

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 19 (1928)
Heft: 24

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 03.04.2026

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

der Methode in nichts von der heute üblichen unterscheidet; er weist auf der Herdplatte mehrere normale, beliebig regulierbare Kochplatten auf, also nicht wie die andern Konstruktionen eine einzige, mit einer Isolierhaube bedeckte Kochstelle. Auch der Bratofen mit gesondert regulierbarer Ober- und Unterhitze wird mit Speicherwärme betrieben. Im Herdunterteil ist ein Warmwasserbereiter eingebaut, der den Warmwasserbedarf der Küche deckt. Der Betrieb mit diesem Herd weist die gleichen Vorzüge auf, wie der mit dem gewöhnlichen elektrischen Herd; er ist hygienisch einwandfrei sauber und gefahrlos. Der Herd hat bei 4 Stunden Sperrzeit einen Anschlusswert von ca. 400 bis 500 Watt. Das Heizelement wird regulierbar sein; zwei um je 20⁰/₀ höhere Belastungsstufen geben die Möglichkeit, den Speicher nach längeren Ausserbetriebsetzungen u. dgl. rasch aufheizen zu können.

Die durch die Materialprüfungsanstalt angestellten Vergleichsversuche zwischen dem Versuchsherd einerseits und einem normalen elektrisch direkt beheizten Herd samt einem normalen Wandboiler von 30 Liter andererseits, ergaben, dass der Speicherherd nur 16 % mehr Energie verbraucht, als die erwähnte Vergleichsgruppe, die dabei doch einen modernen Boiler mit dem bekannt guten Wirkungsgrad umfasste. Der gemachte Einwand, dass durch die Speicherung viel Wärme verloren gehe, ist somit nicht stichhaltig. Der genannte Mehrverbrauch des Speicherherdes ist bei der konstanten Belastung, inkl. der Energie-Erzeugungs- und Uebertragungsverluste, bedeutend geringer als der Verlust, der bei Stossbelastung in den Verteilanlagen und Fernleitungen durch den Leerlauf der Umformerstation und Kraftwerksgruppen und die ohne ihn verloren gehende Abfallenergiemenge entsteht.

Der Preis des Herdes samt Installationskosten und der Preis der vom Speicherherd konsumierten Energie, letzterer festgesetzt auf Grund der für ihn verwendbaren Stromqualität, d. h. einer Jahresbenutzungsdauer von ca. 7300 bis 8600 Stunden mit Sperrzeitmöglichkeit, stehen in einem solchen Verhältnis, dass sowohl für den Stromlieferanten, wie auch für den Konsumenten erhebliche Vorteile resultieren. Heute wird der Speicherherd hauptsächlich in stark belasteten Kabelnetzen, in weitverzweigten Ueberlandnetzen, in maximal belasteten Gemeindewerken und dergl. seine Mission erfüllen, ohne im geringsten die wünschenswerte weitere Verbreitung der gewöhnlichen elektrischen Herde zu schädigen; er wird nach dem Gegebenen im Gegenteil sogar öfters deren wirtschaftliche Anwendung ermöglichen.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Energieerzeugung der Schweiz. Bundesbahnen und Fortschritt der Elektrifikationsarbeiten im III. Quartal 1928. 621.311(494)

1. Energieerzeugung.

Der Gesamtverbrauch an elektrischer Energie erreichte im Berichtsquartal 101 323 000 kWh (93 856 000 kWh)¹⁾. Hiervon entfielen 99 194 000 kWh auf die elektrische Zugförderung der Bundesbahnen (91 496 000 kWh), während der Rest für andere Dienste und für den Betrieb anderer Bahnen verwendet wurde. Der Mehrverbrauch von 7 698 000 kWh für die elektrische Zugförderung rührt von der Inbetriebsetzung der Strecken Sargans—Chur, Zollikofen—Biel, Münster—Delsberg, Winterthur—Romanshorn—Rorschach (15. Mai), sowie von dem starken Ver-

kehr während der Schweizerischen Ausstellung für Frauenarbeit (25. August bis 2. Oktober) her.

Von den oben angeführten 101 323 000 kWh (93 856 000 kWh) wurden 96 237 000 kWh gleich 94,98 % (89 264 000 kWh) von den eigenen und 5 086 000 kWh gleich 5,02 % (4 592 000 kWh) von bahnfremden Kraftwerken geliefert.

Die in bahneigenen Kraftwerken erzeugte Energie verteilt sich wie folgt:

	kWh	kWh
Kraftwerk Massaboden	1 235 000	(800 000)
Kraftwerkgruppe Amsteg/Ritom	67 387 000	(52 777 000)
Kraftwerkgruppe Vernayaz/Barberine . .	27 615 000	(35 687 000)

Ausserdem lieferten die eigenen Kraftwerke im Berichtsquartal noch insgesamt 37 963 000 kWh (39 369 000 kWh) Ueberschussenergie an Dritte für Industriezwecke, wovon 14 754 000

¹⁾ Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das vorhergehende II. Quartal. Siehe Bull. S. E. V. 1928, No. 18, S. 599.

kWh (19 419 000 kWh aus dem Kraftwerk Amsteg, 20 194 000 kWh (19 291 000 kWh) aus dem Kraftwerk Vernayaz und 3 015 000 kWh (659 000 kWh) aus dem Kraftwerk Massaboden. Von der Gesamtabgabe von 134 200 000 kWh (128 633 000 kWh) der eigenen Kraftwerke, einschliesslich Ueberschussenergie, wurden im Berichtsquartal 7 014 000 kWh (15 799 000 kWh) gleich 5,2 % (13,3 %) vom Akkumulierwerk Barberine abgegeben, während das Ritomwerk stillstand. Der Rest von 127 186 000 kWh (112 834 000 kWh) gleich 94,8 % (87,7 %) haben die Flusswerke Massaboden, Amsteg (mit Göschenen) und Vernayaz geliefert.

2. Kraftwerke.

Kraftwerk Ritom. Der Ritomsee war am Ende des Berichtsquartals bis auf Kote 1836.30 gestiegen, was einem Nutzinhalt von 24 Millionen m³ entspricht. Die im Laufe des Monats April in Angriff genommenen Bauarbeiten zur Sicherung des Wasserschlosses beim Betrieb des Stollens als Druckstollen wurden weitergeführt und waren am Schluss des Berichtsquartals nahezu vollendet. Während der ganzen Dauer dieser Arbeiten war das Ritomwerk nur als Unterwerk im Betrieb.

Kraftwerk Amsteg. Die in den letzten drei Sommern durchgeführten Lawinenverbauungen am Bristenstäfeli sind im September vollendet worden.

Kraftwerk Barberine. Bei dem ausnahmsweise trockenen Sommer hat der Barberinensee erst Ende August seinen höchsten Wasserstand erreicht.

Nebenkraftwerk Trient. Mit der Montage der Druckleitung und der Maschinengruppe wurde begonnen. Der Hochbau des Maschinenhauses ist vollendet.

3. Uebertragungsleitungen.

Vernayaz-Puidoux. Der Umbau der dritten Schleife der 66-kV-Uebertragungsleitung Vernayaz-Puidoux auf 132 kV wurde beendet.

Châtelard - Vernayaz. Die dritte 66-kV-Schleife war Mitte August betriebsbereit.

4. Elektrische Lokomotiven und Motorwagen.

Am 1. Juli waren an elektrischen Einphasenwechselstrom-Lokomotiven und -Motorwagen vorhanden:

Zu 15 000 V 376

Zu 5 500 V 12

Im Berichtsquartal wurden übernommen:

A^e 4/7-Lokomotiven 2

E^e 3/3-Lokomotiven 1

F^e 4/4-Gepäckmotorwagen 2

Bestand am 30. September 1928 393

Vom Eidg. Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligung¹⁾.

Den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. in Zürich-Baden (N. O. K.) wurde unterm 16. November 1928 die vorübergehende Bewilligung (V 24) erteilt, ihre auf Grund der Bewilligung No. 13 erfolgende Energieausfuhr nach Konstanz um 400 Kilowatt, d. h. von 2000 auf maximal 2400 Kilowatt zu erhöhen.

¹⁾ Bundesblatt No. 48, pag. 1002.

(Fortsetzung Seite 801)

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.

Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.

		Dez. Déc.	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente	
Kupfer (Wire bars) <i>Cuivre (Wire bars)</i>	Lst./1016 kg	75/5/-	75/5/-	67/-/-	
Banka-Zinn <i>Etain (Banka)</i>	Lst./1016 kg	227/10/-	234/-/-	269/-/-	
Zink <i>Zinc</i>	Lst./1016 kg	26/15/-	24/5/-	26/7/6	
Blei <i>Plomb</i>	Lst./1016 kg	21/6/3	21/10/-	22/-/-	
Formeisen <i>Fers profilés</i>	Schw. Fr./t	126.—	125.—	120.—	
Stabeisen <i>Fers barres</i>	Schw. Fr./t	157.50	155.—	125.—	
Ruhrnusskohlen <i>Charbon de la Ruhr</i>	II 30/50	Schw. Fr./t	46.50	46.50	42.50
Saarnusskohlen <i>Charbon de la Saar</i>					
Belg. Anthrazit <i>Anthracite belge</i>	Schw. Fr./t	70.—	70.—	73.—	
Unionbrikets <i>Briquettes (Union)</i>	Schw. Fr./t	38.—	38.—	38.—	
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen) <i>Huile pour moteurs Diesel (en wagonciterne)</i>	Schw. Fr./t	108.—	107.—	119.50	
Benzin } (0,720) <i>Benzine</i>	Schw. Fr./t	280.—	295.—	235.—	
Rohgummi <i>Caoutchouc brut</i>					sh/lb
Indexziffer des Eidgenössischen Arbeitsamtes (pro 1914=100)		161	161	161	
<i>Nombre index de l'office fédéral (pour 1914=100)</i>					

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Die vorübergehende Bewilligung V 24 kann jederzeit ganz oder teilweise zurückgezogen werden. Insbesondere ist für Fälle von Energieknappheit im Winter die Einstellung der zusätzlichen Lieferung vorbehalten, sofern es die Inlandversorgung erfordern sollte. Die vorübergehende Bewilligung V 24 ist längstens bis 31. Oktober 1930 gültig.

New Yorks Energiebelieferung. 621.311(7)

Laut «Electrical World» vom 3. November 1928 sind die neuen grossen Gesellschaften, welche New York und Umgebung mit Energie beliefern, einer gemeinsamen Leitung unterstellt worden, dank deren Ersparnisse erzielt werden, die Energiepreise sinken und die Dividenden steigen sollen.

Im Jahre 1927 hatten diese 9 Gesellschaften ca. 4000×10^6 kWh erzeugt und dafür 165×10^6 \$ einkassiert. In der Schweiz, welche ziemlich genau halb so viel Einwohner hat als New York, haben die Elektrizitätswerke halb so viel Energie verkauft, dafür aber nur ca. 165

Millionen Franken bezogen. Es lässt sich aus dem Vergleich der beiden Zahlen ersehen, dass in der Schweiz der mittlere Verkaufspreis der Energie um 2,5 mal kleiner ist als in New York, wo doch die Kohlen billig sind und die Konsumenten auf einem relativ kleinen Raume konzentriert sind.

Elektro-pneumatisches Melken. 630

Im Bulletin S. E. V. 1928, No. 7, Seite 451, haben wir die schweizerischen Gutsbesitzer aufgezählt, bei denen in dem betreffenden Zeitpunkt das elektro-pneumatische Melken eingeführt war. Die Zahl dieser Landwirte hat sich seither bedeutend vermehrt und die «Elektrowirtschaft» (Freigutstrasse 14, Zürich 2) hat von denselben Atteste erbeten. Alle eingelaufenen Antworten sprechen sich günstig aus; das elektrische Melken ist überall da von Vorteil, wo ein Stall mehr als 12 Kühe zählt. Laut «Electrical World» erfordert das elektrische Melken pro Kuh jährlich 12 kWh.

Miscellanea.

Totenliste des S. E. V.

Am 21. November ist in Basel Dr. phil. *Albert Leumann*, Mitglied des S. E. V. seit 1896, gestorben. Dr. Leumann, gebürtig von Küm-



mertshausen (Kanton Thurgau), war am 1. August 1866, dem Geburtstage der Schweizerischen Eidgenossenschaft, geboren. An der Gymnasialabteilung der Thurgauischen Kan-

tonsschule Frauenfeld genoss er die Mittelschulbildung und studierte dann in den Jahren 1887 bis 1889 und 1890—92 an der Fachlehrerabteilung (mathematisch-physikalische Richtung) des Eidg. Polytechnikums in Zürich; diese Studien schloss er mit dem Erwerb des Dokortitels ab. 1892—93 Versuchsingenieur bei der Firma R. Alioth & Cie. in Basel, war der Verstorbene 1893/94 Assistent für Elektrotechnik bei Prof. Dr. H. F. Weber. Nach zweijähriger Tätigkeit bei ausländischen Firmen trat Dr. Leumann im Frühjahr 1896 als Chefelektriker wieder in den Dienst der Elektrizitätsgesellschaft Alioth (E. G. A.) in Münchenstein bei Basel (Nachfolgerin von R. Alioth & Cie.), wobei ihm namentlich die grundlegenden Berechnungen einer Reihe von Neukonstruktionen von Gleichstrom- und Wechselstromgeneratoren, Motoren und Transformatoren oblagen. Bei der E. G. A. vor sich gegangene organisatorische Aenderungen veranlassten Dr. Leumann im Jahre 1904 zum Austritt und mit Ingenieur G. Meidinger in Basel die von diesem schon einige Jahre vorher aufgenommene Fabrikation von elektrischen Generatoren, Motoren und Transformatoren unter Firma G. Meidinger & Cie. weiter zu führen, wobei die Firma sich auch in der Herstellung von elektrisch angetriebenen Gebläsen, Exhaustoren usw. spezialisierte. Sodann entschloss er sich im Jahre 1917, selbständig, auf eigene Rechnung, ebenfalls in Basel, für dieselbe Fachrichtung, ein Fabrikationsunternehmen zu eröffnen, wobei er hoffte, im Laufe der Jahre in seinem einzigen Sohne, der mit bestem Erfolg an der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich dem Studium der Elektrotechnik oblag, eine Stütze zu erhalten. Leider hatte das Schicksal es anders gewollt, denn im Frühjahr 1923, vor Antritt des Diplomsemesters,

erlag der Sohn einer Diphtherievergiftung, was für Dr. Leumann ein schwerer Schlag war. Wiederholte gesundheitliche Störungen, die zunächst immer wieder behoben werden konnten, führten indessen im November d. J. zu ernstlicher Erkrankung, der er am 21. erlag. Mit Dr. Albert Leumann ist ein tüchtiger Fachmann dahingegangen, der beim S. E. V. nie besonders hervorgetreten ist, aber doch stets für seine Bestrebungen sich interessierte, ein vielseitig gebildeter Mann mit stark kritischer Veranlagung und unermüdlichem Fleisse; in bezug auf Arbeitsleistung stellte er nicht nur an das ihm untergebene Personal, sondern auch an sich selbst hohe Anforderungen. Alle, die ihn näher kennen lernten, schätzten an ihm sein furchtloses, charakterfestes Wesen, das ihm vielleicht nicht immer denjenigen äusseren Erfolg werden liess, den ihm seine Freunde gönnen mochten. Ein aufrechter, guter Eidgenosse, mit einem Einschlag gesunder Thurgauer Art, ist

mit ihm dahingegangen. Das beste Andenken bleibt ihm auch vom S. E. V. aus gesichert.

F. L.

Elektrifikation Oerlikon—Schaffhausen. Der Tagespresse ist zu entnehmen, dass am 15. Dezember 1928 die Strecke Oerlikon—Schaffhausen dem elektrischen Betriebe übergeben wurde. Damit ist das Programm der beschleunigten Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen erschöpft. Das elektrifizierte Netz der S. B. B. umfasst nun rund 60 % der gesamten Betriebslänge, welche 2868 km beträgt, und rund 80 % des Verkehrs.

Die **XIII. Schweizer Mustermesse 1929** findet vom 13 bis 23. April 1929 in Basel statt. Interessenten, welche noch nicht im Besitze von Prospekt und Anmeldeformular sind, mögen sich an das Messebureau wenden.

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

Rückblick auf die Entwicklung des Elektromaschinenbaues im Jahre 1927, Bull. S. E. V. 1928, No. 19, S. 609 u. f. Der Autor dieses Aufsatzes, Herr Prof. E. Dünner, Zürich, ersucht uns, nachstehende Berichtigung bekannt zu geben:

Auf Seite 616 des obigen Artikels ist angegeben, dass die A. E. G. durch spezielle Nutausbildung und Verwendung von Wicklungsmaterial verschiedener Leitfähigkeit den Mißständen der normalen KurzschlussankerMotoren, kleiner Anzug oder grosser Anlaufstrom, zu steuern suche. Dies entspricht nicht der Wirklichkeit. Die Rotoren der A. E. G.-Doppelnutmotoren be-

sitzen eine gegossene Wicklung, so dass innere und äussere Lage aus gleichem Material bestehen; die Wicklung bildet somit ein einheitliches Gußstück. Ungleichlicher Querschnitt der beiden Nutlagen und Stromverdrängung unter Einfluss der hohen Rotoranlauffrequenz bringen ebenfalls die im Aufsätze erwähnte Wirkung hervor.

Transportable Messinstrumente. Zu dieser in No. 23 erschienenen technischen Mitteilung tragen wir nach, dass deren Autor Ing. A. Finsler, Zürich, ist.

Literatur. — Bibliographie.

Lehrlingsprüfungen im Elektroinstallationsgewerbe. Der Verband schweizerischer Elektroinstallationsfirmen hat ein Programm aufgestellt zu Prüfungen, welchen die Lehrlinge laut Beschluss der Schweizerischen Lehrlingskammer nach beendeter Lehrzeit unterworfen werden sollten.

Das Programm enthält Artikel über die Organisation der Prüfungen, ein Fragenschema, eine Wegleitung an die Experten, einige Tabellen über elektrische Leiter und Schutzrohre, eine Nomenklatur der in den Hausinstallationsplänen zu gebrauchenden Bezeichnungen und einige Schemata, die den Installateuren vertraut sein sollten.

Das Programm wird an Elektrizitätswerke zum Selbstkostenpreise von 50 Rappen abgegeben durch das Sekretariat des Verbandes Schweiz. Elektroinstallationsfirmen, Schweizer-gasse 14, Zürich 1.

Die Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen bis Ende 1928. Unter diesem Titel wird am 2. Januar 1929 aus der Feder von Dr. ing. E. Huber-Stockar, ständiger technischer Berater der Generaldirektion der S. B. B. für die Elektrifizierung, ein Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich erscheinen. Dieses reich illustrierte Neujahrsblatt wird 96 Seiten umfassen und es wird ihm eine Uebersichtskarte der S. B. B. und deren Anlagen für die Elektrizitätsversorgung beigelegt sein. Das Generalsekretariat hat sich von dieser wertvollen, ohne Zweifel weite Kreise interessierenden Dokumentation eine grössere Anzahl für die Empfänger des Bulletin des S. E. V. reserviert und nimmt jetzt schon Bestellungen entgegen. Der Preis des verpackten Exemplars beträgt netto Fr. 6.—; die Portospesen gehen zu Lasten des Empfängers.

Normalien und Qualitätszeichen des S. E. V.

Revision der Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen von 1926.

(Leiternormalien des S. E. V.)

Die Leiternormalien sind von der Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E. am 2. Juni 1926 genehmigt, auf den 1. Juli 1926 gemäss Beschluss der Generalversammlung des S. E. V. vom 14. Juni 1925 in Lausanne¹⁾ provisorisch in Kraft gesetzt und im Bulletin S. E. V.²⁾ veröffentlicht worden. Es fanden dann in der zweiten Hälfte 1926, im Jahre 1927 und im Jahre 1928 die Annahmeprüfungen für die Leiter von 10 Fabrikanten des In- und Auslandes statt³⁾. Auf Grund dieser Prüfungen sind die Technischen Prüfanstalten des S. E. V. (T. P.) in der Lage gewesen, Erfahrungen zu sammeln und haben der Normalienkommission des S. E. V. und V. S. E., die die Leiternormalien seinerzeit aufgestellt hat, einige Aenderungen beantragt. Ferner sind auch von seiten der Leiterfabrikanten und der Fabrikanten von Beleuchtungskörpern Wünsche auf Abänderung gewisser Bestimmungen der Leiternormalien laut geworden.

Die Normalienkommission hat diese Vorschläge geprüft und hat der Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E. beantragt, die nachstehend wiedergegebenen Aenderungen gut zu heissen. *Die Verwaltungskommission hat dies in ihrer Sitzung vom 12. Dezember getan, die Veröffentlichung im Bulletin S. E. V. und die provisorische Inkraftsetzung der abgeänderten Normalien auf den 1. Januar 1929 beschlossen.*

Nachstehend sind diejenigen Abschnitte der Leiternormalien⁴⁾ wiedergegeben, in denen materielle Aenderungen vorgenommen wurden. Wo ein Paragraph oder eine Tabelle zwei Zahlen erhält, bezieht sich die erste auf die Nummer der abgeänderten Normalien, die zweite, in Klammern stehende, auf die Normalien von 1926.

§ 1.

Leiterkupfer.

a) Der *wirksame Querschnitt* des Leiters darf höchstens 5 % kleiner als seine Marktbezeichnung (gemäss § 10, c) sein. Als wirksam wird derjenige Querschnitt bezeichnet, welcher berechnet wird aus dem gemessenen Widerstand und der Länge, unter Zugrundelegung einer Leitfähigkeit bei 20° C von $56 \left(\frac{m}{\text{Ohm mm}^2} \right)$, entsprechend einem spezifischen Widerstand von $0,01784 \left(\frac{\text{Ohm mm}^2}{m} \right)$.

¹⁾ Siehe Bulletin S. E. V. 1925, S. 259 und S. 436.

²⁾ Siehe Bulletin S. E. V. 1926, No. 6, S. 243.

³⁾ Siehe Jahreshaft S. E. V. 1928, S. 69 und 70 und Bulletin S. E. V. 1928, No. 4, S. 147; No. 5, S. 18; No. 9, S. 311; No. 13, S. 444; No. 14, S. 476; No. 17, S. 580, und No. 20, S. 678.

⁴⁾ Separatabzüge der abgeänderten Normalien können beim Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Zürich 8, Seefeldstr. 301, zu Fr. 2.— pro Exemplar (für Mitglieder Fr. 1.50) bezogen werden.

Der *geometrische Querschnitt* darf höchstens 10 % von der Marktbezeichnung abweichen.

b) Der bei t° C gemessene Widerstand R_1 kann auf den Widerstand R_2 bei t_2 nach der Formel:

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha_1 (t_2 - t_1)]$$

umgerechnet werden, wobei α_1 den Temperaturkoeffizienten bei der Ausgangstemperatur t_1 bedeutet.

Der Temperaturkoeffizient α_1 stellt die Widerstandszunahme pro 1° C per Ohm bei einer Temperatur t_1 dar und wird aus der Formel

$$\alpha_1 = \frac{1}{234,45 + t_1}$$

bestimmt.

c) Das für die Leiterseele verwendete Kupfer soll weich sein, d. h. seine Bruchfestigkeit soll zwischen 20 und 27 kg pro mm² liegen, bezogen auf den geometrischen Querschnitt.

Der erste Absatz in der Erläuterung fällt weg.

§ 5.

Gummiisolation und Gummischutzschlauch.

Die die Seele umgebende Gummiisolation sowie der eventuell alle Adern gemeinsam umgebende Gummischutzschlauch soll wasserdicht sein. Ferner soll die Gummiisolation die einzelnen Leiterseelen möglichst konzentrisch umgeben.

§ 11.

Gummischlauchleiter (GS).

Neu aufgenommen:

Erläuterung: Eine besondere Umhüllung der Seele ist zulässig.

§ 12.

Starkgummischlauchleiter (SGS).

Neu aufgenommen:

Erläuterung: Eine besondere Umhüllung der Seele ist zulässig.

§ 13.

Rohrleiter (R).

Steife Ein- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: 1,0 ÷ 20 mm². Prüfspannung: 2000 V.

Die Seele besteht aus Draht oder Seil. Bei Einleitern ist um die Isolation, welche gleichen Aufbau und gleiche Abmessungen wie die der Gummischlauchleiter (§ 11) hat, ein geschlossener, metallischer, mechanisch widerstandsfähiger Rohrmantel mit mindestens 0,2 mm Wandstärke gepresst, der das Herstellen von Krümmungen mit der Rohrzange erlaubt und bei Eisen mit einem gegen Rosten schützenden Ueberzug versehen sein muss. Metallmäntel aus Blei sind unzulässig. Die Mehrleiter bestehen aus Gummischlauchleitern ohne Umflechtung. Diese werden gemeinsam mit Garnbeilauf oder gleichen Zwecken dienendem Füllmaterial verseilt, umflochten und darüber wie bei den Einleitern der Metallmantel gepresst. Die Gummimantelstärke . . .

§ 14.

Gummibleikabel (GK, ohne oder mit Schutzumhüllung); armierte Gummibleikabel (GKa).

Steife Ein- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: $1,0 \div 20 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Seele besteht aus Draht oder Seil. Sie ist von einem aus 2 verschiedenfarbigen Schichten bestehenden Gummischlauch umgeben, dessen Wandstärke mindestens die in Tab. VI (V), Kolonne 4, angegebenen Werte aufweisen muss. Darüber folgt eine Umwicklung mit gummiertem Baumwollstoff und ein wasserdichter, nahtloser Bleimantel, dessen Wandstärke mindestens die in Tabelle VI (V), Kolonne 8 \div 12, für Gummibleikabel angegebenen Werte aufweisen muss. Die Mehrleiter bestehen aus Gummischlauchleitern ohne Umflechtung. Diese werden gemeinsam mit Garnbeilauf oder gleichen Zwecken dienendem Füllmaterial verseilt, mit gummiertem Band umwickelt und mit einem Bleimantel ungespresst. Die Gummimantelstärke der Ein- und Mehrleiter ist dieselbe. Der Bleimantel bleibt entweder blank oder hat eine Schutzumhüllung, welche aus einem festanliegenden, imprägnierten Band oder einer starken, imprägnierten Umspinnung oder Umflechtung besteht.

Bei armierten Gummibleikabeln (GKa) ist ...

§ 15.

Papierbleikabel (PK ohne oder mit Schutzumhüllung); armierte Papierbleikabel (PKa).

Steife Ein- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: $2,5 \div 50 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Seele besteht aus ...

§ 16.

Fassungsadern (FA).

Steife oder flexible Ein- bis Dreileiter. Normale Querschnitte: $0,75 \div 1,5 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V (siehe §§ 27 b und 28 b).

Die Seele besteht aus Draht oder Litze und ist im letztern Falle mit Baumwolle umspunnen. Sie ist von einem Gummischlauch umgeben, dessen Wandstärke bei den Querschnitten $0,75$ und 1 mm^2 im allgemeinen $0,8 \text{ mm}$, mindestens aber $0,6 \text{ mm}$ betragen muss. Bei dem Querschnitt $1,5 \text{ mm}^2$ muss die Wandstärke mindestens $0,8 \text{ mm}$ betragen. Eine oder mehrere Adern werden mit Baumwolle oder gleichwertigem Material umflochten und können mit einer geeigneten, isolierenden Imprägnierung versehen werden.

§ 17.

Pendelschnüre (PS).

Flexible Zwei- und Dreileiter. Normale Querschnitte: $0,75 \div 1,5 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V (siehe §§ 27 b und 28 b).

Die Seele besteht aus Litze. Sie ist mit Baumwolle umspunnen und von einem Gummischlauch umgeben, dessen Wandstärke bei den Querschnitten $0,75$ und 1 mm^2 im allgemeinen $0,8 \text{ mm}$, mindestens aber $0,6 \text{ mm}$ betragen muss. Bei dem Querschnitt $1,5 \text{ mm}^2$ muss die Wandstärke mindestens $0,8 \text{ mm}$ betragen. Zwei oder mehrere Adern werden mit Garnbeilauf verseilt und gemeinsam mit 2 Umflechtungen versehen,

wobei die äussere aus Baumwolle, Glanzgarn, Seide oder gleichwertigem Material bestehen soll.

§ 18.

Verseilte Schnüre (VS).

Flexible Zwei- bis Vierleiter. Normale Querschnitte: $0,75 \div 4 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Seele besteht aus Litze. Sie ist mit Baumwolle umspunnen und von einem Gummischlauch umgeben, dessen Wandstärke bei den Querschnitten $0,75$ und 1 mm^2 im allgemeinen $0,8 \text{ mm}$, mindestens aber $0,6 \text{ mm}$ betragen muss. Bei grösseren Querschnitten als 1 mm^2 muss die Wandstärke mindestens die in Tabelle VI (V), Kolonne 4, angegebenen Werte aufweisen. Jede Ader kann mit gummiertem Baumwollband umwickelt sein und wird mit Glanzgarn, Seide oder ähnlichem Material umflochten. Zwei oder mehrere solcher Adern werden verseilt.

§ 19.

Rundschnüre (RS).

Flexible Zwei- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: $0,75 \div 20 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Seele besteht aus Litze. Sie ist bis $2,5 \text{ mm}^2$ Querschnitt mit Baumwolle umspunnen und mit einem Gummischlauch umgeben. Bei mehr als $2,5 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt besteht der Gummischlauch aus 2 verschiedenfarbigen Schichten, und es wird jede Ader mit gummiertem Baumwollband umwickelt. Bei den Querschnitten $0,75$ und 1 mm^2 muss die Gummimantelstärke im allgemeinen $0,8 \text{ mm}$, mindestens aber $0,6 \text{ mm}$ betragen. Bei grösseren Querschnitten als 1 mm^2 muss die Wandstärke mindestens die in Tabelle VI (V), Kolonne 4, angegebenen Werte aufweisen. Zwei oder mehrere solcher Adern werden mit Garnbeilauf verseilt und mit Baumwolle umflochten. Darüber folgt eine zweite Umflechtung, welche entweder imprägniert sein oder aus Glanzgarn oder Seide bestehen soll.

§ 20.

Gummiaderschnüre (GAS).

Flexible Zwei- bis Vierleiter. Normale Querschnitte: $0,75 \div 2,5 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Adern haben gleichen Aufbau und gleiche Abmessungen wie die der Rundschnüre (RS), § 19. Zwei oder mehrere solcher Adern werden verseilt und mit Gummi derart ungespresst, dass dieser einen undurchlässigen, mechanisch widerstandsfähigen Schlauch bildet, welcher im Mittel eine Wandstärke gemäss Tabelle VI (V), Kolonne 6, aufweisen muss, wobei aber an einzelnen Stellen noch Wandstärken vorkommen dürfen, die um 20 % kleiner sind als die angeführten. Die Schnur soll einen runden Querschnitt und eine glatte Oberfläche aufweisen.

§ 21.

Apparateschnüre (AS).

Flexible Zwei- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: $1 \div 20 \text{ mm}^2$. Prüfspannung: 2000 V.

Die Adern haben gleichen Aufbau und gleiche Abmessungen wie diejenigen der Rundschnüre (RS), § 19. Zwei oder mehrere solcher Adern werden mit Garnbeilauf verseilt, gemein-

sam mit gummiertem Baumwollband umwickelt und mit Gummi derart umpresst, dass dieser einen undurchlässigen, mechanisch widerstandsfähigen Schlauch bildet, welcher im Mittel eine Wandstärke gemäss Tabelle VI (V), Kolonne 6, aufweisen muss, wobei aber an einzelnen Stellen noch Wandstärken vorkommen dürfen, die um 20 % kleiner sind als die angeführten. Darüber folgt eine Bandumwicklung und eine imprägnierte Umflechtung.

Bei Kupferquerschnitten 1, 1,5 und 2,5 mm² kann der Garnbeilauf und die innere gemeinsame Bandumwicklung weggelassen werden.

§ 22.

Verstärkte Appareschnüre (VAS).

Flexible Zwei- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: 1 ÷ 20 mm². Prüfspannung: 4000 V.

Die Seele besteht aus Litze. Sie ist bis 2,5 mm² Querschnitt mit Baumwolle umspinnen und mit einem Gummischlauch umgeben, der aus 3 verschiedenfarbigen Schichten besteht und dessen Wandstärke mindestens die in Tabelle VI (V), Kolonne 5, für SGS-Isolation angegebenen Werte aufweisen muss. Darüber folgt eine Umwicklung mit gummiertem Baumwollband. Zwei oder mehrere solcher Adern werden verseilt und mit Gummi derart umpresst, dass dieser einen undurchlässigen, mechanisch widerstandsfähigen Schlauch bildet, welcher im Mittel eine Wandstärke gemäss Tabelle VI (V), Kolonne 6, aufweisen muss, wobei aber an einzelnen Stellen noch Wandstärken vorkommen dürfen, die um 20 % kleiner sind als die angeführten. Ueber dem Gummimantel folgt eine Umwicklung mit gummiertem Baumwollband und eine widerstandsfähige imprägnierte Umflechtung.

Bei Kupferquerschnitten über 2,5 mm² können die Adern mit Garnbeilauf verseilt und gemeinsam mit gummiertem Baumwollband umwickelt sein.

§ 23.

Panzerappareschnüre (PAS).

Flexible Zwei- bis Fünfleiter. Normale Querschnitte: 1 ÷ 20 mm². Prüfspannung: 2000 V. Die Adern und gemeinsamen ...

§ 24.

Von den §§ 11—23 abweichende Leiterklassen.

Dieser Paragraph ist neu aufgenommen und lautet:

Der Aufbau solcher Leiterklassen hat den besonderen Anforderungen der Installationstechnik zu genügen. Solche Leiter müssen den bezüglichlichen Bestimmungen der Hausinstallationsvorschriften entsprechen und alle von den übrigen Leiterklassen sinngemäss übertragenen Prüfungen aushalten. Ausserdem können von den T. P. den besonderen Anwendungszwecken angepasste Prüfungen vorgenommen werden.

Auf Grund der Prüfergebnisse bei der Annahmeproofung legt das Starkstrominspektorat das für solche Leiter zulässige Anwendungsgebiet fest.

§ (24) erhält die Bezeichnung § 25.

§ 26.

Für die Annahme- bzw. Nachprüfung benötigtes Material.

In diesem Paragraph werden die §§ (25) und (26) zusammengefasst.

§ (25). Für die im § 29 genannten Prüfungen werden folgende Muster benötigt:

1. Leiterstück von 6 m Länge (Annahmeproofung): Probestück A,
2. ...
3. Leiterstück von 5 m Länge (Nachprüfung): Probestück C,
4. ...

§ 27.

Annahmeproofung.

Absatz 4:

Bei Fassungsadern (FA) und Pendelschnüren (PS), sowie bei verseilten Schnüren (VS) und Rundschnüren (RS) bei Querschnitten bis zu 2,5 mm² wird hierbei nur die Prüfung der Verzinnung und des Gummis vorgenommen.

Erläuterung: Bei Fassungsadern (FA) und Pendelschnüren (PS), sowie bei verseilten Schnüren (VS) und Rundschnüren (RS) bei Querschnitten bis zu 2,5 mm² weisen die Adern keine Bandumwicklung auf; ihre Isolation ist deshalb schwächer. Da diese Leiterarten nur in kurzen Stücken verwendet werden, wird die Spannungsprüfung nicht an ganzen Ringen ausgeführt.

§ 28.

Periodische Nachprüfungen.

Letzter Absatz von b):

Ausserdem wird von einer Leiterart ein Probestück D der Prüfung unterworfen. Bei Fassungsadern (FA) und Pendelschnüren (PS), sowie bei verseilten Schnüren (VS) und Rundschnüren (RS) bei Querschnitten bis zu 2,5 mm² wird hierbei nur die Prüfung der Verzinnung und des Gummis vorgenommen (vergl. Erläuterung zu § 27).

§ 30.

Prüfung des Kupfers.

Abschnitt b):

b) Die *Bruchfestigkeit* wird an demselben Abschnitt, an welchem der geometrische Querschnitt ermittelt wurde, bestimmt. Massgebend sind nur Brüche, die in freier ZerreiSSLänge auftreten. Bei Litzen und Seilen ist die Bruchfestigkeit der Einzeldrähte massgebend.

In der Erläuterung ad b) lautet der letzte Absatz:

Zerreisst der Leiter an einer Einspannstelle, so ist der Versuch zu wiederholen.

§ 32.

Wicklungsprüfung.

Der Wicklungsprüfung, welche bei Zimmertemperatur ausgeführt wird, werden Abschnitte der Probestücke A bzw. C aller Leiterarten mit Ausnahme der Pendelschnüre (siehe § 33) unterzogen. Je 2,5 m dieser Probestücke werden Windung an Windung auf einen Dorn, dessen Durchmesser aus Tabelle VII (VI), Kolonne 8,

Vergl. §	Leiterklassen	Bezeichnung	Aufbau des Leiters ¹⁾	Ausführung	Querschnittsbereich in mm ²	Prüfspannung in Volt (§ 34)	Dorn für die Wicklungsprüfung (§ 32) ²⁾
11	Gummischlauchleiter	GS		Steife Einleiter	1 ÷ 240	2000	3 6 10
12	Starkgummischlauchleiter	SGS		Steife Einleiter	1 ÷ 150	4000	3 6 10
13	Rohrleiter	R		Steife Ein- bis Fünfleiter	1 ÷ 20	2000	Siehe Tab. IV
14	Gummibleikabel	GK		Steife Ein- bis Fünfleiter	1 ÷ 20	2000	6
	Armierter Gummibleikabel	GKa					
15	Papierbleikabel	PK		Steife Ein- bis Fünfleiter	2,5 ÷ 50	2000	6
	Armierter Papierbleikabel	PKa					
16	Fassungsadern	FA		Steife Ein- bis Dreileiter	0,75 ÷ 1,5	2000	2
				Flexible Ein- bis Dreileiter			
17	Pendelschnüre	PS		Flexible Zwei- bis Dreileiter	0,75 ÷ 1,5	2000	—
18	Verseilte Schnüre	VS		Flexible Zwei- bis Vierleiter	0,75 ÷ 4,0	2000	2 ³⁾
19	Rundschnüre	RS		Flexible Zwei- bis Fünfleiter	0,75 ÷ 20	2000	3
20	Gummiaderschnüre	GAS		Flexible Zwei- bis Vierleiter	0,75 ÷ 2,5	2000	3
21	Apparateschnüre	AS		Flexible Zwei- bis Fünfleiter	1 ÷ 20	2000	3
22	Verstärkte Apparateschnüre	VAS		Flexible Zwei- bis Fünfleiter	1 ÷ 20	4000	3
23	Panzerapparatesschnüre	PAS		Flexible Zwei- bis Fünfleiter	1 ÷ 20	2000	5

Die Tabelle soll eine Uebersicht der Klassen und des Aufbaus der normalen Leiter geben. Sie ersetzt jedoch die Bestimmungen der einzelnen §§ nicht, welche in erster Linie massgebend sind.

In der Tabelle sind die verschiedenen Ausführungen derselben Leiterklasse, welche nach dem Belieben des Fabrikanten hergestellt werden dürfen, untereinander, diejenigen, welche durch verschiedene Querschnitte bedingt sind und deren Herstellung nicht reisthet, nebeneinander angeordnet.

Bei Leiterarten, welche als Ein- oder Mehrleiter hergestellt werden, wurde der Zweileiter gezeichnet, um zu zeigen, wo gemeinsame Umhüllungen verwendet werden.

Legende :

- | | | | |
|--|-------------------|--|------------|
| | Umflechtung | | Papier |
| | Umspinnung | | Kupfer |
| | Bandumwicklung | | Gummi |
| | Eisenbandumwickl. | | Blei |
| | Metalrohr | | Garnbeilau |

1) Wo 2 Figuren nebeneinander gezeichnet sind, stellt die erste die Ausführung des Leiters für Querschnitte bis 2,5 mm², die zweite Figur die Ausführung für solche von 4 bis 20 mm² dar.

2) Der Durchmesser des Dornes wird durch Multiplikation des äusseren Leiterdurchmessers mit der in der Tabelle angegebenen Zahl gefunden. Wo 3 Werte angegeben sind, gelten sie für die Querschnitte bis 20 mm² bzw. von 25 bis 70, bzw. von 95 und mehr.

3) Bei verseilten Schnüren (§ 18) ist der grösste äussere Durchmesser der Schnur zu Grunde zu legen.

Bemerkung: Bezüglich Farben der Leiter siehe Bulletin 1926, No. 6.

Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des S. E. V. und V. S. E.*

Ablauf der Einführungsfrist von Normalien für Hausinstallationsmaterial. Wir machen Interessenten darauf aufmerksam, dass die Einführungsfrist der Normalien für Kleintransformatoren (in Kraft gesetzt am 1. Juni 1926)¹⁾ und für isolierte Leiter (in Kraft gesetzt am 1. Juli 1926) mit dem 31. Dezember 1928 abläuft. Vom Jahre 1929 an dürfen also gemäss § 308, Absatz 3 der Hausinstallationsvorschriften, keine Kleintransformatoren oder isolierte Leiter mehr installiert werden, die nicht diesen Normalien entsprechen.

Für das übrige Hausinstallationsmaterial gelten, so lange keine diesbezüglichen Normalien bestehen, die Vorschriften des S. E. V. für Hausinstallationen²⁾ (am 1. Januar 1928 in Kraft gesetzt).

Adressänderungen. Wir ersuchen die Mitglieder, im Interesse einer ununterbrochenen Zustellung des «Bulletin», Adressänderungen dem Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8, jeweilen sofort mitzuteilen.

Soweit gegenwärtig der Versand des Vereinsorgans an unrichtige oder ungenaue Adressen erfolgt, bitten wir um Mitteilung bis spätestens 31. Dezember dieses Jahres, damit die Aufnahme der richtigen Adressen in das im Januar erscheinende Jahreshaft für 1929 erfolgen kann.

Zinscoupons der 3 und 5 % Hypotheken-Obligationen des S. E. V. Die Inhaber von 3 und 5 % Obligationen werden ersucht, die am 31. Dezember 1928 fälligen Coupons an die Kasse des S. E. V., Seefeldstr. 301, Zürich 8, zu senden, wogegen ihnen die Betreffnisse, un-

¹⁾ Siehe mit Bezug auf Kleintransformatoren Bulletin S. E. V. 1926, No. 5, S. 186 ff.; mit Bezug auf die Leiternormalien Bulletin S. E. V. 1926, No. 6, S. 243 ff., und vorliegendes Heft, S. 803 u. ff.

²⁾ Die genannten Normalien und die Hausinstallationsvorschriften können beim Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Zürich 8, Seefeldstrasse 301, bezogen werden.

ter Abzug von 2 % Couponsteuer, durch die Post überwiesen werden.

Einbanddecke für das Bulletin des S. E. V. Der Verlag des Bulletin S. E. V. liefert wie in früheren Jahren wiederum die Einbanddecke für das Bulletin S. E. V. zum Preise von Fr. 2.50. Bestellungen sind direkt an die Fachschriften-Verlag- & Buchdruckerei A.-G., Zürich, Stauffacherquai 36/38, zu richten.

Bulletin-Inhaltsverzeichnis pro 1928. Der heutigen Nummer des Bulletin ist das Inhaltsverzeichnis pro 1928 beigegeben.

Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung und Stempelung.

Auf Grund des Art. 25 des B. G. v. 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidgenössische Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung und Stempelung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *Siemens-Schuckertwerke in Nürnberg.*



Induktionszähler für Mehrphasen-Wechselstrom, mit 3 Triebssystemen, Type D 10.

Fabrikant: *AEG Elektrizitätsaktiengesellschaft, Berlin.*



Blindverbrauchszähler für mehrphasigen Wechselstrom, Type BVD f.

Fabrikant: *Siemens-Halske A.-G., Berlin.*



Querloch-Stromwandler, Typen Q 23, Q 24, Q 25, von 40 Frequenzen an aufwärts.

Bern, den 3. November 1928.

Der Präsident

der eidg. Mass- und Gewichtskommission:
J. Landry.