | Energieausfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in GWh (Millionen kWh) | | | | in GWh (Millionen kWh) | | | | | | | | | |
| **Oktober** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1957 | 1 264 | 11 | 165 | 1 440 | 532 | 107 | 239 | 277 | 17 | 5 | 151 | 1 306 | 1 328 | 112 |
| 1958 | 1 639 | 7 | 21 | 1 667 | 580 | 114 | 241 | 285 | 30 | 15 | 164 | 1 384 | 1 429 | 238 |
| 1959 | 1 300 | 31 | 307 | 1 638 | 613 | 122 | 255 | 274 | 6 | 7 | 166 | 1 430 | 1 443 | 195 |
| 1960 | 1 919 | 9 | 41 | 1 969 | 664 | 123 | 271 | 323 | 31 | 12 | 176 | 1 557 | 1 600 | 369 |
| 1961 | 1 601 | 28 | 280 | 1 909 | 682 | 125 | 308 | 314 | 5 | 19 | 172 | 1 601 | 1 625 | 284 |
| 1962 | 1 760 | 38 | 354 | 2 152 | 740 | 135 | 331 | 341 | 3 | 20 | 194 | 1 741 | 1 764 | 388 |
| 1963 | 1 912 | 14 | 206 | 2 132 | 773 | 140 | 359 | 345 | 8 | 5 | 186 | 1 803 | 1 816 | 316 |
| 1964 | 1 670 | 44 | 511 | 2 225 | 844 | 143 | 380 | 355 | 5 | 11 | 186 | 1 908 | 1 924 | 301 |
| 1965 | 2 229 | 42 | 152 | 2 423 | 856 | 141 | 390 | 355 | 6 | 11 | 198 | 1 940 | 1 957 | 466 |
| **November** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1957 | 1 064 | 31 | 256 | 1 351 | 549 | 105 | 236 | 223 | 6 | 6 | 148 | 1 261 | 1 273 | 78 |
| 1958 | 1 377 | 9 | 75 | 1 461 | 588 | 109 | 228 | 238 | 15 | 4 | 151 | 1 314 | 1 333 | 128 |
| 1959 | 1 161 | 38 | 362 | 1 561 | 634 | 123 | 257 | 234 | 4 | 18 | 157 | 1 405 | 1 427 | 134 |
| 1960 | 1 724 | 10 | 80 | 1 814 | 663 | 119 | 283 | 285 | 21 | 3 | 165 | 1 515 | 1 539 | 275 |
| 1961 | 1 495 | 33 | 331 | 1 859 | 716 | 128 | 313 | 276 | 2 | 10 | 178 | 1 611 | 1 623 | 236 |
| 1962 | 1 544 | 52 | 499 | 2 095 | 787 | 133 | 337 | 306 | 2 | 15 | 201 | 1764 | 1 781 | 314 |
| 1963 | 1 805 | 14 | 260 | 2 079 | 771 | 135 | 347 | 326 | 9 | 11 | 183 | 1 762 | 1 782 | 297 |
| 1964 | 1 586 | 48 | 508 | 2 142 | 840 | 131 | 378 | 320 | 3 | 7 | 186 | 1 855 | 1 865 | 277 |
| 1965 | 1 708 | 104 | 401 | 2 213 | 903 | 142 | 399 | 324 | 3 | 5 | 200 | 1 968 | 1 976 | 237 |
| **Dezember** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1957 | 980 | 38 | 356 | 1 374 | 592 | 112 | 225 | 189 | 4 | 8 | 158 | 1 276 | 1 288 | 86 |
| 1958 | 1 324 | 10 | 149 | 1 483 | 620 | 118 | 227 | 210 | 8 | 5 | 163 | 1 338 | 1 351 | 132 |
| 1959 | 1 193 | 41 | 358 | 1 592 | 668 | 131 | 251 | 221 | 4 | 19 | 170 | 1 441 | 1 464 | 128 |
| 1960 | 1 689 | 13 | 132 | 1 834 | 721 | 133 | 280 | 259 | 13 | 4 | 185 | 1 578 | 1 595 | 239 |
| 1961 | 1 585 | 20 | 246 | 1 851 | 753 | 139 | 299 | 260 | 8 | 5 | 179 | 1 630 | 1 643 | 208 |
| 1962 | 1 409 | 34 | 648 | 2 091 | 839 | 145 | 324 | 283 | 3 | 18 | 199 | 1 790 | 1 811 | 280 |
| 1963 | 1 867 | 15 | 318 | 2 200 | 863 | 150 | 342 | 301 | 11 | 3 | 202 | 1 858 | 1 872 | 328 |
| 1964 | 1 769 | 54 | 460 | 2 283 | 912 | 152 | 367 | 303 | 3 | 4 | 199 | 1 933 | 1 940 | 343 |
| 1965 | 1 870 | 44 | 356 | 2 270 | 943 | 155 | 386 | 303 | 3 | 7 | 203 | 1 990 | 2 000 | 270 |
| **Januar** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 982 | 40 | 358 | 1 380 | 596 | 112 | 233 | 174 | 5 | 11 | 160 | 1 275 | 1 291 | 89 |
| 1959 | 1 353 | 11 | 99 | 1 463 | 622 | 120 | 228 | 187 | 8 | 3 | 160 | 1 317 | 1 328 | 135 |
| 1960 | 1 281 | 33 | 253 | 1 567 | 677 | 128 | 250 | 210 | 6 | 19 | 163 | 1 428 | 1 453 | 114 |
| 1961 | 1 618 | 15 | 178 | 1 811 | 731 | 135 | 286 | 249 | 12 | 3 | 179 | 1 580 | 1 595 | 216 |
| 1962 | 1 633 | 17 | 202 | 1 852 | 757 | 141 | 311 | 239 | 6 | 4 | 177 | 1 625 | 1 635 | 217 |
| 1963 | 1 373 | 48 | 728 | 2 149 | 884 | 153 | 345 | 267 | 3 | 17 | 212 | 1 861 | 1 881 | 268 |
| 1964 | 1 891 | 21 | 362 | 2 274 | 894 | 149 | 355 | 271 | 3 | 3 | 210 | 1 879 | 1 885 | 389 |
| 1965 | 1 685 | 56 | 459 | 2 200 | 912 | 144 | 362 | 273 | 3 | 3 | 187 | 1 878 | 1 884 | 316 |
| 1966 | 1 974 | 71 | 278 | 2 323 | 976 | 155 | 382 | 286 | 4 | 3 | 206 | 2 005 | 2 012 | 311 |
| **Februar** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 099 | 14 | 123 | 1 236 | 520 | 100 | 211 | 165 | 9 | 13 | 135 | 1 131 | 1 153 | 83 |
| 1959 | 1 250 | 11 | 101 | 1 362 | 556 | 108 | 218 | 174 | 10 | 3 | 150 | 1 206 | 1 219 | 143 |
| 1960 | 1 158 | 38 | 290 | 1 486 | 630 | 120 | 249 | 209 | 5 | 13 | 156 | 1 364 | 1 382 | 104 |
| 1961 | 1 431 | 14 | 124 | 1 569 | 630 | 120 | 261 | 215 | 12 | 3 | 147 | 1 373 | 1 388 | 181 |
| 1962 | 1 478 | 16 | 216 | 1 710 | 702 | 129 | 295 | 214 | 4 | 4 | 165 | 1 505 | 1 513 | 197 |
| 1963 | 1 111 | 59 | 669 | 1 839 | 770 | 135 | 313 | 227 | 2 | 18 | 187 | 1 632 | 1 652 | 187 |
| 1964 | 1 614 | 21 | 466 | 2 101 | 810 | 137 | 339 | 250 | 3 | 1 | 188 | 1 724 | 1 728 | 373 |
| 1965 | 1 628 | 50 | 402 | 2 080 | 855 | 141 | 362 | 256 | 2 | 3 | 183 | 1 797 | 1 802 | 278 |
| 1966 | 1 775 | 75 | 184 | 2 034 | 823 | 131 | 353 | 264 | 5 | 3 | 179 | 1 750 | 1 758 | 276 |
| **März** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 307 | 10 | 60 | 1 377 | 581 | 112 | 232 | 203 | 8 | 2 | 152 | 1 280 | 1 290 | 87 |
| 1959 | 1 351 | 8 | 69 | 1 428 | 570 | 113 | 219 | 199 | 19 | 3 | 145 | 1 246 | 1 268 | 160 |
| 1960 | 1 345 | 18 | 202 | 1 565 | 639 | 122 | 266 | 234 | 6 | 5 | 155 | 1 416 | 1 427 | 138 |
| 1961 | 1 656 | 13 | 108 | 1 777 | 665 | 129 | 286 | 262 | 20 | 2 | 166 | 1 508 | 1 530 | 247 |
| 1962 | 1 546 | 20 | 304 | 1 870 | 763 | 145 | 319 | 258 | 7 | 5 | 174 | 1 659 | 1 671 | 199 |
| 1963 | 1 156 | 46 | 654 | 1 856 | 750 | 127 | 316 | 252 | 3 | 22 | 176 | 1 621 | 1 646 | 210 |
| 1964 | 1 722 | 16 | 375 | 2 113 | 834 | 145 | 346 | 281 | 3 | 2 | 183 | 1 789 | 1 794 | 319 |
| 1965 | 1 756 | 51 | 411 | 2 218 | 896 | 142 | 387 | 306 | 2 | 2 | 194 | 1 925 | 1 929 | 289 |
| 1966 | 2 153 | 42 | 157 | 2 352 | 910 | 148 | 393 | 320 | 10 | 6 | 198 | 1 969 | 1 985 | 367 |

## Monatliche gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle XII

| Jahr | Energieerzeugung: Wasserkraftwerke | Energieerzeugung: Wärmekraftwerke | Energieerzeugung: Energieeinfuhr | Total Erzeugung u. Einfuhr | Verwendung der Energie im Inland: Haushalt Gewerbe Landwirtschaft | Bahnen | Allg. Industrie | Elektrochemie, -metallurg. u. -thermie | Elektrokessel | Verbrauch der Speicherpumpen | Verluste | Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen | Energieausfuhr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | in GWh (Millionen kWh) | | | | in GWh (Millionen kWh) | | | | | | | | | |
| **April** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 222 | 10 | 73 | 1 305 | 515 | 105 | 218 | 223 | 13 | 5 | 138 | 1 199 | 1 217 | 88 |
| 1959 | 1 459 | 8 | 26 | 1 493 | 543 | 108 | 231 | 255 | 28 | 2 | 152 | 1 289 | 1 319 | 174 |
| 1960 | 1 396 | 9 | 133 | 1 538 | 580 | 112 | 237 | 278 | 11 | 10 | 147 | 1 354 | 1 375 | 163 |
| 1961 | 1 759 | 8 | 42 | 1 809 | 611 | 117 | 265 | 305 | 38 | 7 | 148 | 1 446 | 1 491 | 318 |
| 1962 | 1 551 | 12 | 265 | 1 828 | 657 | 128 | 280 | 288 | 14 | 15 | 150 | 1 503 | 1 532 | 296 |
| 1963 | 1 537 | 12 | 281 | 1 830 | 684 | 127 | 299 | 307 | 7 | 12 | 157 | 1 574 | 1 593 | 237 |
| 1964 | 1 627 | 14 | 348 | 1 989 | 748 | 132 | 345 | 334 | 5 | 7 | 170 | 1 729 | 1 741 | 248 |
| 1965 | 1 771 | 30 | 196 | 1 997 | 789 | 133 | 346 | 338 | 5 | 3 | 170 | 1 776 | 1 784 | 213 |
| 1966 | 2 060 | 29 | 63 | 2 152 | 786 | 132 | 352 | 329 | 10 | 12 | 180 | 1 779 | 1 801 | 351 |
| **Mai** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 647 | 5 | 12 | 1 664 | 493 | 102 | 215 | 295 | 69 | 43 | 152 | 1 257 | 1 369 | 295 |
| 1959 | 1 629 | 5 | 34 | 1 668 | 531 | 108 | 215 | 298 | 51 | 20 | 150 | 1 302 | 1 373 | 295 |
| 1960 | 1 781 | 12 | 100 | 1 893 | 581 | 112 | 245 | 324 | 38 | 37 | 166 | 1 428 | 1 503 | 390 |
| 1961 | 2 053 | 7 | 40 | 2 100 | 629 | 121 | 275 | 333 | 74 | 16 | 174 | 1 532 | 1 622 | 478 |
| 1962 | 1 965 | 12 | 98 | 2 075 | 678 | 128 | 302 | 348 | 37 | 26 | 168 | 1 624 | 1 687 | 388 |
| 1963 | 2 120 | 10 | 83 | 2 213 | 703 | 130 | 311 | 353 | 21 | 40 | 180 | 1 677 | 1 738 | 475 |
| 1964 | 2 199 | 10 | 104 | 2 313 | 720 | 128 | 314 | 370 | 22 | 41 | 176 | 1 708 | 1 771 | 542 |
| 1965 | 2 071 | 24 | 176 | 2 271 | 783 | 129 | 350 | 372 | 18 | 40 | 178 | 1 812 | 1 870 | 401 |
| 1966 | 2 654 | 23 | 38 | 2 715 | 784 | 132 | 359 | 371 | 34 | 78 | 203 | 1 849 | 1 961 | 754 |
| **Juni** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 725 | 4 | 35 | 1 764 | 473 | 104 | 214 | 299 | 91 | 35 | 155 | 1 245 | 1 371 | 393 |
| 1959 | 1 763 | 5 | 56 | 1 824 | 516 | 113 | 231 | 302 | 68 | 36 | 168 | 1 330 | 1 434 | 390 |
| 1960 | 2 064 | 6 | 18 | 2 088 | 551 | 116 | 243 | 330 | 80 | 55 | 178 | 1 418 | 1 553 | 535 |
| 1961 | 2 170 | 7 | 13 | 2 190 | 601 | 125 | 279 | 332 | 84 | 47 | 174 | 1 511 | 1 642 | 548 |
| 1962 | 2 206 | 7 | 62 | 2 275 | 627 | 131 | 284 | 352 | 65 | 68 | 174 | 1 568 | 1 701 | 574 |
| 1963 | 2 389 | 9 | 59 | 2 457 | 653 | 133 | 291 | 350 | 58 | 73 | 194 | 1 621 | 1 752 | 705 |
| 1964 | 2 417 | 9 | 134 | 2 560 | 692 | 130 | 337 | 372 | 38 | 85 | 200 | 1 731 | 1 854 | 706 |
| 1965 | 2 471 | 21 | 71 | 2 563 | 747 | 132 | 350 | 375 | 29 | 98 | 193 | 1 797 | 1 924 | 639 |
| 1966 | 2 840 | 23 | 43 | 2 906 | 762 | 136 | 366 | 372 | 48 | 158 | 215 | 1 851 | 2 057 | 849 |
| **Juli** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 835 | 5 | 53 | 1 893 | 480 | 112 | 216 | 310 | 107 | 31 | 177 | 1 295 | 1 433 | 460 |
| 1959 | 1 787 | 6 | 70 | 1 863 | 512 | 120 | 221 | 303 | 68 | 43 | 168 | 1 324 | 1 435 | 428 |
| 1960 | 2 047 | 6 | 9 | 2 062 | 571 | 123 | 237 | 333 | 83 | 40 | 177 | 1 441 | 1 564 | 498 |
| 1961 | 2 227 | 7 | 14 | 2 248 | 596 | 131 | 259 | 338 | 90 | 46 | 175 | 1 499 | 1 635 | 613 |
| 1962 | 2 146 | 8 | 99 | 2 253 | 631 | 137 | 282 | 357 | 64 | 62 | 174 | 1 581 | 1 707 | 546 |
| 1963 | 2 539 | 9 | 32 | 2 580 | 658 | 140 | 293 | 366 | 77 | 79 | 203 | 1 660 | 1 816 | 764 |
| 1964 | 2 038 | 15 | 231 | 2 284 | 705 | 138 | 319 | 373 | 27 | 96 | 180 | 1 715 | 1 838 | 446 |
| 1965 | 2 527 | 22 | 91 | 2 640 | 736 | 144 | 333 | 379 | 33 | 144 | 192 | 1 784 | 1 961 | 679 |
| 1966 | 2 964 | 22 | 21 | 3 007 | 759 | 143 | 346 | 367 | 53 | 135 | 214 | 1 829 | 2 017 | 990 |
| **August** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 808 | 3 | 39 | 1 850 | 485 | 110 | 211 | 305 | 97 | 20 | 158 | 1 269 | 1 386 | 464 |
| 1959 | 1 684 | 6 | 59 | 1 749 | 522 | 119 | 218 | 305 | 44 | 31 | 161 | 1 325 | 1 400 | 349 |
| 1960 | 2 095 | 6 | 15 | 2 116 | 584 | 122 | 236 | 338 | 100 | 32 | 179 | 1 459 | 1 591 | 525 |
| 1961 | 2 183 | 7 | 24 | 2 214 | 614 | 131 | 268 | 342 | 72 | 36 | 176 | 1 531 | 1 639 | 575 |
| 1962 | 2 139 | 7 | 173 | 2 319 | 635 | 136 | 280 | 362 | 51 | 64 | 176 | 1 589 | 1 704 | 615 |
| 1963 | 2 454 | 8 | 61 | 2 523 | 678 | 140 | 302 | 357 | 71 | 58 | 195 | 1 672 | 1 801 | 722 |
| 1964 | 1 844 | 23 | 319 | 2 186 | 716 | 131 | 309 | 366 | 18 | 96 | 173 | 1 695 | 1 809 | 377 |
| 1965 | 2 423 | 20 | 100 | 2 543 | 754 | 138 | 339 | 371 | 31 | 135 | 197 | 1 799 | 1 965 | 578 |
| 1966 | 2 878 | 20 | 39 | 2 937 | 790 | 142 | 351 | 367 | 56 | 108 | 215 | 1 865 | 2 029 | 908 |
| **September** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1958 | 1 770 | 4 | 11 | 1 785 | 506 | 108 | 224 | 291 | 59 | 12 | 162 | 1 291 | 1 362 | 423 |
| 1959 | 1 462 | 17 | 183 | 1 662 | 545 | 113 | 239 | 290 | 17 | 10 | 160 | 1 347 | 1 374 | 288 |
| 1960 | 2 005 | 8 | 33 | 2 046 | 610 | 121 | 256 | 332 | 67 | 15 | 173 | 1 492 | 1 574 | 472 |
| 1961 | 1 748 | 15 | 130 | 1 893 | 618 | 125 | 279 | 328 | 20 | 17 | 161 | 1 511 | 1 548 | 345 |
| 1962 | 1 809 | 8 | 264 | 2 081 | 663 | 132 | 297 | 356 | 15 | 26 | 163 | 1 611 | 1 652 | 429 |
| 1963 | 2 286 | 10 | 68 | 2 364 | 696 | 136 | 318 | 351 | 46 | 20 | 187 | 1 688 | 1 754 | 610 |
| 1964 | 1 727 | 29 | 395 | 2 151 | 747 | 134 | 346 | 361 | 13 | 40 | 169 | 1 757 | 1 810 | 341 |
| 1965 | 2 658 | 27 | 28 | 2 713 | 807 | 142 | 369 | 375 | 22 | 49 | 200 | 1 893 | 1 964 | 749 |
| 1966 | 2 339 | 23 | 72 | 2 434 | 810 | 140 | 374 | 376 | 20 | 56 | 196 | 1 896 | 1 972 | 462 |