

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 58 (1967)
Heft: 25

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: 23.02.2026

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

lagen gestattet diesbezüglich drei recht elegante Lösungen: systematischer Schwallbetrieb einer Reihe von Kraftwerken mit niedrigem Gefälle, welche bisher gewöhnlich als Laufkraftwerke benutzt wurden; Überausbau der Speicherwerke und schliesslich die Errichtung von Pumpspeicherwerken. Diese könnten dank den reichlich vorhandenen Möglichkei-

ten bedeutend vermehrt werden und damit den schönen Beruf der Konstrukteure hydraulischer Anlagen sinnvoll bereichern.

Adresse des Autors:

Roger Lefoulon, Inspecteur général honoraire, EdF, 12, Place des Etats-Unis, Paris 16^e.

Erratum

zum Artikel von Herrn M. Nussbaumer in Nr. 21/67

In Nummer 21, Seite 246 des Artikels von Herrn M. Nussbaumer «Blocktarif — Umwandlung mit nur einer Multiplikation» wurde aus Versehen nur das nach dem konventionellen Blocktarif gerechnete Beispiel aufgeführt. Der neue Rechnungsgang wurde leider weggelassen. Dadurch kam die vorgeschlagene Vereinfachung nicht recht deutlich zur Darstellung und der Artikel verlor an Wert. Etwas weiter wurde ausserdem eine Klammer vergessen. Dieser Irrtum wurde bestimmt von den Lesern bemerkt und berichtigt; der Vollständigkeit halber soll er hier noch erwähnt werden.

Es sind also die folgende Ergänzung und Berichtigung anzubringen:

a) Unter der herkömmlichen Berechnungsart soll das wesentliche Beispiel des Artikels, d. h. der neue Rechnungsgang stehen:
 $53\ 456 \cdot 0,09 + 1025 = \underline{\underline{\text{Fr. 5836.05}}}$ wie weiter oben.

b) Vier Zeilen darunter soll für das II. Quartal geschrieben werden:

$$(8420 + 6086) \cdot 0,12 + 175 = \underline{\underline{\text{Fr. 1915.70}}} \\ - 1169.60 = \underline{\underline{\text{Fr. 746.10}}}$$

Wir bitten unsere Leser und den Autor um Entschuldigung.

Die Redaktion

Kongresse und Tagungen

15. Kongress der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE)

Dieser Kongress wird auf Einladung der Electricité de France (EdF) im Jahre 1970 in Cannes stattfinden.

Die Eröffnungssitzung wird am Sonntag, den 13. September, stattfinden, die Arbeitssitzungen vom Montag, den 14., bis Donnerstag, den 17. September 1970. Anschliessend wird eine Reihe von Studienreisen in verschiedene Gegenden Frankreichs folgen.

Verbandsmitteilungen

Eidgenössische Reaktorpolitik

Der Vorsteher des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements, Herr Bundesrat R. Gnägi, führte am 6. d. M. in Bern Besprechungen über die zukünftige schweizerische Reaktorpolitik mit Vertretern der daran interessierten Kreise der schweizerischen Wirtschaft.

Ausgangspunkt war die in den parlamentarischen Debatten über die Motion Wartmann zum Ausdruck gekommene Auffassung, dass in unserem Lande weitere Anstrengungen in der Reaktortechnik unternommen werden sollten. Eine entsprechende Bundeshilfe müsse jedoch von der Zusammenarbeit zwischen den interessierten Unternehmungen abhängig gemacht werden.

Die Diskussion ergab, dass gegenwärtig gute Voraussetzungen für die Entwicklung eines eng koordinierten Vorgehens der in der Reaktortechnik tätigen Schweizer Industrie bestehen. In diesem Zusammenhang wird möglicherweise auch das Problem des Versuchsbetriebes des Kernkraftwerkes Lucens gelöst werden können. Hinsichtlich der zukünftigen Tätigkeit des Eidg. Institutes für Reaktorforschung waren sich alle Anwesenden einig, dass sich dieses Institut, wie in seinem neuen Programm vorgeschlagen, langfristigen Angaben zuwenden soll. Dabei stehen Probleme der Brutreaktorentwicklung und der Verwendung des Plutoniums als Brennstoff im Vordergrund. Die geplanten neuen Anstrengungen sollen in den Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit eingebaut werden. In den nächsten Monaten muss noch genauer erforscht werden, wie die entsprechenden Verbindungen mit aus-

ländischen, am Reaktorbau interessierten Stellen gestaltet werden können. Das begonnene Gespräch wird fortgesetzt werden, sobald die zuständigen Bundesbehörden in Zusammenarbeit mit der Industrie die sich gegenwärtig unserem Lande bietenden Möglichkeiten weiter abgeklärt haben.

Bern, den 7. November 1967.

Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement.

50. Kontrolleurprüfung

Vom 31. Oktober bis 2. November 1967 fand die 50. Kontrolleurprüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 10 Kandidaten haben alle die Prüfung bestanden. Es sind dies:

Aguet Henri, Mézières VD
Boog Josef, Rohrmatt LU
Bösch Hans, Wil SG
Büeler Karl, Baar ZG
Hagmann Hans, Olten SO
Küng Josef, Auw AG
Nobs Robert, La Sarraz VD
Paganini Renato, Winterthur ZH
Spenlehauer Victor, Fislis/France
Maggi Jakob, Klosters GR

Zürich, den 9. November 1967

Eidgenössisches Starkstrominspektorat

Betriebsprobleme

Zuverlässige Versorgung mit elektrischer Energie, Einsatz von Notstromanlagen

Wegleitend beim Bau aller elektrischer Anlageteile soll der Faktor Sicherheit sein. Die von Forschung und Industrie erarbei-

teten Fortschritte im Materialsektor und in den Konstruktionsprinzipien sind beachtlich und haben den Anlagen einen hohen Zuverlässigkeitgrad gegeben. Ein aus betrieblicher Sicht «ideales Netz» ist so aufgebaut, dass jeder Abonnent über mindestens zwei unabhängige oder mit geringem Aufwand so zu schaltende Strom-

wege mit elektrischer Energie versorgt werden kann. Netze in dichten Überbauungen entsprechen, mindestens was die wichtigen Abonnenten betrifft, dieser Forderung weitgehend. Die Transformatorenstationen sind in Ringleitungen eingeschlaufen und wichtige Anschlüsse in Niederspannung sind mit wenigstens zwei Kabelzuleitungen versehen. Die Distanzen zwischen Transformatorenstation und Verbraucher sind nicht gross. Bei Ausfall einer Kabelanlage kann mit vertretbarem Aufwand ein Provisorium erstellt werden, wenn keine Umschaltmöglichkeit besteht.

Anders liegen leider die Verhältnisse in einem Landnetz. Es ist aus finanziellen Gründen und oft wegen fehlenden sicheren Trassen ausgeschlossen, alle Transformatorenstationen zweiseitig anzuspeisen. Auch das Niederspannungsnetz kann nicht in allen Fällen mit genügend Umschaltmöglichkeiten aufwarten.

In Freileitungsnetzen sind Störungen von weit geringerer Tragweite als in Kabelanlagen, da jene sich innert wenigen Stunden reparieren lassen. In Kabelanlagen entstehen Fehler, die zuerst mit Messgeräten zu orten sind. Anschliessend muss, oft an ungünstigen Stellen, aufgegraben werden, worauf die zeitraubende Reparatur erfolgen kann. Je nach Art des Schadens ist ein Teilstück des Kabels zu ersetzen. Eine Störungsbehebung im Kabelnetz kann deshalb Tage dauern.

Die Elektrizität ist mit unserem täglichen Leben und Wirken derart verbunden, dass beispielsweise im Falle eines Stromunterbruches:

kein Licht brennt
die Maschinen still stehen
die Ölheizungen nicht mehr funktionieren
die Aufzüge blockiert sind
Radio- und Fernsehgeräte stumm bleiben
die Regelung des Strassenverkehrs ausfällt
die Kühe nicht gemolken werden
die Registrierkassen und automatischen Türen in Verkaufsgeschäften nicht mehr bedient werden
das Kühlgut verdorbt
vielerorts nicht gekocht werden kann

Die Elektrizitätswerke finden heute weniger denn je eine passende Zeit für beabsichtigte Stromabstellungen.

Ein Überlandwerk, das den Dienst am Kunden ernst nimmt, muss entweder das Netz entsprechend aufwendig konzipieren oder Notstromgruppen besitzen.

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) überbrücken beabsichtigte oder ungewollte Stromunterbrüche in besonderen Fällen mit Notstromgruppen. Neben leichten Aggregaten geringer Leistung sind zwei auf Einachsanhängern montierte Gruppen von 25 kW und eine auf einem Zweichasanhänger aufgebaute Generatoranlage von 100 kW Abgabeleistung verfügbar.

Diese Dotierung hat sich schon längere Zeit als ungenügend erwiesen. Zur Speisung in Störungsfällen von Industriebetrieben, Pumpwerken, Kläranlagen oder einigen Mastenstationen über die noch intakte Mittelspannungsleitung sollte eine Notstromanlage mindestens 200 kW abgeben können.

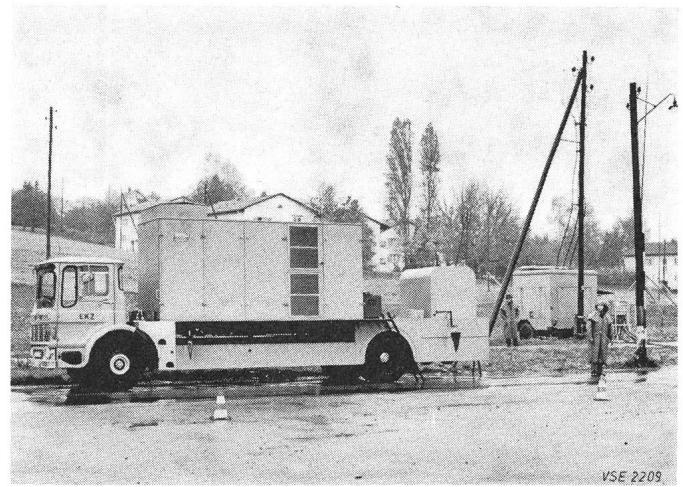
Netzkapazität und Transformatorengröße begrenzen die Leistungsabgabe nach oben.

Während Programmarbeiten werden gelegentlich zur Umgehung von nicht zumutbaren Abstellungen Transformatorenstationen sekundärseitig zusammengeschaltet und für die Spannungshaltung dient zusätzlich eine Notstromgruppe. Nachdem Transformatoren bis 1000 kVA eingebaut sind, ist eine Generatorleistung von 100 kW recht knapp geworden.

Eine neue Generatorenanlage soll die nachstehenden Bedingungen erfüllen:

1. Abgabeleistung zwischen 200 kW bis 650 kW
2. gute Beweglichkeit, leichte Bedienung
3. wenig Lärm, geringe Abgase
4. unterbruchlose Zuschaltung auf das Netz
5. stabiler Separatbetrieb
6. niedrige Betriebskosten
7. anspruchlose Wartung

In sorgfältiger Abwägung zahlreicher Angebote haben sich die EKZ zum Ankauf einer Gasturbinen-Generatoranlage des englischen Fabrikates CENTRAX von 625 kVA entschlossen. Das verhältnismässig leichte, kompakt gebaute Aggregat ist fest auf einem Lastwagen AEC montiert.



Mitte Oktober 1967 ist die Anlage betriebsbereit abgeliefert worden. Sie ist in dieser Art die erste auf dem westeuropäischen Kontinent und weist die nachstehenden Daten auf:

Gasturbinen-Dauerleistung 700 PS bei 15 °C
Generator 3 × 380/220 Volt 625 kVA/475 kW, 50 Hz
Lastwagen mit 150-PS-Dieselmotor, Zweikreisservo-Bremsanlage, Staudruckbremse, Lenkhilfe
1000 Liter Brennstoffreserve
Anschlusskabel 4 × 37 m, 325 mm² Cu mit Neoprenisolation
Totalgewicht aufgetankt und betriebsbereit 14 600 kg, Aggregat allein 6300 kg
Brennstoff Heizöl Klasse A, Dieselöl, Kerosen
Verbrauch ca. 0,6 Liter pro Kilowattstunde bei Vollast
Leistungsschalter 800 A mit magnetischer und thermischer Auslösung
10 000 Betriebsstunden garantiert.

Die Anlage hat bereits einige Einsätze hinter sich, und es ist dabei besonders aufgefallen:

ruhiger Lauf, keine Luftverschmutzung durch Abgase
leichte Bedienung
gute Zugänglichkeit aller Anlageteile
übersichtliche Anordnung der Aggregate
stabile Regelung von Spannung, Frequenz und Leistung
Unempfindlichkeit gegenüber Lastschwankungen
saubere Verarbeitung

Die Ausrüstung der Notstromanlage erlaubt folgende Einsätze:

1. Anschluss an Niederspannungsverteilung in Transformatorenstationen
2. Anschluss in Kabelkabinen
3. Anschluss auf Mastenstationen
4. Direkte Speisung von Niederspannungsfreileitungen
5. Speisung eines Mittelspannungsnetzes über eine fahrbare Transformatorenstation

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich haben mit der Beschaffung einer so grossen Gasturbinen-Generatorenanlage einen wichtigen Beitrag zum Dienst am Kunden geleistet. Die EKZ sind bereit, die Notstromgruppe samt Bedienung an benachbarte Werke für kurzzeitigen Einsatz zu vermieten.

EKZ

Ende des Spannungsumbaus im Netz EKZ

Am 18. November 1967 konnten einige Pressevertreter der Vollendung der 1942 beschlossenen Spannungsumbaus des Mittelspannungsnetzes von 8000 Volt auf 16 000 Volt beiwohnen. Nach Angaben des technischen Direktors, Herrn Kuhn, dipl. Ing., haben die Arbeiten 24 Jahre gedauert und rund 10 Millionen Franken gekostet, wovon über eine Million Franken an die Wiederverkäuferwerke ausbezahlt worden sind. Der Umbau musste deshalb vorgenommen werden, weil die vorhandenen Netze ausgelastet waren und zusätzliche Belastungen grosse Leiterquerschnitte benötigten und damit hohe Materialkosten verursacht hätten.

ten. Mit verdoppelter Spannung lässt sich nun eine viermal höhere Leistung mit demselben Spannungsabfall über die gleiche Leitungsdistanz übertragen. Trotzdem häufig in der Nacht und unter schlechten Wetterbedingungen gearbeitet werden musste, ist kein einziger ernsthafter Unfall vorgekommen, was der Planung ein sehr gutes Zeugnis ausstellt. Von besonderem Interesse war der Einsatz der 625-kVA-Notstromgasturbinanlage, die in der gleichen Nummer beschrieben wird. Beim anschliessenden Beisammensein entspann sich zwischen den Herren Direktoren Dr. Wanner und Kuhn sowie Oberbetriebsleiter Huber und den Pressevertretern eine lebhafte Diskussion. Die Pressevertreter konnten sich vom Einsatz modernsten Materials überzeugen und mit nach Hause nehmen, dass die Elektrizitätswerke keine Kosten scheuen, die ununterbrochene Versorgung der Abonnenten mit elektrischer Energie zu gewährleisten.

Br.

Literatur

Die Kraftwerke Europas — Power Stations of Europe

Unter diesem Titel erscheint im Verlag Alfred F. Koska, Berlin/Wien, eine Publikationsreihe «Die Kraftwerke Europas — Power Stations of Europe» deren erster Band «Bundesrepublik Deutschland» vorliegt. Es ist ein stattlicher Band, 24 × 30 cm im Format, ca. 400 Seiten Text, reich illustriert und mit Lage-skizzen und technischen Zeichnungen wie Schaltbildern versehen. Soweit die äussere Form, die in jeder Weise attraktiv wirkt.

Zum Inhalt: Der Verlag hat sich zweifellos eine schwierige Aufgabe gesetzt; er will — und das ist der Kern jedes Bandes — monographieartig alle wichtigen und technisch interessanten Kraftwerke Europas so darstellen, dass man sich schnell und zuverlässig über die Planungen, die technische Anlage, auch über Einzelheiten der Maschinen, über die Funktion in den Versorgungsnetzen usw. informieren kann. So etwas gibt es derzeit nicht, weder in Ländern, die eine dezentralisierte Elektrizitätswirtschaft besitzen, noch in Ländern mit staatlich zentralisierter Elektrizitätswirtschaft wie etwa Grossbritannien oder Frankreich. Allein für die Bundesrepublik müsste man, um sich über den Stand der Kraftwerke zu informieren, -zig Gesellschaften anschreiben und eine umfangreiche, zumeist überholte Literatur wälzen.

Der Herausgeber ist bei der Abfassung dieses ersten Bandes über die deutschen Kraftwerke diesen eben gezeichneten Weg gegangen. Dass er, mögen auch einige interessante Kraftwerke fehlen (z. B. im Hamburger Raum), eine zufriedenstellende Vollzähligkeit der Objekte erreicht hat, ist zweifellos ein Verdienst. Diese Kraftwerksmonografien machen etwa die Hälfte des Buches aus. Dazu tritt ein Teil mit Aufsätzen, in denen bekannte Persönlichkeiten aus der deutschen Elektrizitätswirtschaft die Probleme der Elektrizitätswirtschaft und insbesondere des Kraftwerksbaues darstellen. Dazu tritt ferner ein statistischer Teil über die Unternehmen und ihre Kraftwerke, der freilich von Jahr zu Jahr neu geschrieben werden müsste, aber so, wie er hier für das Jahr 1965 mit Ergänzungen für 1966 vorliegt, einen zuverlässigen Überblick über die Ausrüstung und Leistung der Kraftwerke gibt. In Anbetracht des Umstandes, dass es sich um den ersten Band einer ganz neu gefassten Konzeption handelt, also um den ersten Vorstoß in Neuland (nämlich auf europäischer Ebene), kann man die Bemühungen des Koska-Verlages nur begrüssen. Der Vorsitzende der VDEW, Direktor Dr. Erich Schulte, hat dem Buch ein Vorwort und eine ehrliche Empfehlung auf den Weg gegeben. Wie zu erfahren, wird der zweite Band in der gleichen Aufmachung und Ausstattung Anfang des nächsten Jahres erscheinen. Man dürfte gespannt sein, wie dieser Gedanke eines europäischen Kraftwerksbuches weiter heranreifen wird.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht der Schweizerischen Nationalbank»)

| Nr. | | Mai | |
|-----|---|---|--|
| | | 1966 | 1967 |
| 1. | Import (Januar-Mai) Export (Januar-Mai) | 1 416,5 (6 832,0) 1 115,1 (5 574,1) | 1 513,2 (7 290,5) 1 197,8 (5 961,9) |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen-suchenden | 317 | 364 |
| 3. | Lebenskostenindex ¹⁾ Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100) Grosshandelsindex ¹⁾ Jahresschnitt 1963 = 100 | 99,4 (225) 104,5 | 103,2 (233) 104,1 |
| | Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger: | | |
| | Feste Brennstoffe . . . Gas (für Industriezwecke) . . . Elektrische Energie . . . | 106,9 102,4 106,4 | 104,6 102,4 108,9 |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar-Mai) | 1 447 (8 980) | 1 984 (8 658) |
| 5. | Offizieller Diskontsatz % | 3,5 | 2,5 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr. Goldbestand und Gold- devisen 10 ⁶ Fr. | 9 688,0 2 113,0 12 418,0 | 10 037,6 2 324,3 13 008,2 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold % | 96,46 | 91,69 |
| 7. | Börsenindex Obligationen (eidg.) Aktien Industrieaktien | 27.5.66 94,02 501,1 672,7 | 26.5.67 92,23 464,3 617,2 |
| 8. | Zahl der Konurse (Januar-Mai) Zahl der Nachlassverträge (Januar-Mai) | 56 (279) 11 (37) | 59 (264) 4 (31) |
| 9. | Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten | 28 | 29 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein: | | |
| | Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . (Januar-Mai) Betriebsertrag | 10 ⁶ Fr. 113,3 (500,5) 124,3 (566,1) | 117,7 ²⁾ (541,1) 129,2 ²⁾ (598,6) |

¹⁾ Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Aug. 1939 = 100 fallen gelassen und durch die Basis Sept. 1966 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.

²⁾ Approximative Zahlen.

**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 | | | | |
| | 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 | 2402 | 1 | 1 | 57 | 71 | 72 | 70 | 2097 | 2544 | + 21,3 | 6010 | 6262 ⁴⁾ | + 317 | + 53 | 375 | 729 |
| Jahr | 23701 | 26087 | 216 | 491 | 764 | 938 | 1802 | 1531 | 26483 | 29047 | + 9,7 | | | | | 5533 | 6914 |
| Okt.... März . . | 10370 | 11061 | 208 | 483 | 324 | 453 | 1527 | 1261 | 12429 | 13258 | + 6,7 | | | - 4062 | - 4275 | 1763 | 2061 |
| April ... Sept. . | 13331 | 15026 | 8 | 8 | 440 | 485 | 275 | 270 | 14054 | 15789 | + 12,3 | | | + 4386 | + 4527 | 3770 | 4853 |

| 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 | | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 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 | 327 | 1607 | 1689 | + 5,1 | 1760 | 1863 | |
| September . . . | 795 | 840 | 328 | 366 | 272 | 258 | 16 | 29 | 82 | 105 | 229 | 217 | 1651 | 1753 | + 6,2 | 1722 | 1815 | |
| Jahr | 9899 | 10294 | 3889 | 4282 | 3079 | 3223 | 196 | 220 | 1177 | 1293 | 2710 | 2821 | 20187 | 21345 | + 5,7 | 20950 | 22133 | |
| Okt.... März . . | 5299 | 5471 | 2019 | 2157 | 1595 | 1715 | 23 | 29 | 637 | 671 | 1093 | 1154 | 10613 | 11130 | + 4,9 | 10666 | 11197 | |
| April ... Sept. . | 4600 | 4823 | 1870 | 2125 | 1484 | 1508 | 173 | 191 | 540 | 622 | 1617 | 1667 | 9574 | 10215 | + 6,7 | 10284 | 10936 | |

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 1967: 6560 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.

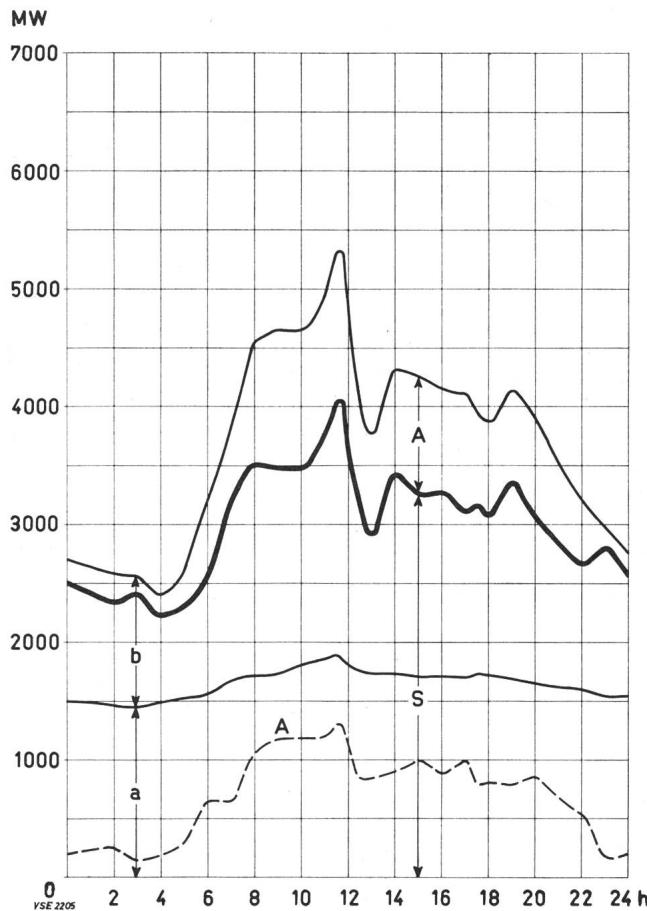
| Monat | Energieerzeugung und Einfuhr | | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | | Gesamter Landesverbrauch | |
|---------------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------|--|--------------------|---|---------|---------|----------------|---------|--------------------------|--|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Energieeinfuhr | | Total Erzeugung und Einfuhr | | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | | | | |
| | 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 | 2767 | 23 | 22 | 72 | 70 | 2434 | 2859 | + 17,5 | 6406 | 6663 ²⁾ | + 318 | + 56 | 462 | 808 | 1972 | 2051 | |
| Jahr | 27444 | 29730 | 518 | 823 | 1804 | 1532 | 29766 | 32085 | + 7,8 | | | | | 6241 | 7647 | 23525 | 24438 | |
| Okt. ... März . . | 11709 | 12400 | 378 | 677 | 1528 | 1261 | 13615 | 14338 | + 5,3 | | | - 4387 | - 4551 | 1927 | 2225 | 11688 | 12113 | |
| April ... Sept. . . | 15735 | 17330 | 140 | 146 | 276 | 271 | 16151 | 17747 | + 9,9 | | | + 4706 | + 4808 | 4314 | 5422 | 11837 | 12325 | |

| 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 | 856 | 374 | 399 | 376 | 372 | 20 | 37 | 140 | 146 | 196 | 207 | 56 | 34 | 1896 | 1980 | + 4,4 |
| Jahr | 10102 | 10497 | 4451 | 4751 | 4034 | 4065 | 252 | 266 | 1697 | 1755 | 2407 | 2519 | 582 | 585 | 22691 | 23587 | + 3,9 |
| Okt. ... März . . | 5411 | 5580 | 2303 | 2428 | 1852 | 1892 | 31 | 34 | 872 | 894 | 1184 | 1242 | 35 | 43 | 11622 | 12036 | + 3,6 |
| April ... Sept. . . | 4691 | 4917 | 2148 | 2323 | 2182 | 2173 | 221 | 232 | 825 | 861 | 1223 | 1277 | 547 | 542 | 11069 | 11551 | + 4,4 |

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

²⁾ Speichervermögen Ende September 1967: 6950 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 20. September 1967

| | MW |
|---|------|
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel | 1650 |
| Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung | 5830 |
| Thermische Werke, installierte Leistung | 520 |
| Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung | — |
| Total verfügbar | 8000 |

2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 20. September 1967

| | |
|-------------------|------|
| Gesamtverbrauch | 5290 |
| Landesverbrauch | 4000 |
| Ausfuhrüberschuss | 1290 |

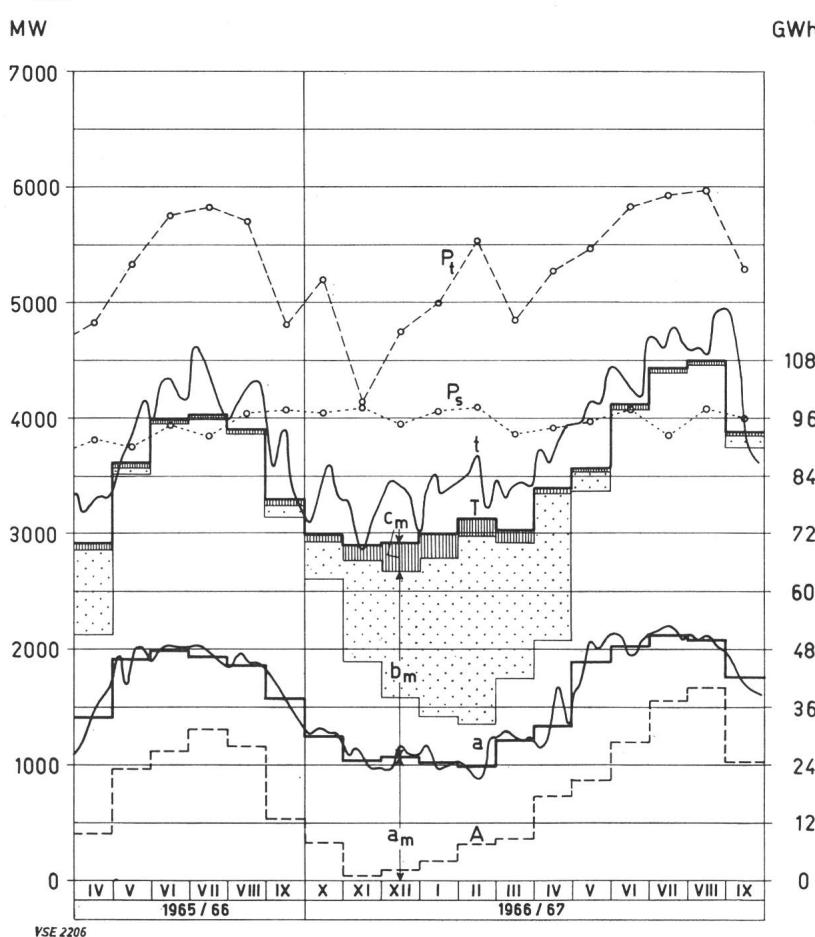
3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 20. September 1967

(siehe nebenstehende Figur)

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

4. Energieerzeugung und -verwendung

| | Mittwoch 20. Sept. | Samstag 23. Sept. | Sonntag 24. Sept. |
|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | GWh (Millionen kWh) | | |
| Laufwerke | 39,4 | 42,5 | 39,1 |
| Saisonspeicherwerke | 48,8 | 40,2 | 24,2 |
| Thermische Werke | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| Einfuhrüberschuss | — | — | — |
| Gesamtabgabe | 89,0 | 83,3 | 63,8 |
| Landesverbrauch | 72,8 | 62,0 | 48,3 |
| Ausfuhrüberschuss | 16,2 | 21,3 | 15,5 |



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 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 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.