

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 58 (1967)
Heft: 23

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: 17.02.2026

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

sentlichen in der Bestimmung der minimalen Energiereserve für eine gewisse Zeitspanne (Monate, Woche usw.), welche in einem hydrologischen Bereich gestattet, die künftige Nachfrage zu decken. Oberhalb dieser Kurve wird ausschliesslich hydraulische Energie produziert, unterhalb der Kurve dagegen wird zur Reserveschonung der Zuschuss aus der thermischen Energieerzeugung beansprucht.

Diese Methode tendiert also grundsätzlich darauf hin, die thermische Produktion auf einen Minimalwert zu beschränken, welcher einem wirtschaftlichen Optimalwert entspricht, sofern diese Produktionskosten recht gleichmässig bleiben. Sind dagegen die thermischen Kraftwerke schon bereits darauf spezialisiert, verschiedene Teile des Belastungsdiagrammes zu decken — was im allgemeinen bei gemischten Systemen der Fall ist —, so sind ihre Produktionskosten recht veränderlich und unter diesen Umständen ist es offensichtlich, dass die minimale Produktion nicht unbedingt mit dem Optimalwert übereinstimmt. Demzufolge sind für jede Art thermischer Kraftwerke in Funktion ihrer Produktionskosten unterschiedliche Kurven erforderlich.

Auf jeden Fall sieht man sich schliesslich veranlasst, den virtuellen Wert des gespeicherten Wassers in Funktion der Einsparung zu berechnen, welche diese Reserve für den künftigen Betrieb darstellen kann, da man die thermischen Kraftwerke solange nicht benötigt und sie erst einsetzen wird, wenn ihre Produktionskosten die Grenzkosten des aufgestauten Wassers unterschreiten, oder auch nur, um einen eventuellen Produktionsausfall zu vermeiden.

Die Einschätzung der Wasserreserven soll durch das Modell eines langfristigen Produktionsvorganges gelöst werden, der sich über eine genügend lange Zeitspanne erstreckt, um den Ergebnissen Gültigkeit zu verleihen. Es soll ebenfalls periodisch revidiert werden, um die Schwankungen der von der Konjunktur abhängigen Veränderungen (Brennstoffpreis, Betriebskosten usw.) zu berücksichtigen. Dieses Problem wurde ganz kürzlich durch die dynamische Programmierung gelöst. Der von Portugal über diese Frage verfasste Bericht bietet eine ausgezeichnete, eingehende Darstellung des analytischen Optimierungsverfahrens eines gemischten Betriebes.

Abschliessend erwähnen wir noch als Eigenart der spanischen hydrologischen Energieerzeugung, dass ein Grossteil der Zuflussmengen von Hochwassern stammen, welche im Vergleich zu den Jahresmitteln innert sehr kurzer Zeit äusserst grosse Abflussmengen bringen. Dies erfordert jeweiligen einen raschen Notstandsbetrieb, welcher gleicherweise die Sicherheitsvorschriften wie auch die maximale energetische Ausnützung des Wassers berücksichtigt. Die Anwendung der linearen Programmierung mit Optimierung einer repräsentativen Funktion der während des Hochwassers aufgestauten potentiellen Energie ist geprüft worden und hat recht ermutigende Ergebnisse gezeigt.

Adresse der Autoren:

Manuel Castillo Rubio, Ingeniero, und Juan Ruiz Pérez, Ingeniero, Departamento de Proyectos y Obras der Hidroeléctrica Española, S.A. Madrid.

Aus dem Kraftwerkbau

Einweihung des Kraftwerkes Schaffhausen

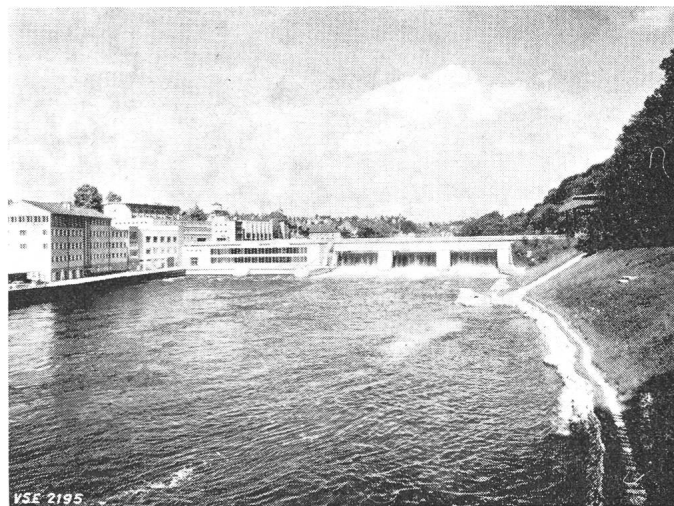
Auf den 6. Oktober 1967 hatte die Kraftwerk Schaffhausen AG viele Gäste aus nah und fern zur Einweihungsfeier ihres neuen Kraftwerkes eingeladen.

In der imposanten Rathauslaube von Schaffhausen begrüsst Stadtpäsident *Walther Bringolf*, Präsident des Verwaltungsrates der Kraftwerk Schaffhausen AG, die Gäste, darunter Vertreter des Bundes, der Kantone Schaffhausen, Thurgau und Zürich, der anliegenden Gemeinden und der Armee. Dass ausgerechnet er drei Oberstkorpskommandanten, einen Oberstdivisionär und einen Oberstbrigadier zu seinen Gästen zählen konnte! Einen besonderen Gruss entbot er den Vertretern des Landes Baden-Württemberg. Dann umriss er die Geschichte der Wassernutzung am Rhein, wobei er die Entstehung des neuen Kraftwerkes Schaffhausen besonders ausführlich darlegte. Seine Ausführungen gipfelten im Bekenntnis zur freien Wirtschaft als Grundlage unseres heutigen Wohlstandes.

Ständerat Dr. *Ernst Bachmann* als Präsident der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) stellte das neue Kraftwerk in den Komplex der Partnerwerke, an denen die NOK beteiligt sind, und liess die Zusammenarbeit in Freiheit und Unabhängigkeit hochleben.

Die Feier wurde umrahmt von Streichquartett op. 20, Nr. 4 in D von Josef Haydn, dargeboten vom Winterthurer Streichquartett.

Anschliessend begaben sich die Gäste zur Besichtigung des neuen Kraftwerkes, das der Stadtnähe wegen ziemlich luxuriös gebaut wurde. Man konnte sich bei diesem Rundgang davon überzeugen, dass das Werk sich harmonisch in die hier grossartige Landschaft einfügt, was wohl das Verdienst der Oberbauleitung (Vize-Direktor *Gysel*, NOK, und Direktor *Mächler*, EWSch) und der beteiligten Architekten *Wildberger*, *Henne* und *Schmid* ist. Das Werk hinterliess einen hervorragenden Eindruck, besonders die Promenade längs des Rheins, die sicher von den Schaffhausern sehr geschätzt wird.



Am Mittagessen im Casino der Stadt Schaffhausen ergriffen wiederum Stadtpäsident *Bringolf* und Ständerat Dr. *E. Bachmann* das Wort, um dem gelungenen Fest einige zusätzliche Glanzlichter aufzusetzen. Weiter sprachen noch der Schaffhauser Regierungspräsident *E. Lieb*, Grossratspräsident Dr. *E. Steiner* und Vizedirektor *Gysel* als Vertreter der Bauleitung.

Der Berichterstatter muss schon sagen, dass man in Schaffhausen Feste zu feiern versteht. Die Gäste wurden geleitet durch Anschläge und hilfreiche Polizisten, die immer zur Stelle waren, wenn eine verkehrsreiche Strasse zu überqueren war. Auch im Kraftwerk selber hatte man einen Rundgang gewählt, der die Besucher durch die etwas komplizierten Anlagen sicher wieder zum Ausgang brachte. Das alles war das Werk des Stadtschreibers *Hans Müller*, nimmermüder Spiritus rector der ganzen Feier.

Der VSE, dessen Präsident an der Feier teilnahm, schliesst sich den Gratulanten von Herzen an.

Einige Angaben über das Kraftwerk Schaffhausen:

| | | |
|-----------------|---|--------|
| Energiebezüger: | Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen | 54,9 % |
| | Nordostschweizerische Kraftwerke AG | 36,6 % |
| | Badenwerk AG | 8,5 % |

| | |
|--------------------|---|
| Bauzeit: | 1960–1967 |
| Gefälle: | 3,70 bis 9,25 m, im Mittel 6,75 m |
| Ausbauwassermenge: | 425 m ³ s ⁻¹ |
| Turbinen: | 2 × 19 650 PS |
| Generatoren: | 2 × 18 000 kVA |
| Erzeugung: | 22 000 kW, 160 GWh pro Jahr Winter: 77 GWh, Sommer: 83 GWh |
| Baukosten: | ca. 87 Millionen Franken |

AE

Verbandsmitteilungen

Die BKW gewähren Erleichterungen in der Stromabgabe

Mit dem Übergang zur thermischen Elektrizitätserzeugung in der Schweiz (Öl- und Atomkraftwerke), die von der Wasserführung unabhängig ist, kann die Periode der zeitweiligen Mangelwirtschaft auf diesem Gebiet der Energieversorgung als überwunden betrachtet werden. Die Elektrizität wird hinsichtlich Menge und Leistung nunmehr ohne Einschränkung zur Verfügung stehen. Diese erfreuliche Tatsache hat die Bernische Kraftwerke AG (BKW) veranlasst, ihren direkt versorgten Abnehmern Erleichterungen für den Bezug elektrischer Energie zu gewähren. Eine der Massnahmen betrifft die *elektrische Warmwasserbereitung (Boiler)*, die von nun an auch tagsüber möglich ist. Ferner wird die *Sperrung der Waschmaschinen, Wäschetrockner und Geschirrspülmaschinen* über die Mittagsstunden aufgehoben. Im Rahmen der Möglichkeiten der vorhandenen Hausinstallation kann nunmehr auch der Anschlusswert und die Anzahl der transportablen elektrischen Öfen für die *Übergangsheizung* frei bestimmt werden. Ausserdem wird die *elektrische Direktheizung* (auch kombiniert mit teilweiser Speicherheizung), die besonders in älteren Wohnungen mit Einzelöfen für Holz, Öl oder Kohle sowie in Wochenend- und Ferienhäusern praktisch ist, zugelassen. Elektrische Vollraum-Winterheizungen, die unter Ausnützung eines billigeren Nachttarifs mit einem zentralen Speicher betrieben würden, befinden sich zurzeit noch im Entwicklungsstadium. Schliesslich werden auch für Bäckereien mit Elektroöfen Erleichterungen gewährt, indem die Niedertarifzeit am Morgen um zwei Stunden verlängert und gleichzeitig die Sperrzeit am Abend verkürzt wird.

Der Vorstand des Bernischen Elektrizitätsverbandes hat den ihm angeschlossenen Wiederverkäufergemeinden und -genossenschaften, die ihre Abnehmer mit BKW-Energie versorgen, empfohlen, ebenfalls Erleichterungen zu gewähren. Die Direktabnehmer der BKW sind durch ein Zirkular besonders orientiert worden und können sich für die Einführung dieser Erleichterungen in der Stromabgabe an die betreffende Betriebsleitung der BKW oder an die konzessionierten Installateure wenden.

Me

Anton Dvořák und die österreichische Elektrizitätswirtschaft

Die Verbundgesellschaft hat aus Anlass ihres 20jährigen Bestehens einen Film herstellen lassen, dessen Musikalität sich in grossen Teilen mit den vier Sätzen der Symphonie in e-Moll «Aus der neuen Welt» von Anton Dvořák deckt. Die Festpremiere fand am 11. Oktober im Apollo-Kino in Wien in Anwesenheit von *Bundespräsident Franz Jonas* statt. Wie es in einem Prospekt zu diesem Film heisst, trägt der Verbundkonzern eine Verantwortung, wie sie kaum ein anderer Industriekonzern kennt; er brauche das Vertrauen der Öffentlichkeit, um diese Aufgabe erfüllen zu können. Sicherheit der Stromversorgung durch den Verbundkonzern ist der Inhalt des Films. Der Film spürt der elektrischen Energie in jeder Phase nach. Kraft und Wirkung erhebt er zum Symbol in Bild und Ton. Er zeichnet das Profil des Konzerns und beweist in dynamischer Folge die Aktivität des Unternehmens. Die Verzahnung von Erzeugung und Verbrauch beherrscht die vier Sätze des Films, ohne die Aussage der grossen Hauptthemen zu mindern. Lauf-, Speicher- und thermische Werke sichern die Stromversorgung in Österreich. Das ist der Inhalt des ersten Satzes. Im zweiten Satz wird

auf die Notwendigkeit des weiteren Ausbaues hingewiesen. Der dritte Satz erklärt die Sicherheit der Übertragungseinrichtungen durch die enge Vermaschung des Verbundnetzes. Die Sicherheit, die der internationale Stromaustausch mit dem europäischen Verbundnetz bietet, wird im vierten Satz gezeigt. Im Finale endlich mit seinen Architekturvergleichen tritt auch der Mensch in die Maschinenwelt ein, und damit verdichtet sich die Aussage des Films, weist in die Zukunft als Vermächtnis und Mahnung zugleich.

In seiner Festrede erinnerte *Bundesminister Dipl.-Ing. Dr. Ludwig Weiss* daran, dass sich vor allem im ersten Jahrzehnt der auf dem Tag der Konstituierung der Verbundgesellschaft, dem 1. August 1947, folgenden Periode sich der Energieverbrauch in Österreich entsprechend dem raschen wirtschaftlichen Aufbau ausserordentlich stürmisch entwickelte. Die Elektrizitätswirtschaft habe sich als besonders expansiv erwiesen. «Die Ausweitung der Stromerzeugung in den Werken des Verbundkonzerns auf gegenwärtig 12 TWh pro Jahr ist eine Kennzahl dieser Expansion. Der Verbundkonzern darf mit Recht auf seine sich heute in 35 Grosskraftwerken und einem Höchstspannungsnetz von 3000 km Länge manifestierende Bauleistung stolz sein. Sie brachte den entscheidenden Beitrag dafür, dass aus einem einstmals energiearmen Land ein mit Energie gut versorgtes hochentwickeltes Industrieland werden konnte: Beruhten doch die ökonomischen Strukturschwächen mit all ihren politischen und sozialen Folgeerscheinungen in Österreich nach dem Zerfall des grossen Wirtschaftsraumes der alten Monarchie nicht zuletzt auf dem Mangel an ausreichenden und konkurrenzfähigen Energiequellen. Auf den schrittweisen Ausbau in der ersten Republik folgte eine vergleichsweise stürmische Bauphase nach Überwindung der Anfangsschwierigkeiten in der zweiten Republik.»

Während der eineinhalb Jahre, in der er als Bundesminister für Verkehr und verstaatlichte Unternehmungen auch für die Belange der österreichischen Elektrizitätswirtschaft zuständig sei, sagte Minister Weiss, habe er Gelegenheit gehabt, sich mit den Problemen dieses Wirtschaftssektors intensiver zu beschäftigen. Als Bauingenieur wisse er sehr wohl zu schätzen, was die österreichischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen und im besonderen die Gesellschaften des Verbundkonzerns in den vergangenen zwanzig Jahren Grosses geleistet haben.

Die den technischen Fortschritt des Kraftwerkbaues im allgemeinen bereichernden Leistungen fanden nicht nur in der eigenen Heimat, sondern auch im Ausland Anerkennung. Kraftwerksanlagen, wie Kaprun oder Ybbs-Persenbeug, wurden zu einem festen Bestandteil der Besuchsprogramme für ausländische Staatsoberhäupter und Regierungsmitglieder. Die internationale Fachwelt gab sich wiederholt in österreichischen Kraftwerksanlagen ein Stelldichein. Auch die kräftigen Impulse für die zuliefernden Industrieunternehmen und die Firmen der Bauwirtschaft verdienen hervorgehoben zu werden.

Die Namen der neuen österreichischen Grosskraftwerke wurden geradezu Symbole des wirtschaftlichen Wiederaufbaues der zweiten Republik nach dem völligen Zusammenbruch des wirtschaftlichen Lebens. Dies führte zu einer gewissen Heroisierung der Aufbauleistungen unserer Elektrizitätswirtschaft, die ein neues österreichisches Nationalgefühl mitformte, indem sie der schaffensfreudigen Jugend Orientierungspunkte bot. Die in den Alpen und an den grossen Strömen emporwachsenden giganti-

schen Kraftwerksanlagen führten den Selbstbehauptungswillen eines zu jener Zeit zwar schon befreiten, aber noch nicht wirklich freien Österreichs vor Augen.

Hierauf ging Bundesminister Weiss auf die Probleme der Gegenwart und der Zukunft ein, indem er ausführte: Die Energie- not der ersten Jahre nach dem zweiten Weltkrieg war der entscheidende Grund dafür, dass unsere Wirtschaftspolitik der Energiewirtschaft und im besonderen der Elektrizitätswirtschaft eine eindeutige Vorrangstellung bei der Vergebung von Investitionskapital einräumte. Auf dem Energiemarkt sind unterdessen zwar Strukturänderungen aufgetreten, aber noch immer kommt der Energiewirtschaft als ganzer und im besonderen der Elektrizitätswirtschaft eine wirtschaftliche Schlüsselposition zu. Die Notwendigkeit, umfangreiche Investitionen durchzuführen, besteht nach wie vor, und zwar sowohl auf dem Sektor der Erzeugung als auch auf dem nicht minder wichtigen des Leitungsbaues. Gewisse Schwierigkeiten haben sich bekanntlich für die Verbundgruppe dadurch ergeben, dass bei ihr die Fremdfinanzierung das international übliche Niveau übersteigt, weil die Unternehmungen zu einer sehr zurückhaltenden Ertragspolitik veranlasst wurden.

Unter den gegebenen schwierigen Finanzierungsverhältnissen müssen künftige Entwicklungstendenzen unserer Elektrizitätswirtschaft umso vorsichtiger beurteilt werden. Allerdings sollte kein allzu grosser Pessimismus Platz greifen und eine kurzfristige Stagnation des Verbrauchs nicht zu Rückschlüssen auf langfristige Trends führen. Bei den Planungen für den künftigen Ausbau besteht zugegebenermassen eine grosse Schwierigkeit darin, dass die Bedarfsentwicklung von einer Vielzahl schwer erfassbarer Faktoren abhängt und dabei insbesondere auch die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung berücksichtigt werden muss, deren Vorausschätzung nur bedingt möglich ist. Eines ist

zweifelloos sicher, nämlich dass die Nachfrage in der nächsten Zeit — wie die Dinge jetzt liegen — nicht im gleichen Ausmass zunehmen wird wie in der Zeit der Expansion und des Nachholbedarfes. An die Stelle des Wettrennens der Elektrizitätswirtschaft mit der allgemeinen Wirtschaftsexpansion und des sich daraus ergebenden Wettrennens im Ausbau zwischen den Gesellschaften des Verbundkonzerns und der Landesgesellschaften muss nun eine wohlüberlegte, bedächtigere Investitionspolitik treten, der eine Abstimmung der Ausbaupläne aller österreichischen Elektrizitätsversorgungsunternehmungen zugrunde liegt. Erfreulicherweise wurde damit bereits ein Anfang gemacht, wenn auch noch einige grosse Gesellschaften abseits stehen.

Nun tritt zu den bisherigen Energieträgern noch die Verwertung der Kernenergie zur Erzeugung elektrischer Energie hinzu. In welcher Weise die Errichtung eines Atomkraftwerkes die Energiedarbietung der Wasserkraftwerke und der kalorischen Kraftwerke ergänzen kann und soll, war der Gegenstand einer Enquete, zu der eine Anzahl namhafter Fachleute ihre Meinungen darlegten und austauschten. Es war gut, die Diskussion über diesen Fragenkomplex rechtzeitig zu organisieren, weil die Erfahrungen der vergangenen Jahre lehrten, wie schwierig es ist, die Unternehmenspolitik der einzelnen Gesellschaften auf einen einheitlichen Nenner zu bringen. Das soll kein Vorwurf sein, weder nach der einen noch der anderen Seite.

In launigen Worten an den musikalischen Leitgedanken des Films anknüpfend, erinnerte der Minister an die ursprünglichste Bedeutung des Wortes «Symphonie», nämlich «Zusammenklang». Der Minister sprach die Hoffnung aus, dass so wie in der Vergangenheit auch in Zukunft die Arbeit im Verbundkonzern harmonisch und erfolgreich verlaufen und sich mit den Leistungen im gesamten Bereich unserer Elektrizitätswirtschaft zu einem kraftvollen klangreichen Akkord vereinigen möge.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Energiewirtschaft der SBB im 2. Quartal 1967

| Erzeugung und Verbrauch | 2. Quartal 1967 (April — Mai — Juni) | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------------|-------|-----------------|-----------------------|
| | 1967 | | | 1966 | | |
| | 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) | 204,1 | | 49,5 | 222,1 | | 55,6 |
| B. Bezogene Energie | | | | | | |
| a) von den Gemeinschaftswerken Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen, Vouvry | 129,8 | 62,4 | 31,5 | 119,2 | 67,0 | 29,8 |
| b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösigen, Lungernsee, Seebach, Küblis, Linth-Limmern, Umformer Rapperswil und Deutsche Bundesbahn) | 78,4 | 37,6 | 19,0 | 58,8 | 33,0 | 14,6 |
| Total der bezogenen Energie (B) | 208,2 | 100,0 | | 178,0 | 100,0 | |
| Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B) | 412,3 | | 100,0 | 400,1 | | 100,0 |
| C. Verbrauch | | | | | | |
| a) Energieverbrauch für die eigene Zuförderung ab Unterwerk | 322,4 | | 78,2 | 308,9 | | 77,2 |
| b) Energieverbrauch für andere eigene Zwecke | 5,1 | | 1,2 | 5,1 | | 1,3 |
| c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte | 15,7 | | 3,8 | 12,5 | | 3,1 |
| d) Betrieb der Drehstrompumpe im Etzelwerk | — | | — | — | | — |
| e) Abgabe von Überschussenergie | 23,6 | | 5,7 | 29,1 | | 7,3 |
| f) Eigenverbrauch der Kraftwerke und der Unterwerke sowie Übertragungsverluste | 45,5 | | 11,1 | 44,5 | | 11,1 |
| Total des Verbrauches (C) | 412,3 | | 100,0 | 400,1 | | 100,0 |

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 industrieeigenen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

| Monat | Energieerzeugung und Bezug | | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | |
|---------------------|----------------------------|---------|----------------------|---------|---|---------|-----------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|--|------------------|---|---------|----------------|---------|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken | | Energie-einfuhr | | Total Erzeugung und Bezug | | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | |
| | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 |
| | 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 | 1910 | 1863 | 14 | 10 | 47 | 67 | 152 | 172 | 2123 | 2112 | − 0,5 | 5300 | 5901 | − 386 | − 109 | 413 | 366 |
| November | 1504 | 1767 | 75 | 62 | 42 | 64 | 401 | 254 | 2022 | 2147 | + 6,2 | 4735 | 5245 | − 565 | − 656 | 218 | 265 |
| Dezember | 1658 | 1782 | 15 | 152 | 57 | 80 | 356 | 256 | 2086 | 2270 | + 8,8 | 4145 | 4491 | − 590 | − 754 | 250 | 308 |
| Januar | 1770 | 1886 | 39 | 124 | 61 | 74 | 278 | 262 | 2148 | 2346 | + 9,2 | 3251 | 3511 | − 894 | − 980 | 293 | 370 |
| Februar | 1583 | 1818 | 49 | 77 | 63 | 76 | 184 | 216 | 1879 | 2187 | +16,4 | 2608 | 2503 | − 643 | −1008 | 251 | 406 |
| März | 1945 | 1945 | 16 | 58 | 54 | 92 | 156 | 101 | 2171 | 2196 | + 1,2 | 1624 | 1735 | − 984 | − 768 | 338 | 346 |
| April | 1807 | 2149 | 3 | 2 | 46 | 83 | 63 | 56 | 1919 | 2290 | +19,3 | 1201 | 898 | − 423 | − 837 | 304 | 507 |
| Mai | 2229 | 2253 | 1 | 1 | 76 | 66 | 37 | 54 | 2343 | 2374 | + 1,3 | 1867 | 1460 | + 666 | + 562 | 662 | 603 |
| Juni | 2387 | 2515 | 1 | 1 | 83 | 70 | 43 | 41 | 2514 | 2627 | + 4,5 | 3601 | 2716 | +1734 | +1256 | 742 | 792 |
| Juli | 2507 | 2813 | 1 | 1 | 86 | 100 | 21 | 26 | 2615 | 2940 | +12,4 | 4876 | 5225 | +1275 | +2509 | 881 | 1071 |
| August | 2434 | 2894 | 1 | 2 | 92 | 95 | 39 | 23 | 2566 | 3014 | +17,5 | 5693 | 6209 | + 817 | + 984 | 806 | 1151 |
| September | 1967 | | 1 | | 57 | | 72 | | 2097 | | | 6010 ¹⁾ | | + 317 | | 375 | |
| Jahr | 23701 | | 216 | | 764 | | 1802 | | 26483 | | | | | | | 5533 | |
| Okt. ... März . . | 10370 | 11061 | 208 | 483 | 324 | 453 | 1527 | 1261 | 12429 | 13258 | + 6,7 | | | −4062 | −4275 | 1763 | 2061 |
| April ... August | 11364 | 12624 | 7 | 7 | 383 | 414 | 203 | 200 | 11957 | 13245 | +10,8 | | | +4069 | +4474 | 3395 | 4124 |

| Monat | Verteilung der Inlandabgabe | | | | | | | | | | | | Inlandabgabe inklusive Verluste | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|---------|--|---------|------------------------------|---------|---------|---------|---|---------------|--------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-------|--|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Allgemeine Industrie | | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie | | Elektro-kessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verlust und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾ | | ohne Elektrokessel und Speicherpump. | | Veränderung gegen Vor-jahr ³⁾ % | mit Elektrokessel und Speicherpump. | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | | |
| in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober | 838 | 863 | 343 | 349 | 237 | 242 | 4 | 3 | 100 | 93 | 188 | 196 | 1696 | 1720 | + 1,4 | 1710 | 1746 | |
| November . . . | 884 | 924 | 352 | 366 | 274 | 289 | 2 | 3 | 108 | 108 | 184 | 192 | 1798 | 1877 | + 4,4 | 1804 | 1882 | |
| Dezember . . . | 924 | 956 | 337 | 364 | 270 | 295 | 2 | 5 | 114 | 139 | 189 | 203 | 1828 | 1954 | + 6,9 | 1836 | 1962 | |
| Januar | 956 | 972 | 335 | 384 | 266 | 298 | 3 | 6 | 109 | 122 | 186 | 194 | 1849 | 1967 | + 6,4 | 1855 | 1976 | |
| Februar | 806 | 861 | 308 | 347 | 251 | 282 | 4 | 5 | 96 | 103 | 163 | 183 | 1622 | 1773 | + 9,3 | 1628 | 1781 | |
| März | 891 | 895 | 344 | 362 | 297 | 294 | 8 | 7 | 110 | 106 | 183 | 186 | 1820 | 1839 | + 1,0 | 1833 | 1850 | |
| April | 771 | 834 | 303 | 360 | 278 | 312 | 9 | 8 | 84 | 98 | 170 | 171 | 1595 | 1772 | +11,1 | 1615 | 1783 | |
| Mai | 770 | 804 | 311 | 358 | 235 | 244 | 24 | 23 | 85 | 93 | 256 | 249 | 1580 | 1689 | + 6,9 | 1681 | 1771 | |
| Juni | 749 | 799 | 319 | 364 | 235 | 227 | 35 | 38 | 90 | 105 | 344 | 302 | 1583 | 1690 | + 6,8 | 1772 | 1835 | |
| Juli | 742 | 753 | 302 | 335 | 232 | 235 | 43 | 42 | 93 | 103 | 322 | 401 | 1558 | 1622 | + 4,1 | 1734 | 1869 | |
| August | 773 | 793 | 307 | 342 | 232 | 232 | 46 | 51 | 106 | 118 | 296 (107) | 327 (123) | 1607 | 1689 | + 5,1 | 1760 | 1863 | |
| September . . . | 795 | | 328 | | 272 | | 16 | | 82 | | 229 | | 1651 | | | 1722 | | |
| Jahr | 9899 | | 3889 | | 3079 | | 196 | | 1177 | | 2710 (567) | | 20187 | | | 20950 | | |
| Okt. ... März . . | 5299 | 5471 | 2019 | 2157 | 1595 | 1715 | 23 | 29 | 637 | 671 | 1093 (30) | 1154 (38) | 10613 | 11130 | + 4,9 | 10666 | 11197 | |
| April ... August | 3805 | 3983 | 1542 | 1759 | 1212 | 1250 | 157 | 162 | 458 | 517 | 1388 (482) | 1450 (497) | 7923 | 8462 | + 6,8 | 8562 | 9121 | |

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⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Speichervermögen Ende September 1966: 6331 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 industrieeigenen Kraftwerke.

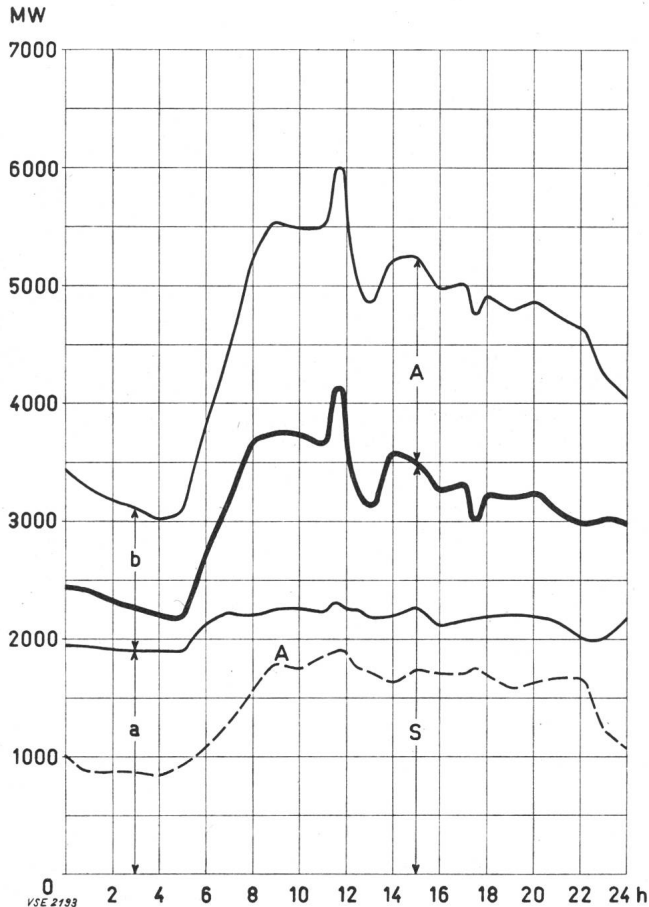
| Monat | Energieerzeugung und Einfuhr | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | | Gesamter Landesverbrauch | |
|-------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------|---|--|---------|---|---------|----------------|---------|--------------------------|---------|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Energieeinfuhr | | Total Erzeugung und Einfuhr | | Veränderung gegen Vorjahr | | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | | | |
| | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | | | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 |
| | 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 | 2229 | 2185 | 42 | 41 | 152 | 172 | 2423 | 2398 | — 1,0 | | 5683 | 6291 | — 404 | — 115 | 466 | 417 | 1957 | 1981 |
| November . . . | 1708 | 1986 | 104 | 98 | 401 | 254 | 2213 | 2338 | + 5,6 | | 5079 | 5600 | — 604 | — 691 | 237 | 284 | 1976 | 2054 |
| Dezember . . . | 1870 | 1989 | 44 | 185 | 356 | 256 | 2270 | 2430 | + 7,0 | | 4432 | 4792 | — 647 | — 808 | 270 | 328 | 2000 | 2102 |
| Januar | 1974 | 2073 | 71 | 158 | 278 | 262 | 2323 | 2493 | + 7,3 | | 3462 | 3751 | — 970 | — 1041 | 311 | 392 | 2012 | 2101 |
| Februar | 1775 | 1997 | 75 | 107 | 184 | 216 | 2034 | 2320 | + 14,1 | | 2757 | 2677 | — 705 | — 1074 | 276 | 428 | 1758 | 1892 |
| März | 2153 | 2170 | 42 | 88 | 157 | 101 | 2352 | 2359 | + 0,3 | | 1700 | 1855 | — 1057 | — 822 | 367 | 376 | 1985 | 1983 |
| April | 2060 | 2408 | 29 | 31 | 63 | 56 | 2152 | 2495 | + 15,9 | | 1252 | 947 | — 448 | — 908 | 351 | 582 | 1801 | 1913 |
| Mai | 2654 | 2630 | 23 | 22 | 38 | 54 | 2715 | 2706 | — 0,3 | | 1979 | 1547 | + 727 | + 600 | 754 | 700 | 1961 | 2006 |
| Juni | 2840 | 2935 | 23 | 27 | 43 | 41 | 2906 | 3003 | + 3,3 | | 3869 | 2902 | + 1890 | + 1355 | 849 | 895 | 2057 | 2108 |
| Juli | 2964 | 3268 | 22 | 24 | 21 | 26 | 3007 | 3318 | + 10,3 | | 5247 | 5581 | + 1378 | + 2679 | 990 | 1179 | 2017 | 2139 |
| August | 2878 | 3322 | 20 | 20 | 39 | 24 | 2937 | 3366 | + 14,6 | | 6088 | 6607 | + 841 | + 1026 | 908 | 1258 | 2029 | 2108 |
| September . . . | 2339 | | 23 | | 72 | | 2434 | | | | 6406 ¹⁾ | | + 318 | | 462 | | 1972 | |
| Jahr | 27444 | | 518 | | 1804 | | 29766 | | | | | | | | 6241 | | 23525 | |
| Okt. ... März . . | 11709 | 12400 | 378 | 677 | 1528 | 1261 | 13615 | 14338 | + 5,3 | | | | — 4387 | — 4551 | 1927 | 2225 | 11688 | 12113 |
| April ... August | 13396 | 14563 | 117 | 124 | 204 | 201 | 13717 | 14888 | + 8,5 | | | | + 4388 | + 4752 | 3852 | 4614 | 9865 | 10274 |

| Monat | Verteilung des gesamten Landesverbrauches | | | | | | | | | | | | | | | Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | | Veränderung gegen Vorjahr |
|-------------------|---|---------|----------------------|---------|--|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|------------------------------|---------|---------|---|-------|---------------------------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Allgemeine Industrie | | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste | | Verbrauch der Speicherpumpen | | | | | |
| | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | 1965/66 | 1966/67 | | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Oktober | 856 | 880 | 390 | 395 | 355 | 345 | 6 | 5 | 141 | 140 | 198 | 193 | 11 | 23 | 1940 | 1953 | + 0,7 | |
| November . . . | 903 | 941 | 399 | 418 | 324 | 329 | 3 | 4 | 142 | 148 | 200 | 211 | 5 | 3 | 1968 | 2047 | + 4,0 | |
| Dezember . . . | 943 | 974 | 386 | 415 | 303 | 319 | 3 | 6 | 155 | 162 | 203 | 222 | 7 | 4 | 1990 | 2092 | + 5,1 | |
| Januar | 976 | 992 | 382 | 421 | 286 | 308 | 4 | 6 | 155 | 157 | 206 | 213 | 3 | 4 | 2005 | 2091 | + 4,3 | |
| Februar | 823 | 878 | 353 | 381 | 264 | 285 | 5 | 6 | 131 | 138 | 179 | 200 | 3 | 4 | 1750 | 1882 | + 7,5 | |
| März | 910 | 915 | 393 | 398 | 320 | 306 | 10 | 7 | 148 | 149 | 198 | 203 | 6 | 5 | 1969 | 1971 | + 0,1 | |
| April | 786 | 850 | 352 | 397 | 329 | 325 | 10 | 9 | 132 | 138 | 180 | 190 | 12 | 4 | 1779 | 1900 | + 6,8 | |
| Mai | 784 | 818 | 359 | 390 | 371 | 359 | 34 | 28 | 132 | 139 | 203 | 212 | 78 | 60 | 1849 | 1918 | + 3,7 | |
| Juni | 762 | 814 | 366 | 402 | 372 | 375 | 48 | 43 | 136 | 146 | 215 | 219 | 158 | 109 | 1851 | 1956 | + 5,7 | |
| Juli | 759 | 769 | 346 | 366 | 367 | 376 | 53 | 51 | 143 | 147 | 214 | 220 | 135 | 210 | 1829 | 1878 | + 2,7 | |
| August | 790 | 810 | 351 | 369 | 367 | 366 | 56 | 64 | 142 | 145 | 215 | 229 | 108 | 125 | 1865 | 1919 | + 2,9 | |
| September . . . | 810 | | 374 | | 376 | | 20 | | 140 | | 196 | | 56 | | 1896 | | | |
| Jahr | 10102 | | 4451 | | 4034 | | 252 | | 1697 | | 2407 | | 582 | | 22691 | | | |
| Okt. ... März . . | 5411 | 5580 | 2303 | 2428 | 1852 | 1892 | 31 | 34 | 872 | 894 | 1184 | 1242 | 35 | 43 | 11622 | 12036 | + 3,6 | |
| April ... August | 3881 | 4061 | 1774 | 1924 | 1806 | 1801 | 201 | 195 | 685 | 715 | 1027 | 1070 | 491 | 508 | 9173 | 9571 | + 4,3 | |

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

²⁾ Speichervermögen Ende September 1966: 6720 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 16. August 1967

| | MW |
|---|------|
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel | 2150 |
| Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung | 5830 |
| Thermische Werke, installierte Leistung | 520 |
| Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung | — |
| Total verfügbar | 8500 |

2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 16. August 1967

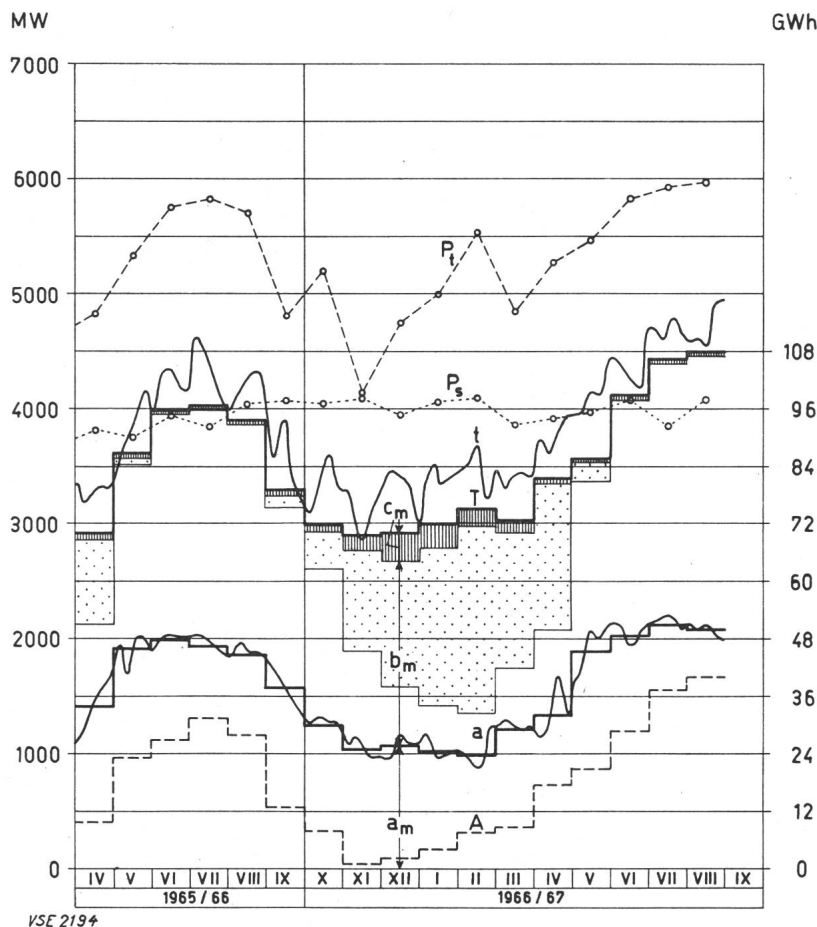
| | |
|-------------------|------|
| Gesamtverbrauch | 5960 |
| Landesverbrauch | 4080 |
| Ausfuhrüberschuss | 1880 |

3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 16. August 1967 (siehe nebenstehende Figur)

- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)
- b Saisonspeicherwerke
- c Thermische Werke
- d Einfuhrüberschuss (keiner)
- S + A Gesamtbelastung
- S Landesverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss

4. Energieerzeugung und -verwendung

| | Mittwoch 16. Aug. GWh | Samstag 19. Aug. GWh | Sonntag 20. Aug. GWh |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Laufwerke | 50,8 | 50,1 | 47,7 |
| Saisonspeicherwerke | 57,7 | 48,9 | 35,9 |
| Thermische Werke | 0,7 | 0,5 | 0,4 |
| Einfuhrüberschuss | — | — | — |
| Gesamtabgabe | 109,2 | 99,5 | 84,0 |
| Landesverbrauch | 74,6 | 62,3 | 50,0 |
| Ausfuhrüberschuss | 34,6 | 37,2 | 34,0 |



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 punktiertes Teil aus Saisonspeicherwasser
- c_m Thermische Erzeugung
- d_m Einfuhrüberschuss (keiner)

3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T-A Landesverbrauch

4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monats

- 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.