

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 20 (1929)
Heft: 1

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

ohmische *était transmise avec le facteur de puissance égal à l'unité*. Il en résulte qu'il y a avantage, quant aux pertes, de ne pas franchir le facteur de puissance égal à l'unité du côté des charges capacitives. Par conséquent la marge des facteurs de puissance à réserver pour le réglage de la tension dans une installation électrique comportant une ligne de transmission à haute tension se trouvera avantageusement entièrement dans le domaine des charges réactives. *Alors il est à recommander de choisir les facteurs de puissance entre 0.95 et 0.98 environ pour les fortes charges et entre 0.60 et 0.70 environ pour les charges faibles.*

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Ein 100 000-kVA-Transformator für Oelschalter-Laboratorien. 621.314.2

Für ihr Oelschalter-Laboratorium hat die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft einen Transformator hergestellt, der bei einer Leistung von 100 000 kVA wohl den grössten bisher gebauten Transformator darstellt. Hochvoltseitig hat er pro Schenkel 12 Spulen zu 6 kV, nieder-vollseitig 2 in Reihe geschaltete und für 13,5 kV bemessene Spulen. Anfang und Ende aller Spulen sind getrennt über den Deckel geführt, damit man die Hochvoltspulen in Reihe und in verschiedenen Gruppen parallel schalten kann. In ersterer Schaltung ergeben sich bei Sternschaltung der 3 Schenkel 125 kV. Die Kurzschlußspannung beträgt bei allen Schaltungen mit Rücksicht auf den Verwendungszweck für Kurzschlussversuche nicht mehr als höchstens

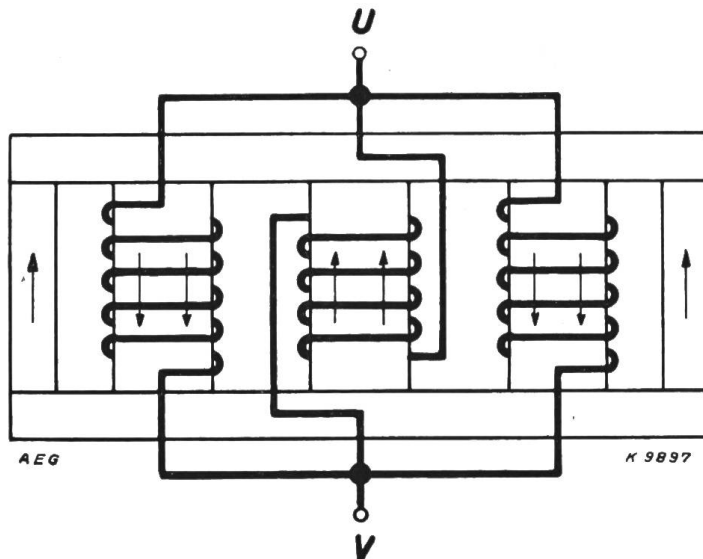
dass man durch hochvoltseitige Reihenschaltung zweier Schenkel bei reduzierter Leistung das Uebersetzungsverhältnis 144/13,5 kV erhalten kann. Es ist also möglich, einpolige Schalter für ein geerdetes 250-kV-Netz unter normalen Betriebsverhältnissen zu prüfen.

Nachstehend geben wir verschiedene Spannungen an, bei denen sich der Transformator mit der vollen Leistung beanspruchen lässt:

1. bei Sternschaltung: 10,4, 20,8, 31,2, 41,6, 52 und 124,8 kV;
2. bei Dreieckschaltung: 6, 12, 18, 30 und 72 kV.

Ferner sind aber auch noch folgende Spannungen möglich, bei denen gewisse Leistungsverringerungen auftreten:

1. bei Sternschaltung: 62,4, 72,8, 83,2, 93,6, 104 und 114,4 kV;



2,8%. Die Figur zeigt eine interessante Umschaltung auf einphasigen Betrieb. Die drei Wicklungen der Hauptschenkel sind nieder-vollseitig parallel geschaltet, wobei die Magnetisierung des Mittelschenkels entgegengesetzt der der beiden Nachbarschenkel ist. Schaltet man hochvoltseitig bei 12 Spulen pro Schenkel in Serie und in die Wicklungen parallel, so erhält man bei 72/135 kV die volle einphasige Leistung von 100 000 kVA. Man erkennt auch,

2. bei Dreieckschaltung: 24, 36, 42, 48, 54, 60 und 66 kV.

Bei allen diesen Schaltungen ist die Kurzschlußspannung, wie bereits erwähnt, nicht höher als 2,8%, in manchen Fällen sogar noch etwas geringer. Ing. K. Trott.

Eine 50-kW-Glühlampe. 621.326

Wie der «Illuminating Engineer» vom Dezember 1928, S. 334, meldet, war neulich in

Cleveland (U. S. A.) eine Glühlampe für eine Leistungsaufnahme von 50 000 Watt ausgestellt. Diese Lampe, welche in Nela Park gebaut wurde, dürfte wohl die grösste der Welt sein.

Ueber die Konstruktion wird mitgeteilt, dass der Ballon einen kaminartigen Aufsatz aufweise, an welchem zur Förderung der Wärmeabgabe eine Anzahl Querscheiben angebracht sind. Die Lampe ist gasgefüllt. Leider ist nichts über die Zweckbestimmung dieser Riesenlampe zu erfahren, welche jedoch vom konstruktiven Standpunkt aus Interesse beanspruchen darf.

Elektrische Warmwasserspeicher in den U. S. A.

^{643.36}
Aus einem Artikel des *Electrical World* vom 24. November 1928 ist ersichtlich, dass bis vor nicht langer Zeit in den Vereinigten Staaten

noch sehr wenig Warmwasserspeicher im Gebrauch waren und man sich erst jetzt für diese Apparate mehr und mehr interessiert, um die Belastung der Elektrizitätswerke gleichmässiger zu gestalten.

Ein Studienkomitee empfiehlt als normale Grösse für Haushaltungen 220—330-Liter-Speicher mit Heizkörpern von 3—5 kW und will bei der bisherigen Praxis konstatiert haben, dass pro Tag und Person 60—80 Liter warmes Wasser gebraucht werden. Der Energieverbrauch betrug im Mittel 0,07 kWh pro Liter verbrauchtes warmes Wasser. Es geht daraus hervor, dass die mittlere Endtemperatur des Wassers etwa 50—60° C betrug.

Wir sehen bei diesem Anlasse wieder mit Vergnügen, dass auch die Amerikaner, die doch englisch sprechen, das Wort «Boiler» nicht auf die Warmwasserspeicher anwenden; sie nennen dieselben einfach «Waterheater».

Miscellanea.

Schweizerischer Bundesrat. Dem im Dezember 1928 neugewählten Bundesrat Dr. *M. Pilet* wurde das Departement des Innern zugeteilt. Die Departementsverteilung ist nun folgende: Politisches Departement: Vorsteher *Motta*, Stellvertreter *Schulthess*; Inneres: Vorsteher *Pilet*, Stellvertreter *Schulthess*; Justiz- und Polizeidepartement: Vorsteher *Häberlin*, Stellvertreter *Pilet*; Militärdepartement: Vorsteher *Scheurer*, Stellvertreter *Häberlin*; Finanz- und Zolldepartement: Vorsteher *Musy*, Stellvertreter *Motta*; Volkswirtschaftsdepartement: Vorsteher *Schulthess*, Stellvertreter *Scheurer*; Post- und Eisenbahndepartement: Vorsteher *Haab*, Stellvertreter *Musy*. Bundespräsident für 1929 ist Dr. *R. Haab*.

Totenliste des S. E. V.

Im Sommer 1928 ist Betriebschef *Alfred Heussi* vom Elektrizitätswerk Schwyz gleichzeitig mit seinem Sohne, der an der Eidg. techn. Hochschule in Zürich studiert, in den S. E. V. eingetreten, und nun haben wir schon die schmerzliche Pflicht, unsern Mitgliedern den am 5. Dezember abhin erfolgten Hinschied des Hrn. Heussi senior mitzuteilen. Der Verstorbene war, wie wir den uns vom Elektrizitätswerk Schwyz in freundlicher Weise zur Verfügung gestellten Angaben entnehmen, am 14. August 1878 in

Mühlehorn (Kt. Glarus) geboren. Er besuchte die Sekundarschule in Horgen und liess sich am Technikum in Biel zum Elektrotechniker ausbilden. Am 1. Februar 1900 trat er seine erste Stelle an beim Elektrizitätswerk Schwyz, wo er bis zu seinem Tode verblieb. Im Laufe der Jahre ist der Verstorbene zum technischen Betriebsleiter vorgerückt, neben einem kaufmännischen Betriebsleiter. Er hatte sich in seinem Gebiete sehr gut eingelebt und sich auch in den Beziehungen zu den Behörden und Abonnenten als sehr geschickt und tätig erwiesen. Er machte aber stets den Eindruck eines nicht ganz kräftigen Mannes und bedurfte im Laufe des Jahres 1928 längere Zeit der Schonung. Nach einem Kuraufenthalt in Degersheim kehrte er anfangs November zurück und wollte die Arbeit wieder aufnehmen, ob schon ihm angeraten wurde, eine Nachkur im Süden zu machen. Er wollte aber doch leichtere Arbeit versuchen, musste aber nach einigen Tagen wieder aussetzen und hatte dann die Absicht, sich in die Behandlung eines Spezialarztes zu begeben. Aber schon in der ersten Nacht wurde er von Unwohlsein befallen und reiste andern Tags ab zu Verwandten nach Horgen, wo er kurz nach Eintreffen verschied. Die Mitglieder des S. E. V. und des V. S. E. werden dem leider so unerwartet Dahingegangenen das beste Andenken bewahren. *F. L.*

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Die Haftpflicht der Besitzer elektrischer Anlagen.

^{621.3(007)}

Die Besitzer und Benützer elektrischer Hausinstallationen und auch die Installateure haben oft eine falsche Vorstellung von ihrer Haftpflicht und von jener des Elektrizitätswerkes. In einem

kürzlich gefällten bundesgerichtlichen Entscheid wurde allerdings das stromliefernde Werk zu einer Entschädigung verurteilt, aber aus Erwägungen, die in den besonderen Verhältnissen des Falles und nicht im Elektrizitätsgesetz begründet waren. Ein oberflächliches Urteil

könnte zu der Annahme führen, die Elektrizitätswerke seien für *alle* Schäden verantwortlich, die an den elektrischen Hausinstallationen oder durch diese entstehen. Dem ist aber nicht so.

Wer die Installation ausgeführt hat, sei er Privatinstallateur oder sei es das Elektrizitätswerk, haftet dem Besteller der Installation für verborgene Mängel auf Grund des Obligationenrechtes (Kapitel Werkvertrag, Art. 363—379) normalerweise fünf Jahre lang, vom Datum der Abnahme der Anlage an gerechnet, wenn nicht in einem besondern Werkvertrag etwas anderes festgelegt worden ist.

Das Elektrizitätswerk als Lieferant des Stromes hat seinem Bezüger gegenüber

1. die Verpflichtungen, die der Stromlieferungsvertrag ihm auferlegt, und
2. die Verpflichtungen, die im Elektrizitätsgesetz vom 24. Juni 1902 niedergelegt sind.

Dieses Gesetz behandelt in Abschnitt V die besonderen Haftpflichtbestimmungen, denen das Elektrizitätswerk als Betriebsinhaber der Stromerzeugungs- und Verteilungsanlagen unterworfen ist. Am Schlusse des Abschnittes heisst es aber in Art. 41: «Die Haftpflichtbestimmungen des Abschnitts V finden keine Anwendung auf elektrische Hausinstallationen.» Ebenso sagt Art. 26 im Abschnitt IV («Kontrolle») dieses Gesetzes: «Die in Abschnitt IV vorgesehene Kontrolle erstreckt sich nicht auf die Hausinstallationen. Dagegen wird derjenige, welcher elektrische Kraft an Hausinstallationen abgibt, verpflichtet, sich über die Ausübung einer solchen Kontrolle beim Starkstrominspektorat auszuweisen und es kann diese Kontrolle einer Nachprüfung unterzogen werden.»

Wenn das Elektrizitätswerk nachweisen kann, dass die durch den erwähnten Art. 26 verlangte periodische Prüfung ausgeführt worden ist, hat es seine Pflicht erfüllt. Ueber die angemessene erscheinende Häufigkeit der Prüfung gibt § 305 der neuen Hausinstallationsvorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins Aufschluss.

Zeigen sich bei der Kontrolle einer Hausinstallation durch das Elektrizitätswerk Mängel, so hat das Werk nur den Besitzer auf diese Mängel schriftlich aufmerksam zu machen. Sind nicht unmittelbar gefahrdrohende Mängel festgestellt worden, so ist das Elektrizitätswerk durch das Gesetz nicht verpflichtet, die Stromlieferung einzustellen. Der Besitzer der Hausinstallation aber ist verantwortlich für allen Schaden, der durch Mängel in seiner Anlage an ihr selbst oder durch sie verursacht werden. Er hat nur eine fünfjährige Rückgriffsmöglichkeit gegen die Firma, die die Anlage nachweisbar fehlerhaft ausgeführt hat.

Jahresbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern pro 1927.

Die im Berichtsjahre abgegebene Energiemenge betrug 44,4 Millionen kWh, gegenüber 42,45 Millionen im Vorjahre.

Davon wurden erzeugt:

	1927 kWh	1926 kWh
in den eigenen hydraulischen Anlagen . . .	39 376 430	37 414 891
in den eigenen thermischen Anlagen . . .	273 750	439 544
an Fremdstrom bezogen	4 818 250	4 584 050
Die Maximalbelastung betrug	12 080 kW.	

Die Anschlusswerte betragen:

	kW
für Beleuchtungszwecke	14 747
für Kraftzwecke	15 771
für Wärmezwecke	6 020

Die Stromeinnahmen verteilen sich auf die verschiedenen Abnehmerkategorien wie folgt:

	Fr.
Licht- und Haushaltsstrom (Einsphasennetz)	3 823 737
Oeffentliche Beleuchtung	156 720
Motoren und technische Apparate (Drehstromnetz)	1 443 087
Strassenbahn (ohne Kosten für Umformung)	189 811
	<u>5 613 355</u>

gegenüber 5,212 Millionen Franken im Vorjahre.

Die gesamten Einnahmen betragen 6 257 887
Die gesamten Ausgaben betragen . 3 690 999
worunter für:

Fremdstrombezug	412 217
Miete der Dieselanlage	176 000
Kapitalzinsen	438 250
Abschreibungen und Einlagen in den Reserve- und Erneuerungsfonds .	566 718
Betrieb, Unterhalt und allgemeine Unkosten	1 514 061

Der zugunsten der Stadtkasse verbleibende Reingewinn betrug Fr. 2 566 888, gegenüber Fr. 2 387 995 im Vorjahre.

Das der Gemeinde auf Jahresschluss geschuldete Kapital beträgt Fr. 7 879 174.

Kapitalinvestierung in der Energiewirtschaft der U. S. A.

Aus einer Mitteilung der National Electric Light Association entnehmen wir die nachfolgenden Zahlen:

Die Neukapitalinvestierung betrug:

1926	772.10 ⁶ \$
1927	793.10 ⁶ \$
1928 (geschätzt)	800.10 ⁶ \$

Diese Investitionen verteilen sich wie folgt:

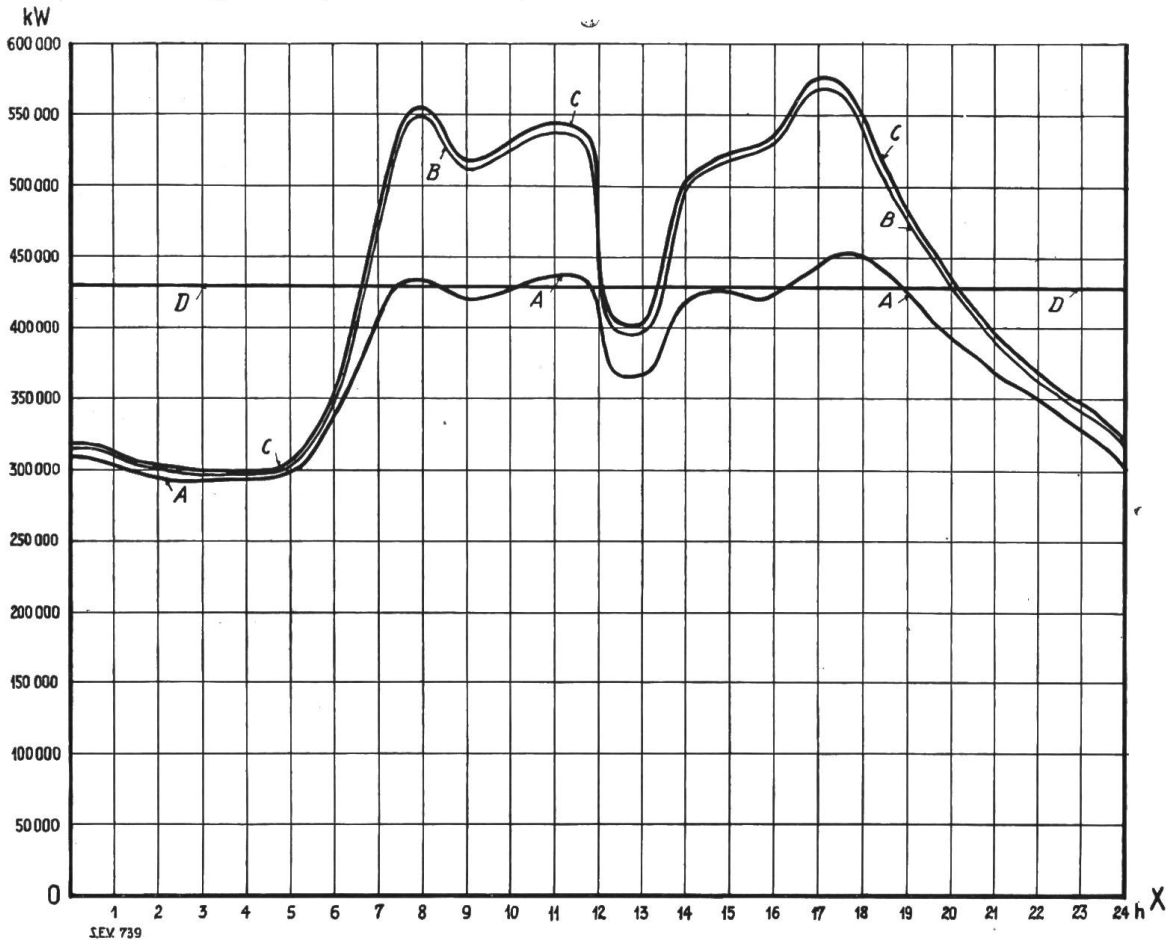
Thermische Energieerzeugungsanlagen	19,7 %
Hydraulische Energieerzeugungsanlagen	8,8 %
Transportleitungen	17,7 %
Verteilleitungen	27,7 %
Unterstationen	15,0 %
Verschiedenes	11,1 %

Nachdruck ohne genaue Quellenangabe verboten. — Reproduction interdite sans indication de la source.

**Statistik des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke über die Energieproduktion.
Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.**

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97% der Gesamtproduktion¹⁾].
Comprenant toutes les entreprises de distribution d'énergie disposant dans leurs usines génératrices de plus de 1000 kW, c. à d. env. 97% de la production totale²⁾].

*Verlauf der wirklichen Gesamtbelastungen am 14. November 1928.
Diagramme journalier de la production totale le 14 novembre 1928.*



Leistung der Flusskraftwerke = $OX \div A$ = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
 Leistung der Saisonspeicherwerke = $A \div B$ = Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier.
 Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr . . . = $B \div C$ = Puissance produite par les installations thermiques et importée.
 Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel) = $OX \div D$ = Puissance disponible (moyenne journalière) des usines au fil de l'eau.

Im Monat November 1928 wurden erzeugt:

In Flusskraftwerken	261,8 × 10 ⁶ kWh
In Saisonspeicherwerken	30,9 × 10 ⁶ kWh
In kalorischen Anlagen im Inland	0,4 × 10 ⁶ kWh
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr)	2,7 × 10 ⁶ kWh
Total	295,8 × 10 ⁶ kWh

En novembre 1928 on a produit:

dans les usines au fil de l'eau,
 dans les usines à réservoir saisonnier,
 dans les installations thermiques suisses,
 dans des installations de l'étranger (réimportation)
 au total.

Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:

Allgem. Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, Gewerbe und Industrie). ca.	162,0 × 10 ⁶ kWh
Bahnbetriebe	15,7 × 10 ⁶ kWh
Chemische, metallurg. und therm. Spezialbetriebe ca.	35,6 × 10 ⁶ kWh
Ausfuhr	82,5 × 10 ⁶ kWh
Total ca.	295,8 × 10 ⁶ kWh

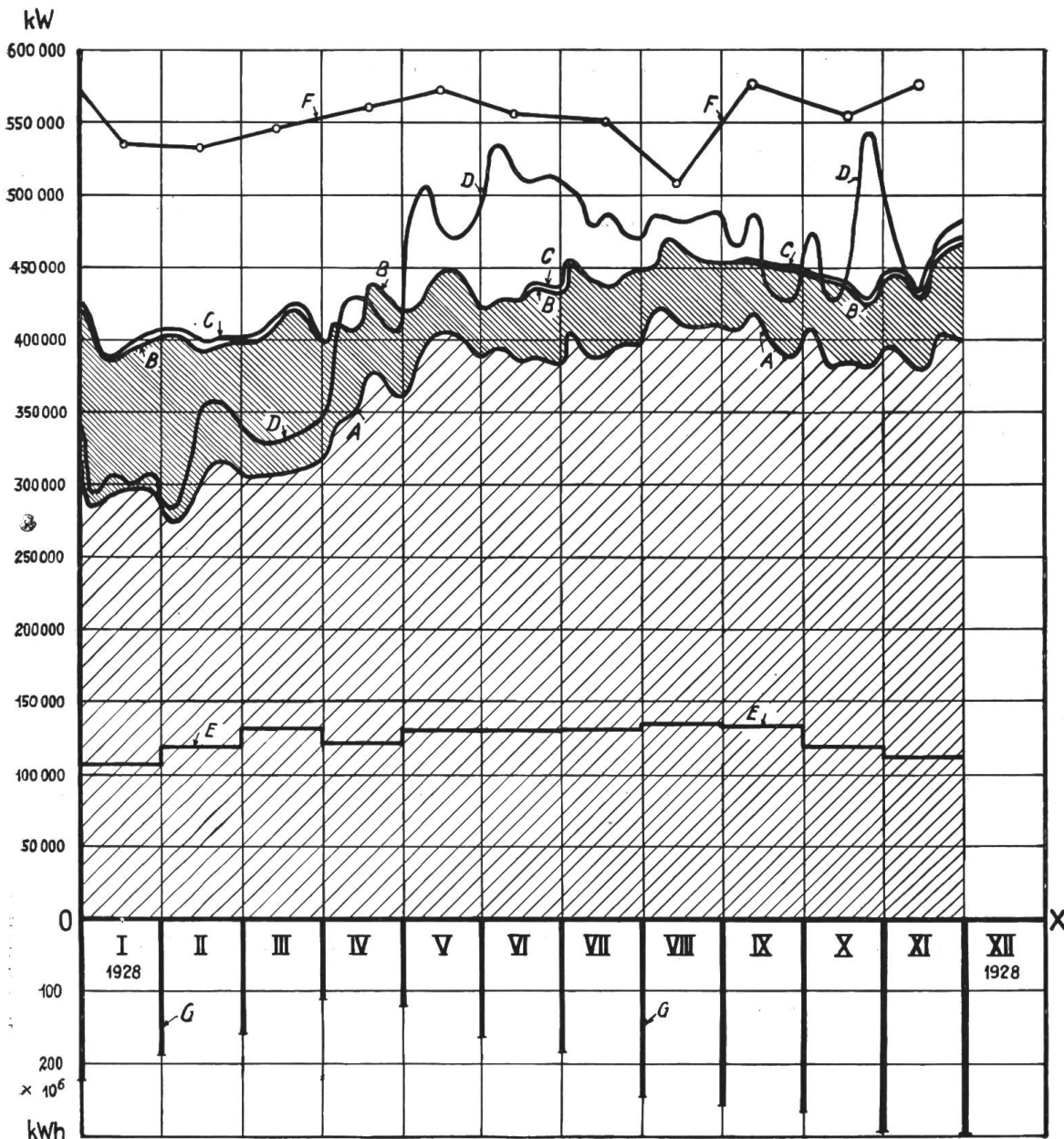
L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:

pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),
 pour les services de traction,
 pour chimie, métallurgie et électrothermie,
 pour l'exportation,
 au total.

Davon sind in der Schweiz zu Abfallpreisen abgegeben worden: 26,7 × 10⁶ kWh ont été cédées à des prix de rebut en Suisse.

¹⁾ Nicht inbegriffen sind die Kraftwerke der Schweiz. Bundesbahnen und der industriellen Unternehmungen, welche die Energie nur für den Eigenbedarf erzeugen.
²⁾ Ne sont pas comprises les usines des Chemins de Fer Fédéraux et des industriels produisant l'énergie pour leur propre compte.

Verlauf der zur Verfügung gestandenen und der beanspruchten Gesamtleistungen.
Diagramme représentant le total des puissances disponibles et des puissances utilisées.



S.E.V. 724.

Die Kurven A, B, C und D stellen die Tagesmittel aller Mittwoche, die Kurve E Monatsmittel dar.

Die Wochenerzeugung erreicht den 6,40 bis 6,43fachen Wert der Mittwocherzeugung. Das Mittel dieser Verhältniszahl ergibt sich zu 6,42.

Les lignes A, B, C, D représentent les moyennes journalières de tous les mercredis, la ligne E la moyenne mensuelle.

La production hebdomadaire est de 6,40 à 6,43 fois plus grande que celle des mercredis. La valeur moyenne de ce coefficient est de 6,42.

- In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung = $OX \div A$ = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
- In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung = $A \div B$ = Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.
- Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken = $B \div C$ = Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.
- Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbar gewesene Leistung = $OX \div D$ = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.
- Durch den Export absorbierte Leistung = $OX \div E$ = Puissance utilisée pour l'exportation.
- An den der Mitte des Monats zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen = $OX \div F$ = Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.
- Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saisonspeicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden = $OX \div G$ = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.