

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 57 (1966)
Heft: 9

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: 21.01.2026

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

Beide Netzkommmandosysteme haben sehr gut gearbeitet. Mit dem Impulsschütz L. & G. hatten wir einige Schwierigkeiten.

Die Fortpflanzung der tonfrequenten Netzkommmandos ist bei 300 Hz besser als bei 1050 Hz. Wir wussten bereits aus unseren Erfahrungen mit der Actadisanlage, dass der Empfangspegel bei tieferen Frequenzen regelmässiger ist.

Wir möchten vorläufig nicht weiter auf die Versuchsergebnisse eintreten, behalten uns aber vor, in der Diskussion darauf zurückzukommen.

Abschliessend können wir feststellen, dass die 45 installierten Empfänger der beiden Systeme bei allen durchgeführten Versuchen zu unserer vollen Zufriedenheit gearbeitet haben. Es wurden keine Fehler, kein ungewolltes Anlaufen der Empfänger und keine Programmstörungen festgestellt.

Im Prinzip kommen für uns beide Systeme in Frage. Wir müssen noch die folgenden Fragen näher studieren: Art der Einspeisung in Abhängigkeit von der Netzgestaltung, Gefahr der gegenseitigen Beeinflussung, Platzbedarf der Einspeisezellen, welche für 300 Hz grösser sind als für 1050 Hz und schliesslich noch die Gesamtkosten für die neue Anlage.

Genau zu prüfen ist aber auch der Empfänger. Je nach seinem Aufbau, nach seiner Konstruktion und seinem Verhalten wird er ein wirtschaftlicher oder ein unwirtschaftlicher Apparat sein. Es ist zu bedenken, dass wir eines Tages rund 30 000 Empfänger in unserem Netz haben werden und dass das in den Empfängern investierte Kapital wesentlich grösser sein wird als die Auslagen für die Anschaffung der Sendestationen.

Mit den Systemen Sauter und Pulsadis haben wir keine Versuche durchgeführt. Die gegenwärtige Konstruktion des Pulsadis-Empfängers kommt für uns nicht in Frage.

Abschliessend können wir sagen, dass das System Actadis sehr gut funktioniert hat und nun nach mehr als 21 Jahren Betrieb immer noch zu unserer vollen Zufriedenheit arbeitet. Das System ist aber veraltet und hat nur noch dokumentarischen Wert für diejenigen Leute, welche sich heute für die Anschaffung einer Netzkommadoanlage interessieren. Das Elektrizitätswerk Genf wird nächstens ein Netzkommadosystem mit einer einzigen Frequenz und mit Impuls-Intervallen einführen. Die Wahl der Lieferfirma ist noch offen.

Adresse des Autors:

D. Burger, Elektrizitätswerk der Stadt Genf, 1211 Genf
Deutsche Übersetzung: P. Troller, Dipl. Ing. ETH, 4000 Basel.

Produktion und Verbrauch elektrischer Energie in Frankreich im Jahre 1965

(Provisorische Zahlen)

621.31(44) «1965»

Kommentar

Bei der *Energieproduktion* fällt gegenüber dem Vorjahr der höhere Anteil der hydraulischen Produktion als Folge der günstigeren Wasserführung auf (Hydraulizitätsfaktor 1965: 1,07 gegen 0,82 im Jahre 1964). Daher ging auch die thermische Erzeugung um 4,1 TWh oder 6,9 % zurück. Der Energieimport war mit 3,8 TWh in beiden Jahren gleich gross, wobei der Anteil aus unserem Land mit 1,7 TWh am höchsten ausfiel. Auch in der Energiebilanz steht unser Land an erster Stelle mit einem Aktivsaldo von 0,53 TWh gegenüber einem Passivsaldo von 0,012 TWh 1964.

Beim *Verbrauch* fällt der hohe Anteil der Industrie auf; diese verbrauchte 1965 zwei Drittel der produzierten Energie, wogegen der Industrieverbrauch in unserem Land nicht einmal ein Drittel erreicht (30,0 %). Dementsprechend ist der Anteil Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft mit ca. 20 % wesentlich niedriger als bei uns (35,5 %). Der Anteil Bahnen ist

| | 1965 | | 1964 | | Differenz | |
|--|-------|-------|------|-------|-----------|-------|
| | TWh* | % | TWh* | % | TWh* | % |
| <i>Produktion insgesamt</i> | | | | | | |
| Hydraulisch u. Pumpbetrieb | 46,2 | 44,0 | 34,7 | 35,6 | +11,5 | +33,2 |
| Thermisch | 55,0 | 52,4 | 59,1 | 60,6 | -4,1 | -6,9 |
| Eigenproduktion | 101,2 | 96,4 | 93,8 | 96,2 | +7,4 | +7,9 |
| Import | 3,8 | 3,6 | 3,8 | 3,8 | ±0,0 | ±0,0 |
| Total | 105,0 | 100,0 | 97,6 | 100,0 | +7,4 | +7,6 |
| davon | | | | | | |
| EdF | 67,7 | 66,9 | 61,6 | 65,6 | +6,1 | +9,9 |
| Industrie | 31,8 | 31,4 | 31,0 | 33,0 | +0,8 | +2,6 |
| Bahnen | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 1,4 | +0,5 | +41,6 |
| | 101,2 | 100,0 | 93,8 | 100,0 | +7,4 | +7,9 |
| <i>Verbrauch insgesamt</i> | | | | | | |
| Kohlenbergwerke | 15,8 | 15,0 | 18,3 | 18,8 | -2,5 | -13,3 |
| Stahlerzeugung | 12,8 | 12,2 | 12,7 | 13,0 | +0,1 | +0,8 |
| Aluminium | 5,8 | 5,5 | 5,6 | 5,7 | +0,2 | +3,6 |
| Stickstoff | 3,1 | 3,0 | 3,0 | 3,1 | +0,1 | +3,3 |
| Papier | 3,9 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | +0,1 | +2,6 |
| Textilien | 3,0 | 2,9 | 3,1 | 3,2 | -0,1 | -3,2 |
| Maschinen | 8,2 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | +0,1 | +1,2 |
| Andere Industrien | 16,1 | 15,3 | 12,8 | 13,1 | +3,3 | +25,8 |
| Total Industrie | 68,7 | 65,4 | 67,4 | 69,1 | +1,3 | +1,9 |
| Bahnen | 4,2 | 4,0 | 4,0 | 4,1 | +0,2 | +5,0 |
| Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft usw. | 21,3 | 20,3 | 19,5 | 20,0 | +1,8 | +9,2 |
| Landesverbrauch | 94,2 | 89,7 | 90,9 | 93,2 | +3,3 | +3,6 |
| Verluste und Verschiedenes**) | 8,0 | 7,6 | 5,1 | 5,2 | +2,9 | +51,9 |
| | 102,2 | 97,3 | 96,0 | 98,4 | +6,2 | +6,5 |
| Export | 2,8 | 2,7 | 1,6 | 1,6 | +1,2 | +75,0 |
| Total | 105,0 | 100,0 | 97,6 | 100,0 | +7,4 | +7,6 |

*) 1 TWh = 1 Terawattstunde = 1000 GWh = 10^9 kWh

**) Totale Produktion — Totaler Verbrauch

| | 1965 MW | 1964 MW |
|---|------------|------------|
| Höchste Netzbelastung Ausbauleistung hydraulisch: Laufwerke | 17 500 | 16 500 |
| Tagesausgleich | 4 980 | 4 827 |
| Speicherwerke | 3 260 | 3 201 |
| Ausbauleistung thermisch: EdF | 4 410 | 4 379 |
| Kohlenbergwerke | 8 600 | 7 664 |
| Stahlwerke | 2 870 | 2 874 |
| | 900 | 885 |
| | 25 020 | 23 830 |
| Spitzenbelastung in % der Ausbauleistung | 70 % | 69,2 % |
| Verbrauch pro Kopf der Bevölkerung: | | 1990 kWh |
| Spezifischer Brennstoffverbrauch in den thermischen Werken in Kal/kWh: | 2,56 | 2,60 |

praktisch in beiden Ländern gleich hoch und beträgt 4...6 % des Totalverbrauchs. Auch die Verluste erreichen ähnliche Relativwerte.

Der *Energieaustausch mit dem Ausland* spielt in Frankreich eine wesentlich gringere Rolle als bei uns (Import 3,8 %, Export 1,6 % gegen 12,2 % bzw. 18,1 % in der Schweiz).

Der Anteil der *höchsten Belastung* im Verhältnis zur Ausbauleistung der Kraftwerke ist in Frankreich mit 70 % höher als in der Schweiz mit ca. 48 %, worin die unterschiedliche

Struktur der Erzeugung und des Austausches mit dem Ausland zum Ausdruck kommen.

Der *spezifische Verbrauch pro Kopf der Bevölkerung* ist in der Schweiz fast doppelt so hoch als in Frankreich, als Folge vermehrten Einsatzes der Elektrizität als Wärmeträger im Haushalt und Gewerbe, aber auch in der Industrie.

Es sei noch auf die Verminderung des *spezifischen Brennstoffverbrauchs* der thermischen Kraftwerke verwiesen, der von 1964 bis 1965 von 2,60 Kal/kWh auf 2,56 Kal/kWh fällt.

AE.

Elektrische Warmwasserbereitung in Wohnblöcken

von Pierre Jaccard, Genf

621.365 : 644.62

Die Rücksicht auf die Belastungskurve und die Ausnutzung eines Verteilnetzes zwingen den Energielieferanten dazu, Verbraucher zu suchen, die in der Spät Nacht Energie verbrauchen. Bisher haben im Gebiet der Haushaltanwendungen nur die Warmwasserspeicher dieser Forderung entsprochen. Die langjährige Erfahrung zeigt, dass der Wasserverbrauch ständig steigt, und dass der Inhalt der Warmwasserspeicher immer wieder erhöht werden muss.

Als erstes Mittel, um die dem Verbraucher zur Verfügung stehende Warmwassermenge zu erhöhen, besteht die Möglichkeit, mittels eines entsprechenden Umschalters der normalen Aufheizzeit einige Nachheizstunden am Tage anfügen zu lassen; der Preis für diese zusätzliche Energie ist dann notwendigerweise höher. Solche Speicher mit Wiedereinschaltung von Hand werden hauptsächlich von Abnehmern verlangt, bei denen die Einbaukosten eines Speichers grösseren Inhalts zu hoch wären, oder wo der Platz für einen grösseren Speicher nicht vorhanden ist.

Damit der Verbraucher über eine genügende Menge Warmwasser verfügen kann, könnten noch zwei andere Möglichkeiten ins Auge gefasst werden:

a) der Warmwasserspeicher bleibt Tag und Nacht eingeschaltet, wobei das Werk mit Hilfe einer Netzkommandoanlage die Energielieferung während seinen Spitzenlastzeiten sperren kann. Diese Lösung bringt den Nachteil mit sich, dass die Belastung durch den Warmwasserspeicher zur Hauptsache auf die Tagesstunden verlegt wird, weil ja der Warmwasser- verbrauch in der Regel ebenfalls auf diese Zeit fällt.

b) Die Aufheizzeit wird durch Erhöhung der Heizleistung herabgesetzt. Dies erlaubt eine Konzentration der Energielieferung für Warmwasserspeicher auf die Spät Nacht, wenn die übrigen Netzelastungen am geringsten sind, und eine wirksame Ergänzung der Energielieferung 1 oder 2 Stunden während den Schwachlastzeiten des Tages.

Die Höhe der auftretenden Belastungen könnte in vernünftigen Grenzen gehalten werden durch Anwendung zweier Erfindungen neueren Datums. Es handelt sich dabei um den Thermostaten mit verzögter Einschaltung und um eine Kombination zwischen Warmwasserspeicher und Sanitärrinstallation.

Der Thermostat mit verzögter Einschaltung

Durch einen Netzkommandobefehl gibt das Werk die Energielieferung an eine Anzahl Warmwasserspeicher frei.

Eine statistische Untersuchung zeigt, dass der Anteil warmen Wassers, der beim Einschalten der Speicher noch vorhanden ist, sich nach einer Gauss'schen Häufigkeitskurve verteilt.

Es ist demnach nicht nötig, zu Beginn der Aufheizzeit für die betrachtete Anzahl Warmwasserspeicher die Summe der Heizleistung aller Speicher zur Verfügung zu stellen. Wenn die Aufheizzeit z. B. 9 Stunden beträgt, und der Inhalt eines Warmwasserspeichers zu einem Drittel benutzt wurde, wird eine Einschaltung des Speichers nach 6 Stunden genügen. Es braucht daher nur 3 Stunden Aufheizzeit mit den entsprechenden Verlusten.

Wenn man nun in diesem Falle jeden Warmwasserspeicher mit einem zeitverzögerten Thermostaten ausrüstet, so gibt dieser ein genaues Bild der Wassertemperatur im Zeitpunkt des Einschaltens durch die Netzkommandoanlage. Ein Zeitelement wird dann den Einschaltbefehl so geben, dass der Inhalt des Speichers am Ende der betreffenden Einschaltzeit aufgeheizt ist.

Man wird uns entgegenhalten, dass es einen solchen Thermostaten schon gibt, der sich aber nicht bewährt hat; er wartet nur darauf, verbessert zu werden.

Es könnte auch noch der Einwand erhoben werden, ein zeitverzögelter Thermostat könnte die Beeinflussung der Belastungskurve durch zeitweiliges Einschalten der Warmwasserspeicher am Tag verunmöglichen; wir halten aber die Techniker für fähig, diese Schwierigkeit zu meistern.

Kombination von Warmwasserspeicher und Sanitärrinstallation

Der moderne Wohnungsbau schränkt den Raum immer mehr ein, worin in den Wohnungen elektrische Geräte zur Bereitung von warmem Wasser untergebracht werden könnten. Der elektrische Warmwasserspeicher braucht Platz und ist unschön. Oft ziehen die Architekten die zentrale Warmwasserversorgung vor unter dem Vorwand, diese Anlagen seien wirtschaftlicher. Umgekehrt stossen sich die zentralen Warmwasserversorgungen an der Schwierigkeit, die Kosten auf die Mieter aufzuteilen. Meistens ist eine Mehrzahl darunter durch Nachbarn benachteiligt, die zur Verschwendug neigen. Das Warmwassergerät in der Wohnung bringt dem Abnehmer den grossen Vorteil, dass die Kosten genau seinem Verbrauch entsprechen. Verschiedene Lösungen der Verbindung oder des Zusammenbaus von Warmwassergeräten mit dem Waschbecken wurden bereits verwirklicht. Diese Lösungen sind aber mei-

stens zu knapp und schränken den Warmwasserverbrauch im Haushalt zu stark ein. Alle Wohnungen sind heute mit Badzimmern oder Waschbecken ausgerüstet. Der freie Raum zwischen dem Quader, der die Badewanne einhüllt und der Badewanne selbst könnte zum Beispiel als Warmwasserbehälter benutzt werden.

Dieser Vorschlag hat den Vorteil, dass er sowohl das Problem des Raumbedarfs als auch jenes der Form und der Kosten löst, da ja der Einbau einer Badewanne ohnehin einer Einheit ruft: jener mit dem Warmwasserspeicher. Es geht

also darum, einen Fabrikanten zu finden, der einen solchen Warmwasserspeicher zu bauen imstande ist. Der verfügbare Raum entspricht etwa 250 Litern.

Die Badewanneneinheit, Warmwasserbehälter inbegriffen, mit den Kacheln nach Wahl des Käufers, würde nur die Anschlüsse für den Zu- und Abfluss des Wassers benötigen. Eine ähnliche Lösung wäre möglich für Küchenspülen und Handwaschbecken.

D: AE

Adresse des Autors:

Pierre Jaccard, Dipl. Ing. ETH, Direktor des Elektrizitätswerkes, 12, rue du Stand, 1211 Genf.

Das Symposium in Istanbul

Aus Versehen wurde bei den in Bull. SEV (1966) Nr. 8 publizierten Artikeln von *R. Schaefer «Betrieb der Zentralen und Netze im Hinblick auf die Anforderungen des schweizerischen Verbrauchs»* und von *W. Lindecker und W. Wild «Der Verbrauch*

elektrischer Energie in der Schweiz; beeinflussende Faktoren, Entwicklung und Möglichkeiten der Deckung des zukünftigen Bedarfs» der Hinweis unterlassen, dass es sich hierbei um die Fortsetzung der Berichterstattung, über das im Mai 1965 abgehaltene Symposium in Istanbul handelt. Siehe Bulletin SEV (1966) Nr. 7, Seite 345. Wir bitten unsere Leser um Nachsicht.

Verbandsmitteilungen

43. Kontrolleurprüfung

Vom 23. bis 25. März 1966 fand die 43. Kontrolleurprüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten aus der deutschen und französischen Schweiz haben 8 die Prüfung bestanden.

Es sind dies :

Bachmann Willi, Stäfa
Bühler Franz, Sursee

Gurtner Robert, Eschenbach
Keiser Josef, Basel
Liechti Samuel, Lauterbrunnen
Loner Bruno, Winterthur
Müller Hans-Peter, Winterthur
Patelli Luigi, Binningen

Zürich, den 1. April 1966

Eidg. Starkstrominspektorat

Wirtschaftliche Mitteilungen

Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1965

| Erzeugung und Verbrauch | 4. Quartal 1965 (Oktober - November - Dezember) | | | | | |
|---|--|-----------------|-----------------------|-------|-----------------|-----------------------|
| | 1965 | | | 1964 | | |
| | GWh | in % des Totals | in % des Gesamttotals | GWh | in % des Totals | in % des Gesamttotals |
| A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden, sowie Nebenkraftwerk Trient | | | | | | |
| Total der erzeugten Energie (A) | 172,5 | | 43,0 | 155,0 | | 39,4 |
| B. Bezogene Energie a) von den Gemeinschaftswerken Etzel, Rapperswil-Auenstein und Göschenen | 85,2 | 37,3 | 21,2 | 81,8 | 34,3 | 20,8 |
| b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösgen, Lungersee, Seebach, Küblis, Linth-Limmern, Umformer Rapperswil und Deutsche Bundesbahn) | 143,5 | 62,7 | 35,8 | 156,8 | 65,7 | 39,8 |
| Total der bezogenen Energie (B) | 227,7 | 100,0 | | 238,6 | 100,0 | |
| Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B) | 401,2 | | 100,0 | 393,6 | | 100,0 |
| C. Verbrauch a) Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk | 331,8 | | 82,7 | 326,1 | | 82,9 |
| b) Energieverbrauch für andere eigene Zwecke | 6,3 | | 1,6 | 6,3 | | 1,6 |
| c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte | 17,0 | | 4,2 | 14,5 | | 3,7 |
| d) Abgabe von Überschussenergie | 1,9 | | 0,5 | 0,1 | | 0,1 |
| e) Eigenverbrauch der Kraftwerke und der Unterwerke sowie Übertragungsverluste | 44,2 | | 11,0 | 46,6 | | 11,7 |
| Total des Verbrauches (C) | 401,2 | | 100,0 | 393,6 | | 100,0 |

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwangsläufig in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

| | Elektrizitätswerk der Stadt Biel 2500 Biel | | Elektrizitätsversorgung Glarus | | Städtische Werke Baden Haselstrasse 14 5401 Baden | | Gemeindewerke Meilen 8705 Meilen | |
|---|--|---------|-----------------------------------|----------|---|---------|-------------------------------------|--------|
| | 1965 | 1964 | 1965 | 1964 | 1964 | 1963 | 1965 | 1964 |
| 1. Energieproduktion . . . MWh | 2 300 | 1 600 | 12 500 | 11 300 | 28 140 | 27 375 | — | — |
| 2. Energiebezug . . . MWh | 146 300 | 140 600 | 6 100 | 5 300 | 79 403 | 76 968 | 25 557 | 24 877 |
| 3. Energieabgabe . . . MWh | 141 600 | 135 600 | 17 300 | 15 100 | 106 493 | 101 690 | 23 224 | 22 633 |
| 4. Gegenüber Vorjahr . . . % | 4 200 | 2 400 | +14 300 | —9 100 | 4 | +0,437 | +2,6 | +3.1 |
| 5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . MWh | — | — | 2 000 | 1 900 | — | 648 | — | — |
| 11. Maximalbelastung . . . kW | 35 300 | 35 400 | 2 173,5 | 2 488 | 20 930 | 21 380 | 6 068 | 5 908 |
| 12. Gesamtanschlusswert . . . kW | 259 017 | 249 700 | | | 126 500 | 121 027 | 48 538 | 35 413 |
| 13. Lampen . . . (Anzahl kW) | 360 130 | 350 500 | | | 190 550 | 171 134 | 42 605 | 41 980 |
| 14. Kochherde . . . (Anzahl kW) | 11 992 | 11 480 | | | 2 240 | 2 058 | 2 039 | 1 996 |
| 15. Heisswasserspeicher . (Anzahl kW) | 11 336 | 11 330 | | | 16 100 | 14 735 | 13 500 | 13 192 |
| 16. Motoren (Industrie) . (Anzahl kW) | 27 900 | 27 800 | | | 12 640 | 12 151 | 1 165 | 1 130 |
| 21. Zahl der Abonnemente . . . | — | — | 5 396 | 5 200 | 6 570 | 6 530 | 3 095 | 3 045 |
| 22. Mittlerer Erlös Rp/kWh | 9,37 | 9,17 | 7,8 | 7,6 | 6,429 | 6 453 | 7,9 | 8,1 |
| <i>Aus der Bilanz:</i> | | | | | | | | |
| 31. Aktienkapital . . . 10 ³ Fr. | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 32. Obligationenkapital . . . » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 33. Genossenschaftsvermögen . » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 34. Dotationskapital . . . » | 24 966 | 23 751 | 500 | 500 | — | — | 1 370 | 1 370 |
| 35. Buchwert Anlagen, Leitg. . » | 22 129 | 18 990 | 4 437,54 | 3 688,04 | 2 093 | 1 457 | 1 093 | 998 |
| 36. Wertschriften, Beteiligungen » | 3 | 3 | 6 | 6 | — | — | — | — |
| 37. Erneuerungsfonds . . . » | — | 44 | 0 | 255 | 5 148 | 4 762 | 195 | 182 |
| <i>Aus der Gewinn- und Verlustrechnung:</i> | | | | | | | | |
| 41. Betriebseinnahmen . . . 10 ³ Fr. | 12 935 | 12 224 | 1 380 | 1 147 | 6 199 | 5 967 | 2 845 | 2 648 |
| 42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 43. Sonstige Einnahmen . . . » | 649 | 628 | 10,51 | 5,82 | 1 119 | 1 041 | 42 | 43 |
| 44. Passivzinsen . . . » | 938 | 745 | 178,67 | 143,10 | — | — | 56 | 51 |
| 45. Fiskalische Lasten . . . » | 6 | 6 | 9,57 | 7,60 | 91 | 91 | — | — |
| 46. Verwaltungsspesen . . . » | 1 889 | 1 379 | 339,21 | 281,90 | 511 | 609 | 124 | 113 |
| 47. Betriebsspesen . . . » | 2 633 | 2 603 | 303,90 | 176,58 | 1 547 | 1 498 | 1 177 | 1 068 |
| 48. Energieankauf . . . » | 4 764 | 4 524 | 241,43 | 217,06 | 2 958 | 2 902 | 1 227 | 1 184 |
| 49. Abschreibg., Rückstell'gen » | 1 314 | 1 035 | 200,00 | 200,00 | 1 034 | 914 | 210 | 170 |
| 50. Dividende . . . » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 51. In % . . . % | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . 10 ³ Fr. | 2 041 | 2 559 | 100,00 | 110,00 | 182 | 182 | 88 | 94 |
| 53. Pachtzinse . . . » | — | — | 15,82 | 15,30 | — | — | 5 | 10 |
| 54. Besondere Aufwendungen » | | | | | | | | |
| <i>Übersicht über die Baukosten und Amortisationen:</i> | | | | | | | | |
| 61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . 10 ³ Fr. | 31 798 | 27 879 | 9 428,60 | 8 215,02 | 17 908 | 17 163 | 4 646 | 4 342 |
| 62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . » | 9 669 | 9 879 | 4 991,06 | 4 526,98 | 16 072 | 15 706 | 3 553 | 3 343 |
| 63. Buchwert . . . » | 22 128 | 18 990 | 4 437,54 | 3 688,04 | 1 836 | 1 457 | 1 093 | 998 |
| 64. Buchwert in % der Baukosten . . . % | 69,5 | 68,1 | 47 | 44,9 | 10,25 | 8,49 | 23,5 | 23,0 |

**Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie
durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung**

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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

| Monat | Energieerzeugung und Bezug | | | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | |
|------------------------|----------------------------|---------|----------------------|---------|---|---------|-----------------|---------|---------------------------|---------|----------------------------|--|--|------------------|---------|---------|----------------|--|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken | | Energie-einfuhr | | Total Erzeugung und Bezug | | Veränderung gegen Vor-jahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | Änderung im Berichts-monat — Entnahme + Auffüllung | | | | | |
| | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | % | in Millionen kWh | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober | 1428 | 1910 | 21 | 14 | 41 | 47 | 501 | 152 | 1991 | 2123 | + 6,6 | 4878 | 5300 | - 239 | - 386 | 281 | 413 | |
| November | 1401 | 1504 | 22 | 75 | 43 | 42 | 499 | 401 | 1965 | 2022 | + 2,9 | 4400 | 4735 | - 478 | - 565 | 263 | 218 | |
| Dezember | 1584 | 1658 | 28 | 15 | 48 | 57 | 447 | 356 | 2107 | 2086 | - 1,0 | 3567 | 4145 | - 833 | - 590 | 329 | 250 | |
| Januar | 1524 | 1770 | 29 | 39 | 48 | 61 | 448 | 278 | 2049 | 2148 | + 4,8 | 2688 | 3251 | - 879 | - 894 | 302 | 293 | |
| Februar | 1481 | 1583 | 24 | 49 | 44 | 63 | 401 | 184 | 1950 | 1879 | - 3,6 | 1771 | 2608 | - 917 | - 643 | 265 | 251 | |
| März | 1587 | | 27 | | 43 | | 411 | | 2068 | | | 991 | | - 780 | | 268 | | |
| April | 1567 | | 11 | | 48 | | 196 | | 1822 | | | 556 | | - 435 | | 185 | | |
| Mai | 1758 | | 11 | | 42 | | 176 | | 1987 | | | 994 | | + 438 | | 362 | | |
| Juni | 2076 | | 1 | | 72 | | 71 | | 2220 | | | 2445 | | +1451 | | 557 | | |
| Juli | 2086 | | 1 | | 56 | | 91 | | 2234 | | | 4087 | | +1642 | | 574 | | |
| August | 1994 | | 1 | | 63 | | 100 | | 2158 | | | 5319 | | +1232 | | 475 | | |
| September | 2263 | | 5 | | 65 | | 28 | | 2361 | | | 5686 ^{a)} | | + 367 | | 670 | | |
| Jahr | 20749 | | 181 | | 613 | | 3369 | | 24912 | | | | | | | 4531 | | |
| Okt. ... Febr. | 7418 | 8425 | 124 | 192 | 224 | 270 | 2296 | 1371 | 10062 | 10258 | + 1,9 | | | -3346 | -3078 | 1440 | 1425 | |

| Monat | Verteilung der Inlandabgabe | | | | | | | | | | | | Inlandabgabe inklusive Verluste | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|---------|--|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|---|---------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|---------|------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Allgemeine Industrie | | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verlust und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾ | | ohne Elektrokessel und Speicherpump. | Veränderung gegen Vor-jahr ³⁾ % | mit Elektrokessel und Speicherpump. | | |
| | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober | 825 | 838 | 339 | 343 | 268 | 237 | 2 | 4 | 100 | 100 | 176 | 188 | 1698 | 1696 | - 0,1 | 1710 | 1710 |
| November | 821 | 884 | 336 | 352 | 274 | 274 | 2 | 2 | 96 | 108 | 173 | 184 | 1694 | 1798 | + 6,1 | 1702 | 1804 |
| Dezember | 892 | 924 | 327 | 337 | 278 | 270 | 1 | 2 | 99 | 114 | 181 | 189 | 1774 | 1828 | + 3,0 | 1778 | 1836 |
| Januar | 892 | 956 | 322 | 335 | 262 | 266 | 1 | 3 | 100 | 109 | 170 | 186 | 1744 | 1849 | + 6,0 | 1747 | 1855 |
| Februar | 835 | 806 | 323 | 308 | 255 | 251 | 1 | 4 | 102 | 96 | 169 | 163 | 1681 | 1622 | - 3,5 | 1685 | 1628 |
| März | 876 | | 348 | | 301 | | 1 | | 99 | | 175 | | 1797 | | | 1800 | |
| April | 772 | | 306 | | 316 | | 4 | | 85 | | 154 | | 1631 | | | 1637 | |
| Mai | 766 | | 308 | | 270 | | 8 | | 77 | | 196 | | 1579 | | | 1625 | |
| Juni | 730 | | 305 | | 251 | | 18 | | 94 | | 265 | | 1549 | | | 1663 | |
| Juli | 717 | | 289 | | 221 | | 21 | | 104 | | 308 | | 1501 | | | 1660 | |
| August | 737 | | 297 | | 232 | | 19 | | 93 | | 305 | | 1531 | | | 1683 | |
| September | 791 | | 322 | | 243 | | 12 | | 97 | | 226 | | 1630 | | | 1691 | |
| Jahr | 9654 | | 3822 | | 3171 | | 90 | | 1146 | | 2498 ⁽⁴⁸²⁾ | | 19809 | | | 20381 | |
| Okt. ... Febr. | 4265 | 4408 | 1647 | 1675 | 1337 | 1298 | 7 | 15 | 497 | 527 | 869 ⁽²⁴⁾ | 910 ⁽²⁵⁾ | 8591 | 8793 | + 2,4 | 8622 | 8833 |

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

³⁾ Kolumne 15 gegenüber Kolumne 14.

⁴⁾ Speichervermögen Ende September 1965: 5810 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrieigenen Kraftwerke.

| Monat | Energieerzeugung und Einfuhr | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | | Gesamter Landesverbrauch | |
|------------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|---------------------------|--|---|------------------|---------|---------|---------|----------------|---------|--------------------------|--|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Energieeinfuhr | | Total Erzeugung und Einfuhr | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | | | | | | |
| | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | in Millionen kWh | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober | 1670 | 2229 | 44 | 42 | 511 | 152 | 2225 | 2423 | + 8,9 | 5237 | 5683 | - 253 | - 404 | 301 | 466 | 1924 | 1957 | |
| November | 1586 | 1708 | 48 | 104 | 508 | 401 | 2142 | 2213 | + 3,3 | 4733 | 5079 | - 504 | - 604 | 277 | 237 | 1865 | 1976 | |
| Dezember | 1769 | 1870 | 54 | 44 | 460 | 356 | 2283 | 2270 | - 0,6 | 3842 | 4432 | - 891 | - 647 | 343 | 270 | 1940 | 2000 | |
| Januar | 1685 | 1974 | 56 | 71 | 459 | 278 | 2200 | 2323 | + 5,6 | 2907 | 3462 | - 935 | - 970 | 316 | 311 | 1884 | 2012 | |
| Februar | 1628 | 1775 | 50 | 75 | 402 | 184 | 2080 | 2034 | - 2,2 | 1928 | 2757 | - 979 | - 705 | 278 | 276 | 1802 | 1758 | |
| März | 1756 | | 51 | | 411 | | 2218 | | | 1087 | | - 841 | | 289 | | 1929 | | |
| April | 1771 | | 30 | | 196 | | 1997 | | | 602 | | - 485 | | 213 | | 1784 | | |
| Mai | 2071 | | 24 | | 176 | | 2271 | | | 1080 | | + 478 | | 401 | | 1870 | | |
| Juni | 2471 | | 21 | | 71 | | 2563 | | | 2657 | | + 1577 | | 639 | | 1924 | | |
| Juli | 2527 | | 22 | | 91 | | 2640 | | | 4423 | | + 1766 | | 679 | | 1961 | | |
| August | 2423 | | 20 | | 100 | | 2543 | | | 5707 | | + 1284 | | 578 | | 1965 | | |
| September | 2658 | | 27 | | 28 | | 2713 | | | 6087 ²⁾ | | + 380 | | 749 | | 1964 | | |
| Jahr | 24015 | | 447 | | 3413 | | 27875 | | | | | | | 5063 | | 22812 | | |
| Okt. ... Febr. | 8338 | 9556 | 252 | 336 | 2340 | 1371 | 10930 | 11263 | + 3,0 | | | - 3562 | - 3330 | 1515 | 1560 | 9415 | 9703 | |

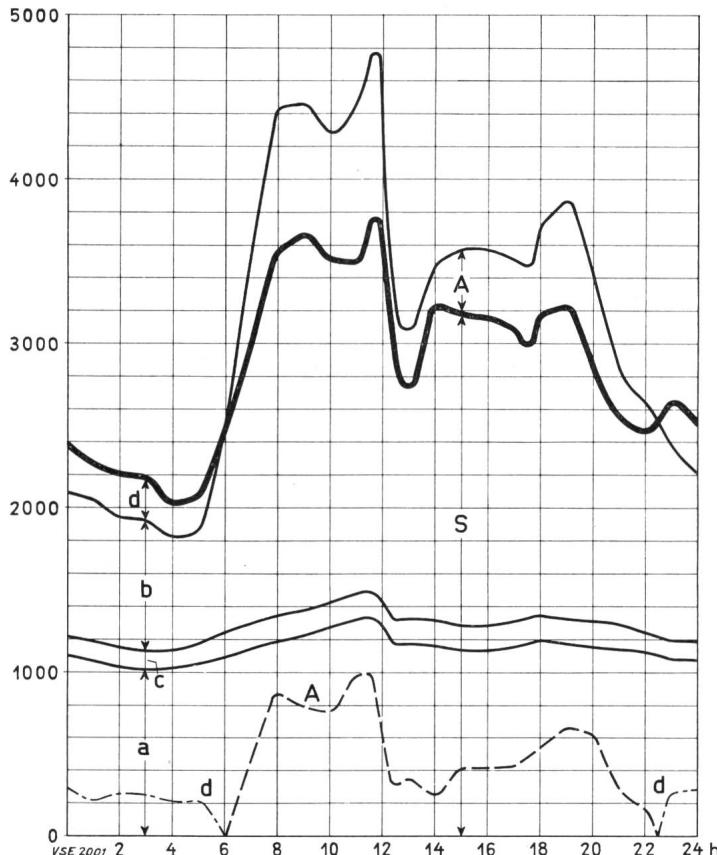
| Monat | Verteilung des gesamten Landesverbrauchs | | | | | | | | | | | | | | Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen | Veränderung gegen Vorjahr | | |
|------------------------|--|---------|----------------------|---------|--|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|-------------------------------|---------|--|---------------------------|-------|--|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Allgemeine Industrie | | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste | | Verbrauch der Speicher-pumpen | | | | | |
| | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | 1964/65 | 1965/66 | | | | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | % | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober | 844 | 856 | 380 | 390 | 355 | 355 | 5 | 6 | 143 | 141 | 186 | 198 | 11 | 11 | 1908 | 1940 | + 1,7 | |
| November | 840 | 903 | 378 | 399 | 320 | 324 | 3 | 3 | 131 | 142 | 186 | 200 | 7 | 5 | 1855 | 1968 | + 6,1 | |
| Dezember | 912 | 943 | 367 | 386 | 303 | 303 | 3 | 3 | 152 | 155 | 199 | 203 | 4 | 7 | 1933 | 1990 | + 2,9 | |
| Januar | 912 | 976 | 362 | 382 | 273 | 286 | 3 | 4 | 144 | 155 | 187 | 206 | 3 | 3 | 1878 | 2005 | + 6,8 | |
| Februar | 855 | 823 | 362 | 353 | 256 | 264 | 2 | 5 | 141 | 131 | 183 | 179 | 3 | 3 | 1797 | 1750 | - 2,6 | |
| März | 896 | 387 | | | 306 | | 2 | | 142 | | 194 | | 2 | | 1925 | | | |
| April | 789 | | 346 | | 338 | | 5 | | 133 | | 170 | | 3 | | 1776 | | | |
| Mai | 783 | | 350 | | 372 | | 18 | | 129 | | 178 | | 40 | | 1812 | | | |
| Juni | 747 | | 350 | | 375 | | 29 | | 132 | | 193 | | 98 | | 1797 | | | |
| Juli | 736 | | 333 | | 379 | | 33 | | 144 | | 192 | | 144 | | 1784 | | | |
| August | 754 | | 339 | | 371 | | 31 | | 138 | | 197 | | 135 | | 1799 | | | |
| September | 807 | | 369 | | 375 | | 22 | | 142 | | 200 | | 49 | | 1893 | | | |
| Jahr | 9875 | | 4323 | | 4023 | | 156 | | 1671 | | 2265 | | 499 | | 22157 | | | |
| Okt. ... Febr. | 4363 | 4501 | 1849 | 1910 | 1507 | 1532 | 16 | 21 | 711 | 724 | 941 | 986 | 28 | 29 | 9371 | 9653 | + 3,0 | |

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Speichervermögen Ende September 1965: 6200 Millionen kWh.

MW

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

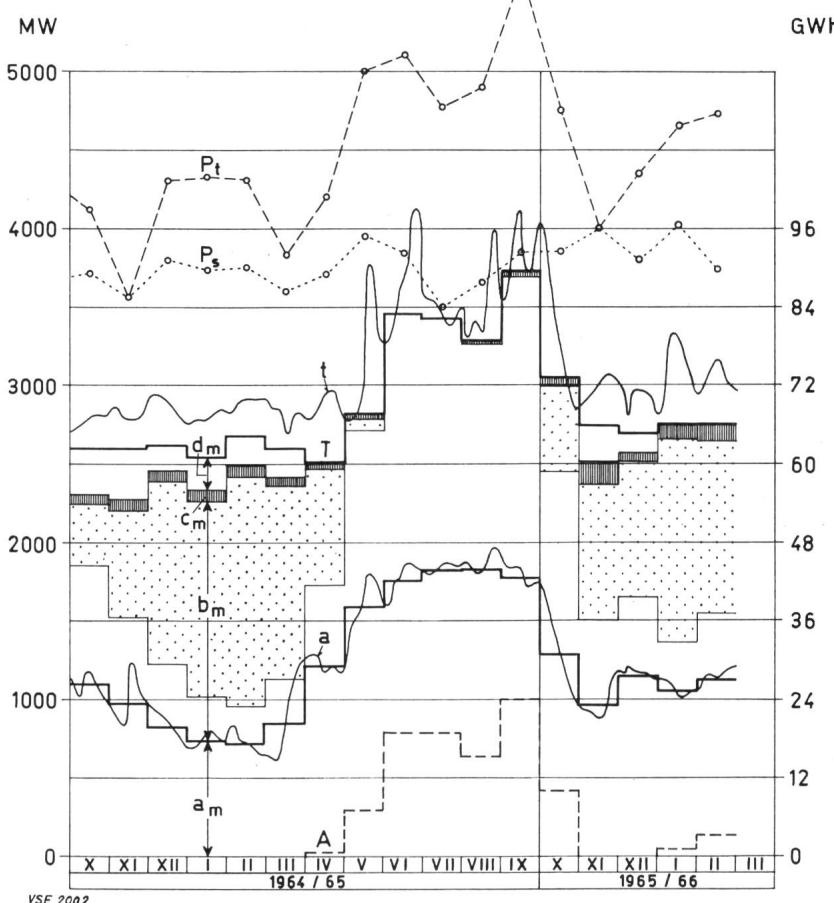


| 1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 16. Februar 1966 | |
|---|------|
| | MW |
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel | 1140 |
| Saison speicherwerke, 95 % der Ausbauleistung | 5570 |
| Thermische Werke, installierte Leistung | 380 |
| Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung | — |
| Total verfügbar | 7090 |

| 2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 16. Februar 1966 | |
|--|------|
| | |
| Gesamtverbrauch | 4730 |
| Landesverbrauch | 3730 |
| Ausfuhrüberschuss | 1000 |

| 3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 16. Februar 1966 | |
|---|--|
| (siehe nebenstehende Figur) | |
| a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher) | |
| b Saison speicherwerke | |
| c Thermische Werke | |
| d Einfuhrüberschuss | |
| S + A Gesamtbelastung | |
| S Landesverbrauch | |
| A Ausfuhrüberschuss | |

| 4. Energieerzeugung und -verwendung | | Mittwoch 16. Febr. GWh (Millionen kWh) | Samstag 19. Febr. GWh (Millionen kWh) | Sonntag 20. Febr. GWh (Millionen kWh) |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| Laufwerke | | 27,2 | 26,7 | 25,6 |
| Saison speicherwerke | | 45,3 | 20,3 | 17,1 |
| Thermische Werke | | 3,4 | 1,7 | 0,6 |
| Einfuhrüberschuss | | — | — | 1,8 |
| Gesamtabgabe | | 75,9 | 58,7 | 45,1 |
| Landesverbrauch | | 69,0 | 57,1 | 45,1 |
| Ausfuhrüberschuss | | 6,9 | 1,6 | — |



1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss

2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a_m Laufwerke
- b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saison speicherwasser
- c_m Thermische Erzeugung
- d_m Einfuhrüberschuss

3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T—A Landesverbrauch

4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monates

- P_s Landesverbrauch
- P_t Gesamtbelastung

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1;
Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telefon (051) 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

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

Pantographenbauweise

Reihe TPF 200

420 kV 2000 A

245 kV 2000 A

Nur halbe spannungsführende Breite
durch Doppelpantographenbauweise

Hohe Betriebssicherheit durch

- absolut korrosionsfreie Konstruktion
- nachgewiesene Kurzschlussfestigkeit bis 120 kA (SW)
- Mechanismus mit Totpunktlagen in beiden Endstellung



Sprecher & Schuh AG
Aarau

S&S

Fluora- Leuchten... mehr Qualität zum gleichen Preis!

Haben Sie Fluora-Leuchten vergleichsweise schon einmal richtig *unter die Lupe* genommen?... Nein? Bitte holen Sie es nach, wenn Sie wieder ein Problem lichttechnischer Art zu lösen haben; es lohnt sich! Musterleuchten stellen wir Ihnen dazu gerne zur Verfügung ■

Fluora-Leuchten sind auf alle nur erdenklichen Erfordernisse moderner Innenraumbeleuchtung abgestimmt. Sie sind formschön, sinnvoll konstruiert, mit zuverlässigen Geräten ausgerüstet und durch und durch sauber gearbeitet ■ Und zudem: Fluora-Leuchten sind leicht zu montieren (was Installationskosten spart) und sie sind wirtschaftlich und sicher im Betrieb ■

Fluora-Leuchten bringen die Ideallösung für jeden noch so speziellen Fall. Bitte rufen Sie uns an, wir helfen Ihnen gerne bei der Planung.

Fluora Herisau

Spezialfabrik für Fluoreszenzleuchten, Telefon:
071 / 51 23 63, 9102 Herisau ■ Vertretung in
Langenthal: Roman Schick, Telefon 063/233 39

Staubgeschützte
Fluora-Aufbauleuchten



| | | | | | | | |
|------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|
| 120/488 st | 1×20 W | 120/388 stx | 1×20 W | 140/111 stx | 1×40 W | 140/388 Estx | 1×40 W |
| 140/488 st | 1×40 W | 140/388 stx | 1×40 W | 165/111 stx | 1×65 W | 165/388 Estx | 1×65 W |
| 165/488 st | 1×65 W | 165/388 stx | 1×65 W | 240/111 stx | 2×40 W | 240/388 Estx | 2×40 W |
| 220/488 st | 2×20 W | 220/388 stx | 2×20 W | 265/111 stx | 2×65 W | 265/388 Estx | 2×65 W |
| 240/488 st | 2×40 W | 240/388 stx | 2×40 W | 340/111 stx | 3×40 W | 340/388 Estx | 3×40 W |
| 265/488 st | 2×65 W | 265/388 stx | 2×65 W | | | | |

