

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 19 (1928)
Heft: 5

Rubrik: Communications ASE

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: 19.02.2026

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

gestandene (disponible) direkte Leistung des zufließenden Wassers aller Werke zusammen. Die mittlere Leistung für jeden Tag ist auf der Längstafel des Reliefs für jeden Tag des Jahres, von Anfang Juni 1924 bis Ende Juli 1925, angegeben, als Höhe der dortigen roten Kurve, gleich wie die grüne Kurve daselbst nochmals die täglich zur Verfügung gestandene Wasserlaufs-Leistung angibt.

Man erkennt, dass nicht nur die wirklich konsumierte Einzelleistung, sondern auch die Tagesmittel derselben in den Wintermonaten die aus dem Wasserfluss zur Verfügung gestandenen Leistungen überschreiten und nur im Sommer unter diesen letzteren bleiben. Die Abgabe dieser höheren Leistungen ist durch die *Jahreszeiten-Wasserakkumulierung* ermöglicht worden.

Da der Inhalt der Reliefkörper die Energien (Kilowattstunden) bedeutet, gibt der Inhalt desjenigen Reliefteils, mit welchem der rote Körper über den grünen herausragt, die bedeutende, durch diese Jahreszeitspeicherung geleistete Energie, umgekehrt der, über den roten Körper hinausragende Inhalt des grünen die noch überschüssige Energie.

Der natürlicherweise auftretende Energiekonsum für Allgemeinzwecke ist im Winter sehr erheblich grösser als im Sommer. Am Relief konstatiert man indessen (siehe die rote Längskurve), dass der gesamte Winterkonsum nur wenig höher ist. Dies erklärt sich durch die bedeutenden Lieferungen von auf den Sommer beschränkter Energie (Industriewärme und Export). Hierdurch und zufolge der Förderung der Abgabe von Energie, deren Benützung auf die Stunden der Tageshelle und der Spät Nacht beschränkt wird, ist erreicht worden, dass von der disponibeln Wasserenergie des Jahres 72% ausgenutzt wurden.

Damit sind wir am Schluss unserer Darlegungen angelangt. Sie haben sich gegen unseren Willen umfangreich gestaltet, dafür aber auch zu einer kleinen Monographie des Werdens und des jetzigen Standes der gesamten Elektrizitätsversorgung der Schweiz (der heute fast ganz mit demjenigen ihrer Wasserkraftausnutzung zusammenfällt) ausgewachsen und möchten daher als bleibendes Dokument hierfür betrachtet werden und als solches den in Anspruch genommenen Raum rechtfertigen.

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Ein vom Fehlerstrom unabhängiger Selektivschutz.

621.317.8(005)

Die Selektivschutzsysteme benützen gewöhnlich den Spannungsabfall, der durch den Fehlerstrom in der gestörten Leitung hervorgerufen wird. Ist nun dieser Spannungsabfall zu klein, um zwei hintereinanderliegende Schutzapparate verschieden zu beeinflussen, so wird der Schutz hinfällig. Ein solcher kleiner Spannungsabfall wird eintreten, wenn die Stationen nahe beieinander liegen oder wenn der Fehlerstrom gering ist, was hauptsächlich zur Nachtzeit der Fall sein wird, weil dann nur kleinere Maschinen-einheiten laufen. Man kann sich aber auf folgende Weise vom Fehlerstrom unabhängig machen. Ein Erd- und Kurzschluss wird bekanntlich immer durch einen Lichtbogen eingeleitet oder bleibt gar in Form eines solchen bestehen. Hierdurch treten aber Schwingungen von wesentlich höherer Frequenz auf als die Betriebsfrequenz. Diese Schwingungen, die sich von der Fehlerstelle aus längs der Leitung ausbreiten, lassen sich nun durch besonders ausgebildete Drosselpulen örtlich vollständig ab-

riegeln, so dass sie von der Fehlerstelle aus nur bis zur nächsten Station, die mit solchen Riegeldrosseln versehen ist, bemerkbar sind. Die

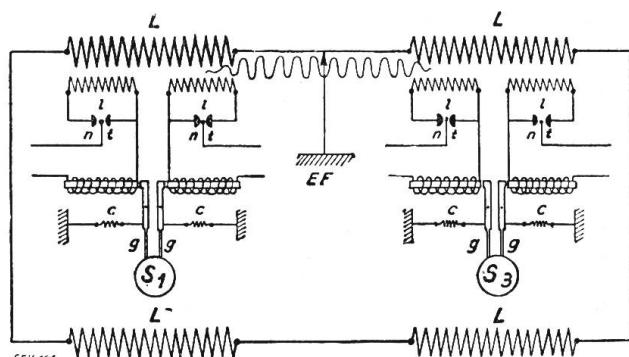


Abbildung zeigt die schematische Darstellung einer Ringleitung nach einer Anordnung der Emag in Frankfurt a. M. An den beiden Enden der Riegeldrosselpulen L liegen die Induktionspulen I , deren offene Enden bei Wirksamkeit an den Kontaktstellen $n-t$ einen Funken ent-

stehen lassen, der die Stromflussbahn für die Spule *c* herstellt. Durch Vermittlung der Magnetarme *g* und eines weiteren Zeitlaufwerkes werden die betreffenden Oelschalter in der Strecke ausgelöst. Dieser Selektivschutz, der für Strahlen-, Maschen- und Ringnetze gleich gut verwendbar ist, ist gänzlich unabhängig von der Stationsentfernung und der Grösse der im Betriebe befindlichen Maschineneinheiten. Weil man eine erdgeschlossene Leitung nicht immer sofort abschalten lassen will, kann man den Umstand, dass der Erdschlußstrom fast stets kleiner ist als ein Kurzschlußstrom, dazu benützen, bei einem Erdschluss die kranke Leitung nur kenntlich zu machen, bei einem Kurzschluss sie aber gänzlich abzuschalten.

Ing. K. Trott.

Neuzeitlicher Transformatorenschutz.

Von v. Wiarda und E. Wilm, Berlin¹⁾.

621.318.8

Die Transformatorschäden bzw. ihre Ursachen lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Ueberlastungen,
2. unzulässige Erwärmungen infolge äusserer Umstände,
3. innere bzw. Isolationsschäden.

Neben der Betriebssicherheit, als wichtigste Eigenschaft, richtet sich die Bewertung eines Transformatorenschutzes danach, wieviele der Fehlermöglichkeiten er erfasst. Grosse, teure Transformatoren werden ausser mit Überstrom- und Differentialschutz mit Temperaturmesseinrichtungen versehen, welche ihre Abschaltung vor eingetretener Beschädigung ermöglichen; hier fallen die Kosten dieser Apparate nicht so sehr ins Gewicht. Kleine und mittlere Transformatoren, meist für Verbraucher-Niederspannung, werden hingegen meist nur mit Hochspannungssicherungen oder Oelschaltern mit Ueberstromauslösung versehen. Diese schützen gegen Ueberlastung, schalten jedoch bei andern Fehlern erst ab, wenn durch den Defekt bzw. die bereits erfolgte Zerstörung des Transformators eine wesentliche, über dem Nennstrom liegende Stromaufnahme erfolgt. Kleine Transformatoren sind selten auf der Unterspannungsseite für selbstdämmige Abschaltung ausgerüstet und können durch Rückströme zerstört werden, obwohl sie oberspannungsseitig abgetrennt sind. Eine wertvolle Ergänzung bildet der Buchholzschutz, welcher jedoch erst funktioniert, wenn durch Funkenbildung, Zersetzung von Isolierstoffen oder Uebertemperaturen eine Gasentwicklung entstanden ist. Lang andauernde Erwärmungen, welche weder vom Maximalstrom noch vom Buchholzschutz erfasst werden, können z. B. infolge ungenügender Lüftung der Transformatorkammer oder deren zu kleine Dimensionierung (eiserne Säulen), schlechter Oelzirkulation, Zusetzung von Kühlkanälen durch Schlammablagerungen, starker Sonnenbestrahlung von im Freien oder in Säulen aufgestellten Transformatoren vorkommen und können zur allmählichen Zerstörung der Transformatoren

führen. Die Berliner Städtischen Elektrizitätswerke A.-G. (BEWAG) stellte daher Untersuchungen mit Wärmerelais an, welche mit Maximalrelais, bei grösseren Transformatoren in Verbindung mit dem Buchholzschutz, bei kleineren allein, einen genügenden und wirtschaftlichen Schutz darstellen.

Ein Wärmerelais kann auf dem Prinzip des Bimetallstreifens oder der leicht schmelzbaren Legierung aufgebaut sein; letztere erlaubt jedoch die Einstellung auf verschiedene Temperaturen nur durch Auswechseln der Legierung. Diese Einstellung ist beim Relais mit Bimetallstreifen jedoch leicht möglich, indem der Anschlag des sich erwärmenden und durchbiegenden Bimetallstreifens, welcher den Kontakt vermittelt, durch eine Schraube reguliert werden kann. Die geringen Wege, welche der Kontaktstreifen durchläuft, und der geringe Kontaktdruck ergeben einen unsicheren Kontakt; sie bedingen kleine Ströme und Spannungen und erfordern Zwischenrelais für die Betätigung der Auslöseorgane. Durch Zwischenglieder wird jedoch die Betriebssicherheit vermindert.

Bei dem von der BEWAG entwickelten Apparat bewirkt das Durchbiegen des Bimetallstreifens das Auslösen einer Klinke, welche den Stromschluss bewirkt. Dadurch kann die Verbraucherspannung zur Auslösung der Oelschalter direkt verwendet werden. Eine kräftige Feder bewirkt einen sicheren Kontakt; Verschmutzung und Schlammablagerung sind nicht zu befürchten. Der Aufbau der Relais ist schematisch in Fig. 1 wiedergegeben. Auf dem mit 1" Gasgewinde versehenen Isoliersockel *A* befindet sich der mit der Klemme *K₂* elektrisch verbundene Träger *B*, an dessen unterem Ende der Bimetallstreifen *C* befestigt ist. Dieser trägt an

seinem oberen Ende die Schneide *D*, die im Ruhzustand als Anschlag für eine um den Punkt *E* drehbar gelagerte und unter dem Druck der Feder *F* stehende Klinke *G* von der Schneide abgleiten und unter dem Einfluss der Feder *F* in Berührung mit dem Kontaktstift *H* kommen kann. Hierdurch ist der Kontakt zwischen *K₁* und *K₂* hergestellt. In die Arbeitsbereitschaft wird der Schalter durch Druck auf den Knopf *J* zurückgeführt. Die Einstellung des Relais auf verschiedene Temperaturen erfolgt durch Spannen des Winkels *L* mittels der Schraube *M*, die bewirkt, dass sich die beiden Schneiden *D* und *G* mehr oder weniger weit überlappen, d. h. dass

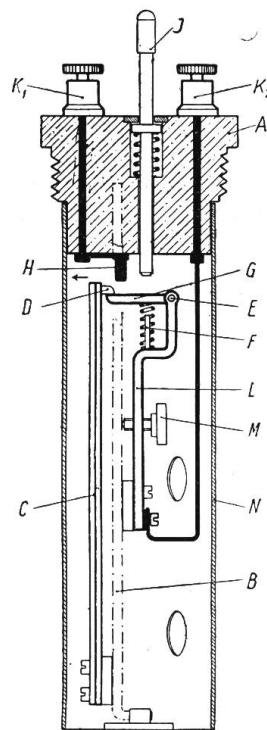


Fig. 1.

¹⁾ Aus E.T.Z. 1928, Heft 3.

das obere Ende des Bimetallstreifens *C* einen mehr oder weniger grossen Weg bis zum Abgleiten zurücklegen muss. Diese Einstellvorrichtung, welche mit Zeigerskala und Rast versehen ist, gestattet eine Verstellung von 50 bis 120°C in Intervallen von 5° , wobei eine Genauigkeit von $\pm 0,5$ erreichbar ist. Das ganze Relais ist in ein Isolierrohr *N* eingebaut.

Mit diesem Wärmerelais ist die Möglichkeit

gegeben, viele bisher ungenügend geschützte Transformatoren auf billige Weise mit einem Schutzmittel zu versehen, das allein oder mit andern Schutzsystemen kombiniert, je nach den Mitteln, die entsprechend dem Wert eines Transformatoren aufgewendet werden können, diesen vor vielen im Betrieb vorkommenden Fehlern zu schützen vermag.

Bt.

Briefe an die Redaktion. — Communications à l'adresse de la rédaction.

Die elektrische Fernmessung. In No. 3, Seite 100, dieser Zeitschrift wurde unter obigem Titel von H. Schüepp ein Fernmeßsystem von Siemens & Halske beschrieben. Dieses System ist im wesentlichen *nicht neu* und nicht eine Erfindung von Siemens & Halske, sondern des Verfassers, der schon im Jahre 1922 ein solches System konstruierte, weil die besonders heikle Aufgabe vorlag, die Anzeige von elektrostatischen Hochspannungs-Instrumenten fernzumelden. Die Firma Trüb, Täuber & Co. hat damals einige solche Instrumente gebaut, die heute noch im Betriebe sind. Die Vorrichtung wurde vom Unterzeichneten im Jahre 1926¹⁾), allerdings in aller Kürze, publiziert und im betreffenden Artikel mit zwei Schaltschemata und einer photographischen Innenansicht des Meßsystems belegt.

Die Grundidee ist genau dieselbe wie beim Siemens-System. An Stelle eines Drehspulemp-

¹⁾ Neuere elektrostatische Hochspannungs-Messgeräte. Schweizerische Technische Zeitschrift 1926, No. 503 und 504.

fangsinstrumentes wird von Trüb, Täuber & Co. ein Kreuzspulinstrument verwendet, das den Vorteil hat, unabhängig von Spannungsänderungen der Gleichstromquelle zu sein. Die Schaltung des Fallbügelbetätigungs-magneten erfolgte durch einen langsam laufenden Ferraris-Motor, der ein Kontaktssystem derart antrieb, dass die Anzeigezzeit gegenüber der neuen Einstellungszeit des Messinstrumentenzeigers beliebig eingestellt werden konnte. Später wurde der Motorschalter durch einen Handschalter ersetzt; dieser befindet sich direkt unter dem Anzeigegerät. Will man dasselbe ablesen, so wird der Schalter gedreht.

Neu an der Siemens-Fernmessung ist die Verwendung des «Erinnerungsanzeigers». Was über die Zahl der nötigen Leitungen und die Ausschaltung von Fehlerquellen gesagt ist, gilt in gleicher Weise für die Fernmessmethode von Trüb, Täuber & Co., wozu noch der genannte Vorteil der Unabhängigkeit von der Hilfsspannungshöhe besteht.

Alfr. Imhof.

Miscellanea.

Totenliste des S. E. V.

Der am 3. Januar 1928 in Lausanne verstorbenen Herr Prof. *Louis Potterat*, dem in der «Schweiz. Bauzeitung» vom 4. Februar 1928 sein Freund Ing. von Gugelberg warme Worte der Erinnerung widmete, war seit dem Jahre 1896 Mitglied des S. E. V. Im Jahre 1892 am Eidg. Polytechnikum in Zürich als Bauingenieur diplomierte, haben sich seine Beziehungen zum S. E. V. dadurch begründet, dass er in den ersten Jahren der Berufsausübung, von 1895 bis 1900, den Bau mehrerer schweizerischer Elektrizitätswerke (Yverdon, Thusis, Gampel) leitete; in der Folge hat er bis zu seinem Tode dem S. E. V. die Mitgliedschaft in Treue bewahrt, wofür wir ihm an dieser Stelle den herzlichen Dank des Vereins aussprechen. Nach 1900 hat der Verstorbene überseisch und in der Schweiz sich vorwiegend reinen Ingenieurbauten gewidmet; von 1917 bis 1925 bekleidete er in vorbildlicher Weise an der Eidg. Technischen Schule in Zürich eine Professur für Hochbau-Bau-mechanik und Baustatik. Bekannt ist die im Jahre 1925 erfolgte Berufung nach Kairo für

die Organisation und Leitung der Technischen Hochschule in Gizeh. Herzleidend ist er im Sommer 1927 in die Heimat zurückgekehrt, in der die erhoffte Genesung leider nicht mehr stattfinden konnte. Der S. E. V. wird Prof. Potterat stets ein ehrendes Andenken bewahren.

F. L.

Die Elektrotechnische Zeitschrift (E. T. Z.) meldet den am 29. Januar abhin erfolgten Hinschied von Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Gustav Rössler*, Direktor des Elektrotechnischen Institutes der Technischen Hochschule Danzig, Mitglied des S. E. V. seit 1926. Der Verstorbene war Vorstandsmitglied des Verbandes deutscher Elektrotechniker und Mitglied verschiedener Kommissionen dieses Verbandes. Namentlich in Deutschland, aber auch im Auslande, genoss der nach einer schweren Blinddarmoperation zu früh Verstorbene hohes Ansehen als führende Persönlichkeit der elektrotechnischen Wissenschaft. Wenn auch Prof. Rössler erst vor zwei Jahren Mitglied des S. E. V. wurde, so gehen doch seine Beziehungen zur Schweiz (und in

der Folge auch diejenigen des von ihm geleiteten Institutes) bereits bis in den Anfang der 90er Jahre zurück, indem er auf Grund einer um diese Zeit im elektrotechnischen Institut des Eidg. Polytechnikums unter Prof. Weber aus-

geförderten Arbeit an der Universität Zürich im Jahre 1892 doktorierte. Das bleibende Andenken von seiten des S. E. V. bleibt dem auch als Persönlichkeit hochgeschätzten Manne gesichert.

F. L.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, die in den letzten Jahren wiederholt Reduktionen ihrer Energietarife vorgenommen und besonders vor einem Jahr die Tarife für direkt bediente industrielle und gewerbliche Abnehmer und für die elektrische Hausküche namhaft herabgesetzt haben, dehnen vom Beginn des Rechnungsjahres 1928 an die Verbilligung auf weitere Beziügergruppen aus. Diesmal werden speziell die Gemeinden mit Engroskauf der Energie und eigenen Verkaufstarifen (sogen. Wiederverkäufer) in der Weise berücksichtigt, dass die tarifgemässen Grundpreise um Fr. 5.— pro Kilowatt herabgesetzt und dass dort, wo namhafter Spätnachtenergieverbrauch für Heisswasserspeicher, Futterkessel, Brotbacköfen, Speicherheizöfen u. dgl. besteht und wo Kochstrom in grösserem Umfang abgegeben wird, weitere Erleichterungen gewährt werden. Daneben werden bei den direkt bedienten Kleinbezügern der E. K. Z. die Mieten für die Einfachtarifzähler, die nur wenig Wartung benötigen und in der Regel vierteljährlich nur einmal abgelesen werden müssen, auf die Hälfte der bisherigen Ansätze ermässigt. Sodann werden einige Erleichterungen zugunsten der Motorenbesitzer in abgelegenen Höfen, die bisher die vertraglichen Mindestpreise nicht erreichen konnten, geschaffen. Für den Fall, dass der Energieumsatz sich auch in den nächsten Jahren normal entwickelt, sind weitere Preisreduktionen zugunsten der Kleinbezüger vorgesehen.

Die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in den U. S. A.

Die erste Nummer des «Electrical World» vom Jahre 1928 widmet der Statistik 60 Seiten. «Progress all along the line» tönt es auf allen Seiten. Unter den vielen Zahlen dürften wohl einige auch für uns beachtenswert sein; ebenso ausser den Zahlen einige allgemeine Bemerkungen, wie z. B. folgende, durch uns abgekürzte Betrachtungen:

«In Händen derjenigen, die mit der Materie nicht vertraut sind, können die Diagramme und Zahlenreihen gefährlich werden. Volksredner und Zeitungsschreiber verstehen es, daraus falsche Schlüsse zu ziehen. Die Statistiken sind nur Sachverständigen nützlich.»

«Viele Industrien suchen nach Fordschem Muster nur den Umfang ihrer Geschäfte zu vergrössern. In Wirklichkeit sind aber nur diejenigen Ausgaben berechtigt, die auf die Dauer einen vernünftigen Ertrag liefern,»

Wenn wir uns nun zu den Zahlen wenden, so konstatieren wir, dass 1927 in den Kraftwerken der Verkäufer elektrischer Energie $46000 \cdot 10^6$ kWh mittels Brennmaterialien, $29000 \cdot 10^6$ kWh mittels hydraul. Anlagen erzeugt worden sind, im ganzen sechsmal mehr als 1913.

An Bruttoeinnahmen lieferten die Haushaltungen ca. $1000 \cdot 10^6$ Dollars, die Kraftabonnenten ca. $500 \cdot 10^6$ Dollars, die Transportanstalten ca. $60 \cdot 10^6$ Dollars, andere Verkäufer¹⁾ ca. $129 \cdot 10^6$ Dollars. Im ganzen betrugen die Bruttoeinnahmen $1783 \cdot 10^6$ Dollars.

Die thermischen Kraftwerke verbrauchten ca. $37 \cdot 10^6$ t Kohle, d. h. im Mittel ungefähr 0,8 kg pro kWh. Im Mittel betrug die Bruttoeinnahme aller Unternehmungen $\frac{178300 \cdot 10^6}{75000 \cdot 10^6} = 2,36$ cents = 12,2 Rp. pro erzeugte kWh.

(Aus dieser Zahl, die ca. 15 Rp. pro kWh beim Abonnenten entspricht, können wir ersehen, dass die Energie im Mittel in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 60—70 % teurer verkauft wird als in der Schweiz.)

Die 4400 Elektrizitätsverteilunternehmungen der U. S. A. bedienen 21,77 Millionen Abonnenten. Die Unternehmungen haben mehr als $8 \cdot 10^9$ Dollars in den Erzeuger- und Verteilanlagen investiert.

Folgende Zahlen erlauben einen Vergleich der Ergebnisse der elektrischen Energieindustrie in den Jahren 1912 und 1927:

	1912	1927
Zahl der Abonnenten		
Zahl der Abonnenten	$3,8 \cdot 10^6$	$21,7 \cdot 10^6$
Zahl der beliefernden Personen	$14 \cdot 10^6$	$75,5 \cdot 10^6$
Erzeugte kWh	$11569 \cdot 10^6$	$75116 \cdot 10^6$
Bruttoeinnahmen in Dollars	$302,27 \cdot 10^6$	$1783 \cdot 10^6$
Installierte Leistung in d. Erzeugeranlagen in kW	$6,45 \cdot 10^6$	$28,99 \cdot 10^6$
Total investiertes Kapital in den Erzeuger- und Verteilanlagen in Dollars	$2175 \cdot 10^6$	$8084 \cdot 10^6$
In einem Jahr neu investiertes Kapital in Dollars	$100 \cdot 10^6$	$760 \cdot 10^6$
		O. Gt.

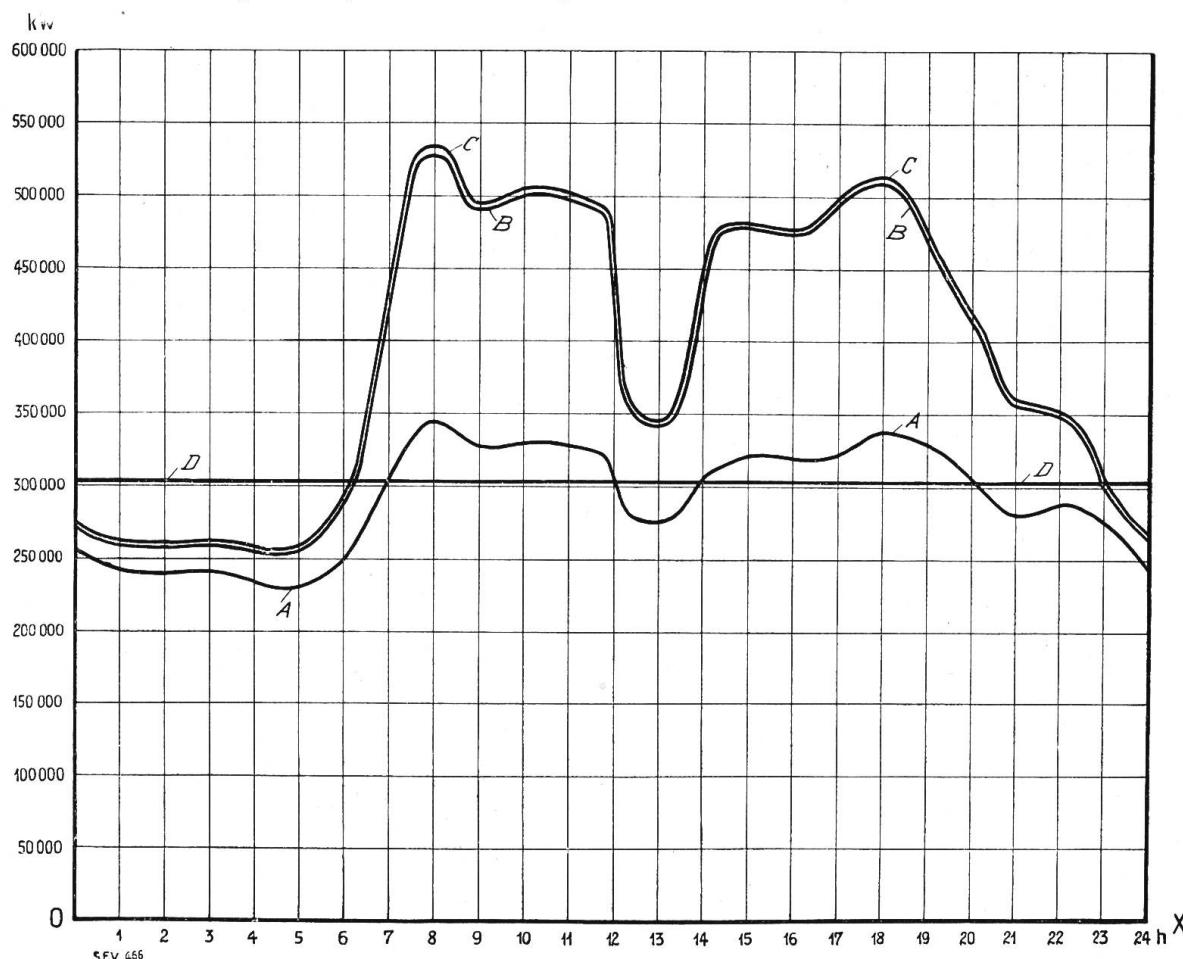
¹⁾ Aus der Quelle geht nicht hervor, ob von diesen Käufern nicht auch Energie an die drei oben genannten Kategorien verkauft wird.

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 Suisse concernant la production d'énergie.

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97% der Gesamtproduktion¹⁾].
 Comprisant 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 18. Januar 1928.
Diagramme journalier de la production totale le 18 janvier 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 Januar 1928 wurden erzeugt:

In Flusskraftwerken	$208,9 \times 10^6$ kWh
In Saisonspeicherwerken	$55,9 \times 10^6$ kWh
In kalorischen Anlagen im Inland	$0,3 \times 10^6$ kWh
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr)	$2,9 \times 10^6$ kWh
Total	$268,0 \times 10^6$ kWh

Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:

Allgem. Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, ca. $151,5 \times 10^6$ kWh Gewerbe und Industrie).

Bahnbetriebe	ca. $16,8 \times 10^6$ kWh
Chemische, metallurg. und therm. Spezialbetriebe	ca. $20,3 \times 10^6$ kWh
Ausfuhr	ca. $79,4 \times 10^6$ kWh
Total ca.	$268,0 \times 10^6$ kWh

En janvier 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.

L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:

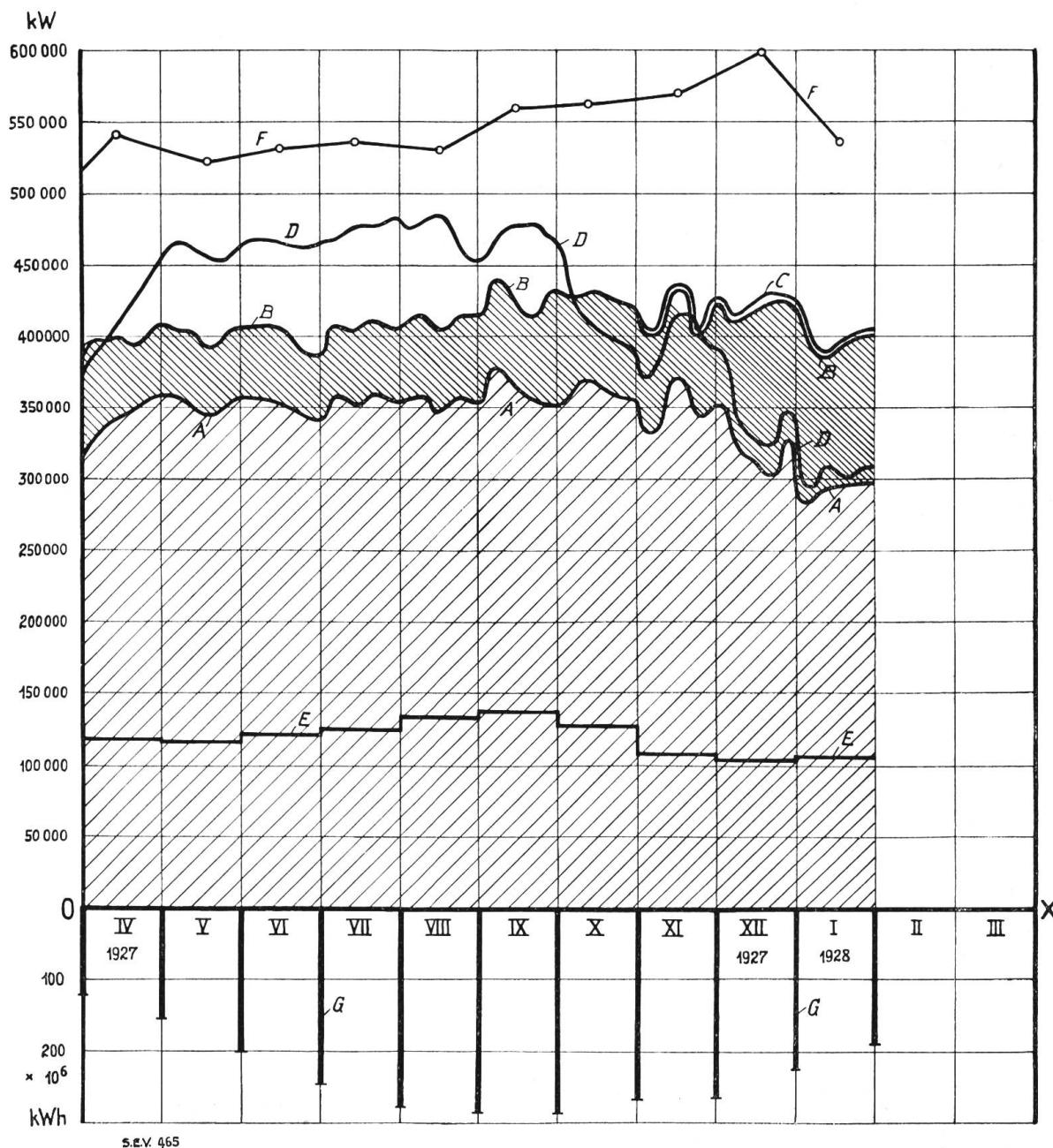
pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),
 pour les services de traction,
 pour chimie, métallurgie et électrothermie,
 pour l'exportation,
 au total.

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.



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

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

In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung $= QX : A =$ Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.

In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung $A \cdot B =$ Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.

Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken = $B : C =$ Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.

Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken = $OX \div D$ = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau, verfügbar gewesene Leistung

Durch den Export absorbierte Leistung = $OX \div E$ = Puissance utilisée pour l'exportation.

An den der Mitte des Monates zunächst gelegenen $= OX : F =$ Puissances maximums les mercredis les plus proches Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen du 15 de chaque mois.

Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saison- = $OX \div G$ = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs speicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden saisonniers à la fin de chaque mois.

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.

$A =$ Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.

Literatur. — Bibliographie.

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten):

Die Montage elektrischer Licht- und Kraftanlagen. (Taschenbuch.) Von M. Pohl. 14., neu bearbeitete Auflage. 258 Seiten, 375 Fig. Verlag von Dr. Max Jänecke, Leipzig 1927. Preis geh. Mk. 3.90.

Gummifreie Isolierstoffe. Technisches und Wirtschaftliches. Von Dr. A. Sommerfeld, Freiburg i. Br. 103 Seiten, 108 Fig. Herausgegeben vom Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1927. Preis geh. Mk. 2.80.

Kathodenstrahloszillograph. 1. Forschungsheft der Studiengesellschaft für Höchstspannungsanlagen. Herausgegeben von Prof. A. Matthias, Berlin. 77 Seiten, 106 Fig. Verlag der Vereinigung der Elektrizitätswerke, Berlin 1927. Preis geh. Mk. 12.—.

Das Kraftwerk Eglisau der N.O.K. Erweiterter Sonderabdruck aus der «Schweiz. Bauzeitung». 40 Seiten, 94 Fig. Verlag von C. Jegher, Zürich 1927. Preis geh. Fr. 5.—.

Agenda d'Electricité pour 1928, par MM. P. Buren et A. Ceytre. 250 pages, 90 fig. Librairie J. B. Bailliére, Paris. Prix broché fr. 15.—.

Instructions sur l'exécution des installations électriques, établies par le Groupement des Associations Françaises des Propriétaires d'Appareils à vapeur et l'Association des Industriels du Nord. 234 pages. Imprimerie Bader, Mulhouse, 1927.

Kundendienst. Der erfolgreiche Verkäufer im Detailhandel. Von A. Jacoby. (No. 4 der Schweizer Schriften für rationnelles Wirtschaften.) 25 Seiten. Verlag: Hofer & Cie., Zürich 1927. Preis geh. Fr. 2.—.

Reklamepsychologie, von Dr. K. Rohwaldt. (No. 6 der Schweizer Schriften für rationnelles Wirtschaften.) 27 Seiten. Verlag: Hofer & Cie., Zürich 1927. Preis geh. Fr. 2.—.

Das elektrische Haus, von E. R. Ritter. 90 Seiten, 62 Fig. Verlag: Schubert & Co., Berlin 1927.

Beleuchtungskörper-Stilkunde, von Dr. Gerhard Schmidt. 243 Seiten, 136 Fig. Verlag: Union Deutsche Verlagsgesellschaften, Berlin 1927. Preis geb. Mk. 14.—.

Ueber einige Fragen zur Isolierung von Hochspannungsfreileitungen, von Dr. K. Draeger. (Mitteilung der Porzellanfabrik Rosenthal, Heft 13.) 40 Seiten, 22 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1928. Preis geh. Mk. 2.—.

Siemens Jahrbuch 1927, herausgegeben von der Siemens & Halske A.-G. und den Siemens-Schuckert-Werken. Berlin 1927. 472 Seiten, reich illustriert.

Das am Induktorium bestimmte Funkenpotential und dessen Beziehungen zur Anregungsspannung von λ_{\min} im Röntgenspektrum, von F. Klingefuss, Basel. 24 Seiten.

Vorlesungen über Elektrizität, von Prof. A. Eichenwald. 664 Seiten, 640 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1928. — Preis geh. Mk. 36.—.

Normalisation et marque de qualité de l'A.S.E.

Attribution de la marque de qualité de l'A.S.E. pour conducteurs isolés.

En se basant sur les «Normes pour conducteurs isolés destinés aux installations intérieures» et à la suite de l'épreuve d'admission, subie avec succès, les institutions de contrôle de l'A.S.E. octroient à la maison suivante, à partir du 1^{er} mars 1928, le droit de porter la marque de qualité de l'A. S. E. pour toutes les sections nor-

males des classes de conducteurs spécifiées ci-après.

La marque déposée consiste en un fil distinctif de qualité A.S.E., placé au même endroit que le fil distinctif de firme et portant, en noir sur fond jaune, les signes Morse reproduits plus haut.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay:
Câbles sous plomb, isolés au caoutchouc,
conducteur simple - GK - fil massif
Cordons pour appareils mobiles, conducteur
multiple - AS.

Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'A.S.E. et de l'U.C.S.

Assemblées annuelles 1928 à Baden. Le service de l'électricité de la ville de Baden, la S. A. Brown, Boveri & C^{ie}, la Motor-Columbus S. A. et les Forces Motrices du Nord-Est ont l'a-

mabilité d'inviter nos deux associations à tenir leurs assemblées générales de cette année à Baden. Les 16 et 17 juin sont réservés dans ce but; d'autres détails suivront.