Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 16 (1925)

Heft: 8

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: 14.12.2025

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

lage heraus bewegt wurde, wieder in diese einschwingt. Die Zeiten t sind rechnerisch ermittelt, derart, dass nach t Sekunden noch $1/n$ der Anfangsamplitude vorhanden ist. Dabei ist angenommen, dass der Dämpfungsfaktor B konstant sei. In Wirklichkeit ist dieser im allgemeinen auch variabel, was aber nicht durch das Prinzip, sondern durch die Konstruktion verursacht ist. Die Indices I, II und III beziehen sich auf die Richtmomente D_{rI}, D_{rII} und D_{rIII} in Fig. 1.

Aus Fig. 3 ist ferner ersichtlich, dass die Einstellkraft C oft, wenigstens solange die Amplituden der Schwingung gross sind, unsymmetrisch zur Einstellage ist, z. B. bei der Schwingung nach rechts grösser als bei der Schwingung nach links.

Die besprochene Erscheinung der ungleichen Dämpfung in verschiedenen Zeigerlagen fällt vielfach nicht stark auf, weil eine Veränderung der Einstellkraft C nur eine ihrer Wurzel proportionale Aenderung der dämpfenden Kraft erfordert, um den Charakter der Einstellung zu bewahren. Für aperiodische Einschwingung gilt z. B. die Beziehung $B = 2\sqrt{AC}$. Für die Praxis der Messinstrumente wirkt aber die Tatsache ungünstig, dass gerade in jenen Zeigerlagen die Dämpfung besonders stark wird, wo die Reibungsfehler schon ohne Berücksichtigung der Dämpfung am grössten werden. Bei aperiodischer Einstellung genügt dann die dem Drehsystem innewohnende kinetische Energie unter Umständen nicht, das System in die richtige Einstellage zu bewegen.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Stromausfuhrgesuch.

Bekanntmachung vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft[1]). Die *Schweiz. Kraftübertragung A.-G.* in Bern (SK) stellt das Gesuch um Bewilligung zur Ausfuhr von *Sommerenergie* an die Badische Landeselektrizitätsversorgung A.-G. in Karlsruhe (Badenwerk).

Die auszuführende Energie stammt aus den Kraftwerken Amsteg und Laufenburg, aus den Netzen der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., (NOK) und der A.-G. Motor-Columbus und vom Jahre 1931 an auch aus dem Netz der Bernischen Kraftwerke A.-G.

In der Zeit vom *1. April bis 30. September* jeden Jahres soll, in einer beim Kraftwerk Laufenburg zu erstellenden Transformatorenstation der SK gemessen, an vollen Werktagen während der Tagesstunden (6—18 Uhr) eine Leistung von max. 17 600 Kilowatt und in der übrigen Zeit eine Leistung von *max. 22 000 Kilowatt* ausgeführt werden.

Die täglich auszuführende Energiemenge soll an vollen Werktagen max. 440 000 und an Sonntagen max. 504 000 Kilowatt*stunden* erreichen. Die an Werktagen während der Tagesstunden ausgeführte Energiemenge soll dabei max. 200 000 Kilowatt*stunden* nicht überschreiten. Diese Werte entsprechen den im Lieferungsvertrage vorgesehenen Höchstbeträgen der zum Teil garantiert, zum Teil fakultativ zur Verfügung zu haltenden Leistungen. Sie sollen gemäss dem zu erwartenden Verlauf der Energiedisponibilitäten der Werke frühestens auf 1931 erreicht werden.

In der Zeit vom *1. bis 31. Oktober* jeden Jahres soll bei Energieüberschuss ohne Lieferungsverpflichtung seitens der SK an vollen Werktagen während der Tagesstunden (6—18 Uhr) eine Leistung von max. 12 320 Kilowatt und in der übrigen Zeit eine Leistung von max. 15 400 Kilowatt ausgeführt werden dürfen. Die täglich auszuführende Energiemenge soll an vollen Werktagen max. 308 000 und an Sonntagen max. 352 000 Kilowatt*stunden* erreichen. Die an Werktagen während der Tagesstunden ausgeführte Energiemenge soll dabei max. 140 000 Kilowatt*stunden* nicht überschreiten.

Die zur Ausfuhr bestimmte Energie soll von den Orten ihrer Erzeugung zunächst über bestehende Leitungen nach der Abgabestation beim Kraftwerk Laufenburg geliefert werden. Zum Zwecke des Anschlusses des Kraftwerkes Laufenburg und der Leitungsanlagen der NOK an diese Station ist die Erstellung kurzer Verbindungsleitungen notwendig. Vorbehalten bleibt später die Erstellung einer direkten Verbindungsleitung Gösgen-Laufenburg.

Die Energieausfuhr soll am 1. April 1926 beginnen. Die Bewilligung soll mit Gültigkeit bis *31. Oktober 1935* erteilt werden.

Die auszuführende Energie soll als Ergänzungskraft für die ans Netz des Badenwerkes angeschlossenen Dampfkraftwerke verwendet werden.

Als *Gegenleistung* für die Ausfuhr von Sommerenergie verpflichtet sich das Badenwerk, je in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März jeden Jahres zur Lieferung von *Winterenergie* mit einer Leistung von 6000 bis 12 000 Kilowatt, je nach den Bedürfnissen der SK bezw. des schweizerischen Inlandkonsums.

Die SK hat sich zur Abnahme von 6000 Kilowatt hiervon je über fünf Wintermonate vorläufig für drei Jahre fest verpflichtet, mit dem einseitigen Recht der Steigerung bis zur obgenannten Höchstleistung und der Verlängerung der Vertragsdauer

[1]) Bundesblatt No. 30, pag. 740.

bis spätestens 31. März 1936. Es ist geplant, mit dem Strombezug schon im Laufe des kommenden Winters zu beginnen.

Die Winterlieferung des Badenwerkes soll durch die SK der Inlandversorgung zugeführt werden in Ergänzung der schweizerischen hydraulischen Energieproduktion, im besonderen jener der Speicherwerke.

Gemäss Art. 6 der Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie vom 4. September 1924 wird dieses Begehren hiermit veröffentlicht. Einsprachen und andere Vernehmlassungen irgendwelcher Art sind bei der vorerwähnten Amtsstelle bis spätestens den *29. August 1925* einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden.

Stromausfuhrbewilligungen.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligung No. V 7[1]). Der A.-G. Motor-Columbus in Baden wurde, nach Anhörung der eidg. Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie, die vorübergehende Bewilligung (V 7) erteilt, während des Sommers 1925 max. 9000 kW Nacht- und Sonntagsenergie (an Werktagen von $17^1/_2$ bis $6^1/_2$ Uhr, sowie von Samstag $11^3/_4$ Uhr bis Montag $6^1/_2$ Uhr) an die Lonza G. m. b. H. in Waldshut auszuführen. Die Bewilligung wurde erteilt, nachdem das Elektrizitätswerk Lonza in Basel die Verpflichtung eingegangen hatte, dafür zu sorgen, dass sich im Jahre 1925 ihr Exportquantum an Karbid von den schweizerischen Fabriken und der Fabrik Waldshut zusammen in das Gebiet der Verständigung wie im Jahre 1924 im Rahmen ihres mit den schweizerischen Werken erhaltenen Kontingents bewegt.

Die vorübergehende Bewilligung V 7 kann jederzeit ohne irgendwelche Entschädigung zurückgezogen werden. Sie ist längstens bis 30. September 1925 gültig.

Vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft erteilte Erhöhung der Stromausfuhrbewilligung[2]). Die zusammenfassende Mitteilung über die den Bernischen Kraftwerken (BKW), dem Kraftwerk Laufenburg und den Nordostschweizerischen Kraftwerken (NOK) im Jahre 1924 gemeinsam erteilte Bewilligung zur Ausfuhr elektrischer Energie (Bulletin des S. E. V. 1924, Seite 228) ist dahin zu ergänzen, dass, wie den BKW, so auch den NOK gestattet wurde, bei sehr günstigen Verhältnissen in der Energieproduktion *bei gleichbleibender täglicher Durchschnittsleistung* die Maximalleistung vorübergehend um 4000 kW zu erhöhen, nämlich von 11000 kW auf 15000 kW. Bei den BKW lauten die entsprechenden Zahlen 19500 und 23500 kW. Vgl. auch die Ausschreibung des Gesuches (Bulletin des S. E. V. 1923, Seite 405).

Vom Eidg. Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligung[3]). Das Eidg. Departement des Innern hat heute der *Officina elettrica comunale di Lugano* die Bewilligung (No. 81) erteilt, *max. 2 Kilowatt* elektrischer Energie nach der Liegenschaft des Herrn Francesco *Somaini* (Italien) in der Nähe von Novazzano (Schweiz) auszuführen. Die Bewilligung No. 81 tritt am 1. August 1925 in Kraft und ist gültig bis 31. Juli 1935.

[1]) Bundesblatt No. 28, pag. 709.
[2]) Bundesblatt No. 30, pag. 742.
[3]) Bundesblatt No. 30, pag. 742.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweiz. Elektrizitätswerke.

Geschäftsbericht des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern pro 1924. Die im Berichtsjahre abgegebene Energiemenge betrug 40303451 kWh gegenüber 36402959 im Vorjahre. Davon wurden

	1924 kWh	1923 kWh
in den eigenen hydraulischen Anlagen erzeugt	34104972	31234445
in den eigenen kalorischen Anlagen erzeugt . .	176899	1014
an Fremdstrom bezogen	6021650	5167500
Nutzbar abgegeben wurden		
für Licht- und Haushaltungszwecke	10501800	9943785
für Motoren u. technische Apparate (inkl. Spinnerei Felsenau) . . .	18459522	16908930
für Strassenbahnen . .	3910187	3388386
für öffentl. Beleuchtung .	1170000	1100000
für Eigenverbrauch . .	422000	396000
Die Verluste in Leitungen u. Transformatoren betrugen	5839942	4665858

Die Spitzenbelastung stieg auf 10830 kW, gegenüber 10350 im Vorjahr.

Die Anschlusswerte betrugen:	1924 kW	1923 kW
für Beleuchtungszwecke .	12855	12177
für Kraftzwecke	15623	13041
für Wärmezwecke . . .	3634	3169

	1924 Fr.	1923 Fr.
Die Betriebseinnahmen betrugen	5458584.–	5299625.–
Die Betriebsausgaben (worunter Fr. 564617.– für Energiebezug, Fr. 406201.– für Kapitalzinsen und Fr. 583011.– für Abschreibungen u. Einlagen in den Erneuerungsfonds) betrugen total	3242328.–	2992595.–
Es verblieb daher ein Reingewinn von . .	2216256.–	2307130.–

Das der Gemeinde auf Jahresschluss noch geschuldete Kapital beträgt Fr. 7500585.–.

Geschäftsbericht des Kraftwerkes Laufenburg über das Jahr 1924. Die Energieabgabe betrug im Berichtsjahre 297 Mill. kWh, gegenüber 303 Mill. kWh im Vorjahr, einschliesslich 1,28 Mill. kWh Fremdstrom. Mit den verbesserten Geldverhältnissen auf deutscher Seite hat sich die Situation günstiger gestaltet.

	Fr.
Der Geschäftsgewinn aus Betrieb und sonstigen Einnahmen betrug . .	4784500.–
Nach Abzug der Generalunkosten von	1329639.–
der Obligationenzinsen von . .	1164505.–
der Einlagen und verschiedenen Tilgungsfonds von	720000.–
verbleibt ein Reingewinn von . .	1597072.–

Die Aktionäre erhalten eine Dividende von 8%. Das Obligationenkapital beträgt 18 und das Aktienkapital 18 Mill. Fr.

Die gesamten Stromerzeugungs- und Verteilanlagen inkl. Konzession und Immobilien stehen mit Fr. 42131953.– zu Buch. An andern Unternehmungen ist die Gesellschaft ausserdem mit 1,5 Mill. Franken beteiligt.

Jahresbericht 1924 des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern (stromverteilendes Werk ohne Eigenproduktion).

	1924 kWh	1923 kWh
Bezogene Energie . .	17015755	16220020
Anschlusswert auf Jahresende	kW 22032	kW 20614
Die gesamten Einnahmen betrugen . .	Fr. 3660942.–	Fr. 3510642.–
wovon die Stromeinnahmen	2707544.–	2551270.–
Ausserdem Einnahmen an Zinsen, Dividenden usw.	166511.–	85584.–
Die gesamten Ausgaben betrugen . . .	2102606.–	2033933.–
wovon f. Strombezug	703149.–	653814.–
Ausserdem wurden aufgewendet für Zinsen, Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds . .	429701.–	438969.–
Der an die Stadtkasse abgelieferte Reinertrag beläuft sich auf	1295146.–	1123324.–
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . .	5844804.–	5937831.–
wovon je Fr. 4138000 den Wert des Aktienanteils Luzern-Engelberg A.-G. darstellen.		

Jahresbericht 1924 des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg A.-G., Luzern (stromproduzierendes Werk).

	1924 kWh	1923 kWh
Total abgegebene Energie	32582674	30608047
Davon in eigenen Anlagen produziert:		
hydraulisch	31014292	29719927
kalorisch	–	2120
Von CKW bezogen .	1568382	886000
Die Abgabe verteilt sich auf:		
das Elektrizitätswerk der Stadt Luzern	17015755	16220020
die CKW	7614000	6314000
das eigene Verteilgebiet, einige Grossabonnenten, Leitungs- und Transformatorenverluste	7952919	8074027
Anschlusswert im eigenen Verteilgebiet auf Jahresende . . .	kW 3443	kW 3215
Die gesamten Betriebseinnahmen betrugen	Fr. 1168449.–	Fr. 1108372.–
wovon die Stromeinnahmen	1163352.–	1102909.–
Die Betriebsausgaben, inkl. Steuern, Konzessionsgebühren usw., betrugen	452038.–	432831.–
Ausserdem f. Passivzinsen und Abschreibungen auf den Anlagen	484074.–	482914.–
Der Reingewinn betrug	245162.–	197141.–
wovon Fr. 230000.– (im Vorjahr Franken 185150.–) verwendet wurden zur Ausrichtung einer Dividende von 5 % (im Vorjahr 4¼ %) an die Prioritätsaktien und 5 % (im Vorjahr 4 %) an die Stammaktien.		
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . .	6576690.–	6891906.–

Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. – Communications des Institutions de Contrôle.

Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im **Juni 1925** sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

Elektrizätswerk Lonza Brig. Leitung zur Stangenstation Grächen, Zermattertal. Einphasenstrom 5 kV, 50 Perioden.

Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg. Ligne à haute tension Usine Oelberg-Les Neigles à Fribourg. Courant triphasé 8 kV, 50 périodes.

Elektrizitätsversorgung Glarus, Glarus. Leitung zur Mastenstation im Hohlenstein-Glarus. Drehstrom 8 kV, 50 Perioden.

Cie. Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne. Ligne à haute tension pour la station transformatrice de Vernay, commune de Jens. Courant monophasé, 13,5 kV, 50 périodes.

A. Stadlin, Locarno. Leitungen zu den Stangenstationen in Piano und Campo, valle di Campo. Drehstrom 3 kV, 50 Perioden.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitungen zu den Stangenstationen in Flühli, Schintmoos bei Flühli und Vollischwand, Gemeinde Schüpfheim. Drehstrom 12 kV, 50 Perioden.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, St. Gallen. Leitungen zu den Stangenstationen in Walde, Gebertingen, Rüeterswil und Hinter-Schümberg, Uznacherberg. Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Wangen, Wangen an der Aare. Leitung zur Holzstofffabrik in Bätterkinden. Drehstrom 10 kV, 50 Perioden.

Usines électriques des Clées, Yverdon. Ligne à haute tension pour la station transformatrice „Scierie" à l'Auberson. Courant triphasé 5 kV, 50 périodes.

Schalt- u. Transformatorenstationen.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Schalt- und Transformatorenstation im Stadttheater in Bern.

Elektrizitätswerk der Stadt Biel. Transformatorenstation in der Verteilstation II am Viehmarktplatz in Biel.

Elektrizitätswerk Lonza, Brig. Stangenstation in Grächen, Zermattertal.

Elektrizitätswerk Flawil, Flawil. Transformatorenstation IV beim Bahnhof in Flawil.

Elektrizitätsversorgung Glarus, Glarus. Mastenstation im Hohlenstein-Glarus.

Licht- und Wasserwerke Langenthal, Transformatorenstation bei der Ziegelei in Langenthal.

Cie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne. Station transformatrices sur poteaux à Vernay, commune de Jens et à l'Epine, commune de Mies.

A. Stadlin, Locarno. Stangenstationen in Niva, Piano und Campo im Valle di Campo.

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Stangenstationen in Flühli, Schintmoos bei Flühli und Vollischwand, Gemeinde Schüpfheim.

Sauerstoff- und Wasserstoffwerke Luzern A.-G., Luzern. Transformatorenstation beim Werk in der Grüze-Winterthur.

Elektra Birseck, Münchenstein. Transformatorenstation bei der Bezirksschule in Therwil.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke, St. Gallen. Stangenstationen in Walde, Gebertingen, Rüeterswil und Hinter-Schümberg, Uznacherberg.

Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur. Transformatorenstation und Umformerstation in der Kesselschmiede.

Sté de l'Usine des Clées Yverdon. Station transformatrice sur poteaux „Scierie" à l'Auberson.

F. & C. Jenny, Ziegelbrücke. Transformatorenstation in der neuen Zwirnerei in Ziegelbrücke.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Transformatorenstation in Ludretikon-Thalwil.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich. Transformatorenstationen in der Hammerschmiede Gebr. Tüscher in Zürich 5 und an der Stapferstrasse in Zürich 6.

Im **Juli 1925** sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf. Einbau eines neuen Drehstromgenerators in der Zentrale Bürglen, Drehstrom, 4,2 kV, 50 Perioden, 1500 kVA.

Papierfabrik Biberist A.-G., Biberist. Hydro-elektrische Zentrale in Friedliswart bei Biel, Drehstrom, 21 kV, 50 Perioden, 165 kVA.

Société d'électricité de Fionnay, Fionnay. Station génératrice à Fionnay, courant continu, 220 volts, 12 kW.

Hochspannungsfreileitungen.

Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf. Kabelleitung zur Transformatorenstation Tellspielhaus in Altdorf, Drehstrom, 4,3 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon. Leitung zur Transformatorenstation bei der Sägerei in Horn, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern. Leitung zur Stangenstation „Moosgasse" in Ostermundigen, Drehstrom, 16 kV, 50 Perioden.

Société des Forces Motrices de l'Avançon, Bex. Ligne à haute tension pour la station transformatrice du hameau de Sallaz, courant monophasé, 5 kV, 50 périodes.

Elektrizitätswerk Eschlikon, Eschlikon (Thurgau). Leitung zur Transformatorenstation III in Eschlikon, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Cie. Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne. Ligne à haute tension pour la station transformatrice près de l'Epine à Mies, courant monophasé, 13,5 kV, 50 périodes.

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitung von der Zentrale Giswil nach dem Brünig, Drehstrom, 50 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Mollis, Mollis. Leitung zur Stangentransformatorenstation beim Pflastersteinbruch des Hrn. F. Kamm in Mollis, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Pruntrut, Pruntrut. Leitung zur Stangentransformatorenstation der Höfe „Sur Chenal", Einphasenwechselstrom, 1 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen. Leitung zur Stangentransformatorenstation beim Hof Riedern bei Schienen, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

Services industriels de Sierre, Sierre. Ligne à haute tension de la station transformatrice Palace-Hôtel à la cabine Châlet Flora à Montana-Vermala, courant triphasé, 7 kV, 50 périodes. – Ligne à haute tension entre la station transformatrice vers la ferme du Palace-Hôtel et la chapelle anglaise à Montana-Station, courant triphasé, 7 kV, 50 périodes. – Ligne à haute tension pour la station transformatrice de Blusch, courant triphasé, 7 kV, 50 périodes.

Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis. Leitung Thusis-Rothenbrunnen, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur, Winterthur. Leitung zur Transformatorenstation Stadtrain in Ober-Winterthur, Drehstrom, 3 kV, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Leitung zur Transformatorenstation in Otelfingen, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Schalt- und Transformatorenstationen.

Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf. Station im Tellspielhaus in Altdorf.

Elektrizitätswerk Basel, Basel. Eiserne Transformatorenstation am Colmarerplatz in Basel.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern. Stangenstation „Moosgasse" in Ostermundigen.

Société des Forces Motrices de l'Avançon, Bex. Station transformatrice sur poteaux au hameau de Sallaz.

Licht- und Wasserwerk Horgen, Horgen. Station im neuen Fabrikgebäude der Maschinenfabrik Schweiter in Horgen.

Elektra-Genossenschaft Märwil-Buch, Märwil (Thurgau). Station in Märwil.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Mollis, Mollis. Stangenstation beim Pflastersteinbruch des Hrn. F. Kamm in Mollis.

Elektra Birseck, Münchenstein. Eiserne Transformatorenstation bei der Sandgrube (Missionskreuz) in Allschwil.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Pruntrut, Pruntrut. Stangenstationen bei Grandfontaine und „Sur Chenal".

Services industriels de Sierre, Sierre. Station transformatrice sur poteaux à Blusch.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen. Stangentransformatorenstation für die Hofgruppe Riedern.

Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis. Hochspannungsmesstation in Rothenbrunnen.

Service électrique de la Commune de Vollèges, Vollèges (Valais). Station transformatrice sur poteaux au hameau de Chez Larze.

Berner elektrochemische Werke A.-G., Wimmis. Autotransformatorenstation für Spannungsregulierungen für die Fabrik in Wimmis.

Städtische Wasserversorgung, Winterthur. Station für die Pumpanlage im Linsental.

Elektrizitätswerk Zermatt, Zermatt. Stangenstation auf Ryffelalp.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Stationen an der Schöneggstrasse in Dietikon, beim Pumpwerk „Binzen" (Gemeinde Einsiedeln), in Otelfingen und bei der Kiesgrube „Probstei" in Schwamendingen.

Niederspannungsnetze.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen. Netz bei der Hofgruppe Riedern, Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

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

Einige einfache Fälle von Bewegung unter der Wirkung der Newton-Coulombschen Anziehung. Von *Alb. Forster,* Zürich. (Bulletin S.E.V. 1924, No. 11, Seite 550 u. ff.)

Der Autor macht uns auf die nachstehenden Fehler, die in der genannten Arbeit stehen geblieben sind, aufmerksam:

Seite 552, Linie 11 von unten, soll heissen:

$$J = \frac{Qv^2}{2} - \left(\frac{QK}{r_1} - \frac{QK'}{r_2}\right), \quad \text{nicht} \quad \frac{QK'}{r_1}.$$

Seite 555, Linie 4 von unten, soll heissen:

$$\frac{d\lambda}{dt} = \varphi(\lambda)^{-1} \cdot \varphi_1(\lambda)^{1/2} \cdot \varphi_2(\lambda)^{1/2}.$$

In der Figur für Fall V, Tabelle I, ist der Punkt K' zu streichen.

Ferner teilte Hr. Prof. Fajans dem Autor mit, dass Versuche im Nernstschen Laboratorium ergeben haben, dass im Falle des Lithiumhydrids der Wasserstoff negativ und das Lithiumatom positiv ionisiert sind, also umgekehrt wie vom Autor auf Seite 565 angegeben wurde. Das hat für die Rechnung und weitere Ueberlegung in der Arbeit keine Bedeutung, soll aber hier doch richtiggestellt sein.

Literatur. — Bibliographie.

K. E. Müller, Der Quecksilberdampfgleichrichter. Erster Band: Theoretische Grundlagen, gr. 8⁰. X und 217 Seiten, mit 49 Abbildungen. Berlin, Jul. Springer, 1925, geb. 15 Goldmark.

Der vorliegende erste Band des zweibändig angelegten Werkes befasst sich nach einer Einleitung über die Lichtbogenvorgänge mit elektrotechnischen Rechnungen über die Strom- und Spannungsverhältnisse. Ein zweiter, erst angekündigter Band soll die Konstruktion und den Betrieb zum Gegenstande haben.

Es ist stets ein gewagtes Unternehmen, in einem noch ungeklärten Gebiete, das durch Untersuchungen verschiedener Industrien und Institute in rascher Entwicklung begriffen ist, einen zusammenfassenden Bericht herauszugeben, in welchem man sich als Verfasser ausschliesslich auf die Arbeiten anderer stützen muss. Dieser Umstand wird der physikalischen Einleitung über die Lichtbogenvorgänge zum Verhängnis. Die Darstellung, welche der Verfasser davon gibt, ist im wesentlichen ein Resumé einiger Arbeiten von *Günther-Schulze,* die ihr Autor inzwischen zum Teil selber revidiert hat[1]). Beispielsweise wird der Kathodenfall des Quecksilberlichtbogens nach Messungen von Stark zu zirka 5 Volt angenommen, während nach neueren Arbeiten von *Langmuir*[2]) als sicher angesehen werden muss, dass mit der üb-

[1]) Zeitschrift für Physik, *31* (1925), Seite 509.
[2]) Gen. Electr. Rev., XXVII, Hefte 7, 8, 9, 11, 12 (1924).

lichen Sondenmethode der Kathodenfall um einige Volt zu klein, der Anodenfall um einige Volt zu gross gemessen werden. Einer Energiebilanz der Vorgänge an der Kathode, welche diesen Tatsachen nicht Rechnung trägt, fehlt daher die experimentelle Grundlage. Aus demselben Sachverhalt erscheinen Schlüsse über das Verhältnis von Ionen- und Elektronenstrom an der Kathodenoberfläche als fragwürdig. Aus der Erwärmung der Wand soll die Temperatur des Quecksilberdampfes in der positiven Säule des Lichtbogens ermittelt werden und Günther-Schulze gelangt auf diesem Weg zu Gastemperaturen von 1000 – 10000°. Dabei bleibt aber unberücksichtigt, dass die an den Wandungen frei werdende Wärme sich auf die Rekombination positiver Ionen zurückführen lässt. Das Anodenlicht setzt mit Vorliebe an Hohlräumen der Elektrode an. Die von Günther-Schulze dafür gegebene Erklärung mit Hilfe der Resonanzstrahlung ist ebenfalls von Langmuir angefochten. Als einzige Ursache von Rückzündungen, den heute noch wichtigsten Störungen im Gleichrichterbetrieb, wird auf den Anoden kondensierendes Quecksilber in Betracht gezogen. Bedeutsamere Kausalreihen bleiben unerwähnt[3]). So sind der grössere Teil der von Müller angenommenen physikalischen Tatsachen durch Untersuchungen der letzten Zeit bereits überholt oder in Frage gestellt.

Was die elektrotechnischen Rechnungen angeht, die den grössten Raum des Buches einnehmen, so kennzeichnet der Verfasser selbst im Vorworte, welche Art der Darstellung er gewählt hat: „Die allgemeine Tendenz der Darstellung ist die, der analytischen Methode den Vorzug zu geben und geometrisch anschauliche Methoden grundsätzlich zu vermeiden"; und weiter: „Der Grund dieser Tendenz liegt lediglich darin, dass die geometrischen Methoden, welche von der gewöhnlichen Theorie der Wechselströme herstammen, bei den quasistationären Vorgängen im Gleichrichter nichts mehr zu suchen haben. Versuche, hier versöhnend zu wirken, haben zum Teil zu solchen Begriffsverwirrungen geführt, dass es höchste Zeit wird, hier ein Veto einzulegen."

Es spricht daraus die verdienstvolle Absicht, mit Vorstellungen aufräumen zu wollen, welche wohl mehrmals Entwicklungen gehemmt haben und die keinen Verlust bedeuten, wenn man sie auch endgültig aufgibt. Man kann z. B. heute noch der Ansicht begegnen, die einzelnen Harmonischen eines nach Fourier zerlegten periodischen Stromverlaufes zirkulierten als selbständige Teilströme im Leitersystem. Man sieht dabei in der harmonischen Analyse, welche die Grundlage für die Vektordiagramme der Wechselstromtechnik abgibt, mehr als eine bloss mathematische Zerlegung, die ihre Berechtigung einbüsst, sobald es sich um nicht stationäre Vorgänge handelt, wie beim Gleichrichter, oder sobald nicht lineare Gleichungen massgebend werden, wie bei der Drosselspule mit Eisenkern. Insofern kann man den Einsprüchen von Müller nur beipflichten. Aber es mutet als zu weitgehend an, wenn für die Elektrotechnik Ursprung und Anwendung anschaulich geometrischer Methoden auf die gewöhnliche Wechselstromtechnik beschränkt werden sollen. Unter den verschiedenen Bestandstücken seines geistigen Rüstzeuges wird der Techniker auf anschauliche Ueberlegungsweisen und geometrische Methoden am allerwenigsten verzichten wollen. Sie entsprechen seinen stets an erster Stelle sich meldenden Interessen für das Qualitative einer Erscheinung, für die kausale Abhängigkeit oder funktionale Verknüpfung verschiedener Grössen weit besser, als das abstrakt logische Denken des reinen Mathematikers. Aber selbstverständlich ist, dass für jedes Problem die ihm angemessenen Mittel der Anschauung gesucht werden müssen und dass es nicht geht, z. B. die Vektordarstellung von Wechselströmen in gedankenloser Weise auf die quasistationären Vorgänge des Gleichrichterbetriebes übertragen zu wollen.

Die Berechnung der Strom- und Spannungsverhältnisse einer Gleichrichteranlage reduziert sich auf das mathematische Problem der Lösung eines Systemes transzendenter Gleichungen. Eine Lösung in Form diskutierbarer, analytischer Ausdrücke ist bis jetzt nicht gelungen. Aber es sind zwei grundsätzlich verschiedene Wege vorgeschlagen worden, um trotz dieser Sachlage brauchbare Methoden der Vorausberechnung zu gewinnen. Der erste Weg begnügt sich mit der numerischen, aber beliebig genauen Berechnung des Einzelfalles einer Belastung durch Lösung des Systemes transzendenter Gleichungen, sei es mit Hilfe der Regula falsi[4]), sei es durch geeignete graphische Methoden. Aber das liefert nie, was der Ingenieur braucht: bequem diskutierbare, geschlossene Ausdrücke, welche mit genügender Annäherung die Abhängigkeit der Gleichspannung, der Ströme, der Transformatorscheinleistungen, des Leistungsfaktors im speisenden Netz und des Wirkungsgrades von der Belastung darstellen, und welche erlauben, die Vor- und Nachteile verschiedener Schaltungen und die Einflüsse von Reaktanzen und ohmschen Widerständen in übersichtlicher Weise abzuwägen. Aussichtsreicher ist der zweite Weg: Einführen von Vernachlässigungen, die das Problem derart vereinfachen, dass seine analytische Lösung möglich wird. Aber da kommt nun alles darauf an, vereinfachende Annahmen zu treffen, die doch eine genügende Näherung an die praktischen Verhältnisse darstellen.

Der Verfasser rekapituliert fremde Arbeiten oder liefert eigene Rechnungen sowohl der ersten, wie der zweiten Art. Die wichtigste vereinfachende Annahme, die er bei allen Rechnungen trifft, welche zu diskutierbaren, analytischen Ausdrücken führen, ist die Vernachlässigung der Ueberlappungszeit aufeinanderfolgender Anodenströme. Damit entgeht ihm aber der Hauptanteil der mit der Belastung wachsenden Spannungsabfälle, also die Stromspannungscharakteristiken der Anlage. Ferner entgehen ihm die Einsicht in die Verhältnisse bei grossen Belastungen bis in die Gegend des Kurzschlusses und endlich der für Gleichrichteranlagen gegenüber allen andern bisher vorkommenden Wechselstromverbrauchern durchaus abweichende und eigenartige Einfluss des speisenden Netzes auf die Strom- und Spannungsverhältnisse im Verbraucher. Für alle die an Zahl nicht geringen Fälle, wo mit genügender Genauigkeit die Welligkeit des Gleichstromes vernachlässigt werden darf, ist anfangs dieses Jahres eine Abhand-

[3]) Dällenbach, Gerecke, Stoll, Vorgänge an negativ geladenen Sonden und an Teilchen, die in Gasentladungen suspendiert sind. Phys. Zeitschr., *26* (1925), Seite 10.

[4]) Gottfried Keller, Untersuchungen an Quecksilberdampfgleichrichtern, Diss. Zürich 1918.

lung[5]) erschienen mit eingehender Würdigung speziell der drei hervorgehobenen, für Grossgleichrichteranlagen praktisch wichtigen Punkte. Die Rechnungen sind dort bis zur direkten Anwendbarkeit durchgeführt und zum Teil durch Versuche belegt. Erreicht die Welligkeit beträchtliche Werte, wie z. B. dann, wenn parallel zum Gleichrichter eine Akkumulatorenbatterie oder Gleichstrommaschine grosser Leistung sich befinden, so müssen die Betrachtungen ergänzt und verschärft werden. Wertvolle Vorarbeit dafür ist bereits geleistet[6]).

Im Buche von Müller fehlen Beispiele und Messungen. Einige Fehler in Ueberlegungen und Rechnungen, auf die ich zum Teil durch andere[7]) aufmerksam geworden bin, hätten sich durch rechnerische oder experimentelle Kontrollen vermeiden lassen.

In Formel (133) kann das Argument $\zeta + \varepsilon$ nicht zutreffen, denn die Winkelvariable ζ, im wesentlichen gleich $p\omega t$, ist bezogen auf das p-fache der Grundfrequenz ω, während der Phasenwinkel ε durch (129) $\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{R}{\omega L}$, für die Grundfrequenz ω selber definiert ist. In der Tat steckt in der auf (133) folgenden Ableitung auf den Seiten 114 und 115 ein Rechenfehler. Denn bildet man nach den dort angegebenen Ausdrücken für b_1 und c_1 den Quotienten $\frac{c_1}{b_1}$ so folgt dafür $\frac{1}{p} \operatorname{tg} \varepsilon$ und nicht $\operatorname{tg} \varepsilon$, wie der Verfasser annimmt. Weitere auf (133) abstellende Entwicklungen bedürfen also der Korrektur.

Die praktische Bedeutung der auf Seite 91 skizzierten Schaltung ist nicht einzusehen: Drei unverkettete Einphasentransformatoren, beidseitig in Stern, primär ohne Nulleiter. Primärseitig ist also die Summe der Ströme Null, sekundär aber gleich dem Gleichstrome. Die Eisenkerne würden also durch Ströme derselben Grössenordnung wie der Belastungstrom magnetisiert. Da dürften sich wohl am ehesten eisenlose Transformatoren empfehlen. Ein Versuch könnte über die Spannungsabfälle und Ueberlappungszeiten belehren, die bei solcher Schaltung auftreten müssen.

In Formel (136) und den davon abhängenden muss im Nenner der Faktor $\sin \frac{\pi}{p}$ gestrichen werden.

Der Faktor C_p für die primäre Scheinleistung bei Dreieckschaltung beträgt im Falle des Sechsphasengleichrichters nicht $\frac{\pi}{3} = 1{,}05$, wie in Tabelle Seite 205 angegeben, sondern $\frac{\pi}{\sqrt{6}} = 1{,}28$. Dem Verfasser ist der im Dreieck zirkulierende und die Scheinleistung vergrössernde Ausgleichstrom entgangen. Für den Dreiphasengleichrichter, Tabelle Seite 204, wird wohl dasselbe Versehen unterlaufen sein.

An verschiedenen Stellen stimmen Formelrückverweise nicht überein mit der fortlaufenden Numerierung.

Dem Buche ist ein ausführliches Literaturverzeichnis beigegeben. Die in der vorliegenden Besprechung zitierten Arbeiten fehlen darin, scheinen mir aber eine zur Beurteilung des Gegenstandes notwendige Ergänzung darzustellen. In der jetzigen Gestalt wird das Buch weder einer besseren theoretischen Durchdringung des neuen Gebietes, noch den einschlägigen Bedürfnissen der Praxis dienen können.

Walter Dällenbach, Zürich.

[5]) Dällenbach und Gerecke, Die Strom- und Spannungsverhältnisse der Grossgleichrichter. Archiv f. Elektrotechnik, XIV (1924), Seite 171.

[6]) Demontvignier, Revue Générale d'Electricité, XV (1924), Seite 493 und XVI (1924), Seite 506.

[7]) Insbesondere durch Herrn Gerecke und brieflich durch Herrn Müller selbst.

Die Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz[1]), abgeschlossen auf Ende 1923, herausgegeben vom Schweiz. Elektrotechnischen Verein (S. E. V.), bearbeitet vom Starkstrominspektorat, ist im Druck erschienen und kann durch das Generalsekretariat des S. E. V., Zürich, Seefeldstr. 301, zum Preise von Fr. 10.– pro Exemplar bezogen werden.

Diese sogenannte „kleine Ausgabe" der Statistik enthält auf zirka 120 Druckseiten im Aktenformat in gleich ausführlicher Weise wie die letztes Jahr erschienene „grosse Ausgabe" neben Angaben über die Art der Unternehmen, den Umfang des Absatzgebietes, den Zeitpunkt der Betriebseröffnung, das Anlagekapital, auch alle wünschenswerten technischen Angaben über die installierten Maschinen, die angewendeten Stromarten und Spannungen, die mögliche und wirkliche Totalerzeugung, den Fremdstrombezug, den Koeffizienten der Ausnützung von Leistung und Jahresarbeit, den Anschlusswert der Stromverbraucher, die jährliche Gebrauchsdauer der maximalen Leistung bezw. des Anschlusswertes, die Länge der Freileitungen und Kabel, das Gewicht dieser Leiter, die Anzahl Leitungsträger, ferner Angaben über Transformatorstationen, die Anzahl und Art der Abonnemente und der angeschlossenen Stromverbraucher, ferner solche über Batterien und Umformer. Der Unterschied gegenüber der „grossen Ausgabe" der Statistik besteht lediglich darin, dass die vorliegende „kleine Ausgabe" nur Angaben über Elektrizitätswerke *mit mehr als 500 kW verfügbarer Totalleistung* enthält. Da aber durch die kleineren Elektrizitätswerke nur zirka 3 % der totalen Energiemenge erzeugt und rund zirka 6 % derselben verteilt werden, erleidet der Wert dieser Statistik gegenüber der „grossen Ausgabe" keine wesentliche Beeinträchtigung.

Auch dieser „kleinen Ausgabe" der Statistik sind zusammenfassende Tabellen, in welchen auch die entsprechenden Vergleichswerte der Vorjahre enthalten sind, beigegeben.

Aus diesen Angaben ist ersichtlich, dass der Besitz dieses Werkes für jedermann, der sich über die Elektrizitätswirtschaft der Schweiz orientieren will, unentbehrlich ist. *Zg.*

Ausfuhr elektrischer Energie. Von Dr. Hans Trümpy. Heft No. 64 der „Schweizer Zeitfragen", Verlag Orell Füssli, Zürich. Preis Fr. 2.–.

Wir machen unsere Leser auf diese im Verlage von Orell Füssli, Zürich, erschienene Schrift aufmerksam. Hr. Dr. Trümpy war, wie bekannt,

[1]) Siehe auch vorliegendes Bulletin, Seite 476.

während mehrerer Jahre juristischer Adjunkt beim Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, und niemand ist daher über diese vielumstrittene Frage besser orientiert.

Es ist interessant zu sehen, wie ein Unvoreingenommener, bei dem keine persönlichen Interessen mitspielen, zur Ansicht kommt, die wir schon längst verfochten haben, nämlich, dass die Erschwerung der Energieausfuhr von Seiten der Behörden dem Inlandskonsumenten keine Vorteile bringen kann.

Einige Punkte hat Hr. Dr. Trümpy nicht erwähnt; z. B., dass heute in der Schweiz mehr als 99 % aller zu motorischen Zwecken verbrauchten Energie aus hydraulischen Anlagen kommt und sodann, dass es nicht ganz richtig ist, wenn im Verhältnis von Industrie zu Elektrizitätswerk von einem Monopol im gewöhnlichen Sinne des Wortes gesprochen wird. Der Industrielle hat es immer in der Hand, seine Energie selbst zu erzeugen und er wird es sofort tun, wenn ihm die von den Elektrizitätswerken gebotenen Preise nicht sehr annehmbar erscheinen. *Gt.*

Construction et exploitation des grands réseaux électriques à haute tension. Un volume de 1200 pages illustré de 400 dessins, graphiques ou photographies et contenant le compte-rendu détaillé des travaux de la session de 1923 de la Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à très haute tension. 120 francs français. Volume édité par le secrétariat de la Conférence internationale, 25, boulevard Malesherbes, à Paris.

Tous les électriciens connaissent la Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à très haute tension, qui a pour objet d'étudiert outes les questions qui se rattachent à la construction et à l'exploitation des réseaux, et qui a tenu déjà deux sessions, la première en 1921, la seconde en 1923.

La 3me session aura lieu à Paris du 16 au 25 juin prochain.

23 pays ont adhéré à la Conférence qui réunit maintenant 50 associations techniques d'ingénieurs électriciens et à laquelle ont assisté en personne près de 200 délégués.

Le compte-rendu des travaux de la session de 1923 vient de paraître. C'est un magnifique volume qui comprend:

1° le texte complet des 50 rapports présentés à la Conférence.

2° le compte-rendu sténographique in-extenso des discussions qui ont eu lieu.

On trouvera dans ce compte-rendu les renseignements les plus récents et les plus complets sur tout ce qui concerne la production et la distribution de l'énergie électrique, en particulier sur les essais et le service des isolateurs en porcelaine, la construction des pylônes, la réglementation des grandes lignes de transport d'énergie électrique, la construction des postes en plein air, les interrupteurs dans l'huile, la construction et l'emploi des câbles à haute tension, l'exploitation des réseaux bouclés, la mise du neutre à la terre, la protection contre les surtensions, etc.

Les rapports et les discussions résument la pratique de 20 pays différents et de plusieurs centaines d'ingénieurs et de chefs d'entreprises: il est donc indispensable à tout constructeur électricien ou à tout exploitant de réseaux de posséder le livre où ils sont réunis.

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten):

Radio-Leitfaden, praktisches Handbuch für den Radiohandel, bearbeitet von Dr. Ing. Max M. Hansdorff. 152 Seiten, 218 Figuren, 8°. Union Deutsche Verlagsgesellschaft Berlin 1925. Preis geb. M. 5.–.

Utilisation des Vernis isolants dans l'industrie électrique, par R. van Muyden, ingénieur-civil; préface de L. Barbillon, prof. à l'université de Grenoble, directeur de l'institut polytechnique. Un volume in-8 de 125 pages, avec 40 figures. Albin Michel, éditeur, Paris 1924. Prix 7.50 fr. français.

Das Engadin als Hochreservoir, wasserwirtschaftliche Studie, von Werner Brunnschweiler, Winterthur. 22 Seiten, 2 Tabellen und eine Uebersichtskarte. 4°. Verlag von A. Vogel, Buchhandlung, Winterthur 1925. Preis Fr. 2.–.

Die Kunst, geistig vorteilhaft zu arbeiten, von Dr. Janert. 79 Seiten, 8°. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis geh. M. 2.–.

Sozialphysik, Naturkraft, Mensch und Wirtschaft von Dr. Rudolf Lämmel. 74 Seiten, 18 Figuren, 8°. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis geh. M. 1.20, geb. M. 2.–.

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik für Werkmeister, Installations- und Beleuchtungstechniker, von Prof. Dr. R. Wotruba. 198 Seiten, 219 Figuren, 8°. Druck und Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1925. Preis geh. M. 6.–, geb. M. 7.20.

Jahrbuch der Elektrotechnik. Uebersicht über die wichtigeren Erscheinungen auf dem Gesamtgebiete der Elektrotechnik, unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen, herausgegeben von Dr. K. Strecker. XII. Jahrg. 1923. 258 Seiten, 8°. Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin 1925. Preis geb. M. 13.–.

Der Glühkopfmotor in Schiffahrt, Industrie und Landwirtschaft, von Siegbert Welsch, Oberingenieur. 120 Seiten, 85 Figuren und 24 Tabellen, 8°. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925. Preis geb. M. 7.20.

Ueber die Entladungsvorgänge auf Isolatoren, von Dr. Ing. A. Schwaiger (Mitteilungen der Porzellanfabrik Rh. Rosenthal & Cie. A.-G., Heft 6). 23 Seiten und 23 Figuren. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925.

Die Elektrifikation der Schweizerischen Bundesbahnen, von Prof. A. Imhof (Aus Natur und Technik, eine Volksbücherei), 64 Seiten, 17 Figuren, farb. Umschlag. Rascher & Cie. A.-G., Verlag, Zürich, Leipzig und Stuttgart 1925. Preis geh. Fr. 1.50.

Das Bayernwerk und seine Kraftquellen, von Dipl. Ing. A. Menge, Vorstandsmitglied der Bayernwerk A.-G., Walchenseewerk A.-G. und Mittlere Isar A.-G., München. 104 Seiten, 118 Figuren und 3 Tafeln. 8°. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925.

The selected papers from the Journal of the Institute of Electrical Ingineers of Japan. No. 5: Jump in the self-excitation of D. G. Generators, by Musaturo Kawarada, Member. No. 6: New Method for the electrical machin design, by Jutaro Takenchi, Member. Published by the I.E.E. of Japan, No. 21, Mitsubishi Building, Marunonchi, Tokio, Japan.

Fluchtlinientafeln zur Berechnung des cos φ, von Dipl. Ing. W. Groezinger. Zwei Tafeln mit Gebrauchsanweisung. 4⁰. Verlag v. Julius Springer, Berlin 1925. Preis M. 1.–.

Drahtlose Telegraphie und Telephonie, ein Leitfaden für Ingenieure und Studierende, von L. B. Turner, member of Academy, member of Institution of Electrical Engineers, ins Deutsche übersetzt von Dipl. Ing. W. Glitsch, Darmstadt. 220 Seiten, 143 Figuren. 8⁰. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925. Preis geb. M. 10.50.

Projets de normalisation et normalisations définitivement adoptées.

Normes relatives à l'essai des huiles minérales pour transformateurs et interrupteurs. (Voir Bulletin A.S.E. 1925, No. 4, page 208 et suiv.) Ces normes ont été adoptées par l'assemblée générale de l'A.S.E. le 13 juin écoulé. On s'est aperçu depuis lors qu'elles nécessitent une correction en ce qui concerne l'épreuve à haute température. Cette modification s'applique avant tout à la diminution permise de la résistance mécanique du fil de coton, indiquée au chapitre II, chiffre 7. Des essais nombreux, effectués entre temps, ont conduit à la constatation qu'en enroulant le fil sur un cadre de verre, on obtient une diminution plus grande de la résistance mécanique qu'en l'enroulant sur un mandrin, sans doute parce que dans le premier cas, l'huile baigne le fil de tous côtés. Ces essais ayant démontré en outre qu'en substituant au cadre un bâtonnet de verre, on peut constater néanmoins, même pour une huile de bonne qualité, une diminution de résistance mécanique supérieure à celle donnée comme valeur-limite au chapitre II, chiffre 7, il a été nécessaire d'élargir provisoirement la tolérance primitive.

En conséquence, la commission d'administration de l'A.S.E. et de l'U.C.S. a décidé, sur la proposition de la commission des normes, d'apporter provisoirement quelques modifications au chapitre II, chiffre 7, modifications auxquelles nous allons revenir plus bas.

Comme il est nécessaire de procéder encore à des essais assez longs avant d'arrêter la rédaction définitive des chapitres en question, il a fallu recourir à une solution provisoire, afin d'avoir une base pour les contrats de livraison qui viendraient à être conclus dès maintenant.

La commission d'administration a saisi cette occasion pour apporter encore une petite modification au chapitre II, chiffre 7, et une adjonction au commentaire du chapitre III, chiffre 7.

Le chapitre II, chiffre 7, prévoit que l'essai de l'huile à haute température sera interrompu après 168 heures déjà, si l'on peut déceler au bout de ce temps ne serait-ce que des traces de dépôt. Mais on a pu constater que le dépôt observé après 168 heures n'atteindra pas nécessairement le maximum toléré, soit 0,3 % du volume de l'huile, au bout d'une seconde semaine (336 heures en tout); aussi la commission d'administration a-t-elle décidé d'étendre dans tous les cas la durée des essais à 336 heures.

Enfin la communication de la station d'essai des matériaux de l'A.S.E., parue au Bulletin 1925, No. 5, page 241, relative à la détermination de la résistance du fil de coton à la rupture, à été introduite, une fois mise au point, dans le commentaire du chapitre III, chiffre 7.

La rédaction des chiffres modifiés par la commission d'administration de l'A.S.E. et de l'U.C.S. est finalement la suivante:

„Chapitre II, chiffre 7:

7⁰ *Propriétés de l'huile à haute température.* On verse un échantillon d'huile de 1000 cm³ dans un récipient d'essai, cylindrique, en tôle de cuivre. On plonge dans l'huile deux fils de coton (No. 90/2, pas de l'hélice: 1 mm) de 10 m de longueur environ chacun. Le récipient d'essai est maintenu ouvert pendant 168 heures (une semaine) à une température de 115⁰ C. Au bout de ce temps on agite l'huile, puis on en tire 10 cm³ et l'un des fils de coton. On partage ce dernier en 15 tronçons en vue de l'essai à la traction. L'huile ne doit contenir aucun dépôt, l'indice d'acidité doit être inférieur à 0,3. La diminution de résistance mécanique du fil de coton, déterminée par la moyenne arithmétique des résultats de 15 essais, doit être inférieure à 20 %[1]). On expose ensuite le reste de l'échantillon d'huile avec le deuxième fil de coton pendant une deuxième semaine (168 heures) à la température de 115⁰ C, puis on le mélange soigneusement. On prélève enfin sur cette quantité un petit échantillon, auquel on ajoute 3 parties d'essence de pétrole légère, et que l'on soumet à l'action de la force centrifuge jusqu'à ce que le dépôt soit nettement séparé du liquide et ait cessé de se comprimer; le dépôt doit être inférieur à 0,3 % du volume de l'huile. L'indice d'acidité de l'huile (dépôt éliminé) doit être inférieur à 0,4 et la diminution moyenne totale de la résistance mécanique du fil de coton inférieure à 30 %[1]).

Chapitre III, chiffre 7:

7⁰ *Propriétés de l'huile à haute température.* On se sert de l'appareil représenté par la fig. 4[2]), qui est muni d'un dispositif automatique *t* pour le réglage de la température, fonctionnant de telle sorte que, pendant toute la durée de l'épreuve et dans aucun des récipients d'essai *b*, la température de l'échantillon d'huile *e* ne s'écarte de la valeur prescrite, 115⁰ C, de plus de 2⁰ C.

[1]) Des essais ayant démontré que les dispositions relatives à la diminution de résistance mécanique du coton sont parfois difficile à satisfaire, même s'il s'agit d'huile de bonne qualité, on tolèrera jusqu'à nouvel avis toute valeur ne dépassant pas une fois et demi ces chiffres de 20 et 30 %.

[2]) Voir Bulletin A.S.E. 1925, No. 4, page 214.

Les deux fils de coton à examiner sont enroulés sur deux bâtonnets cylindriques en verre, de 7 mm de diamètre, et complètement immergés dans l'huile, mais de telle sorte qu'ils ne touchent pas la paroi du récipient. On prélève sur la même bobine 15 échantillons de coton, que l'on plonge dans l'huile fraîche et dont on détermine ensuite la résistance mécanique.

On place le récipient d'essai, ouvert, dans l'étuve *a*, en s'assurant qu'il plonge dans le bain *d* au moins jusqu'à la hauteur du niveau d'huile, et que l'air circule librement autour de l'appareil.

Avant de procéder à la détermination volumétrique du dépôt, on remue l'huile de manière à répartir régulièrement le dépôt dans toute la masse. On verse un échantillon de cette huile dans un verre conique gradué, on le mélange, une fois refroidi, avec 3 parties d'essence de pétrole légère („test benzin"), puis on le soumet à l'action de la force centrifuge. En général, le dépôt se sépare rapidement du liquide; s'il est très floconneux, il continue à se comprimer pendant les premières minutes qui suivent la précipitation. Pour cette opération, il est recommandable d'utiliser une machine à force centrifuge, dont la vitesse de rotation atteigne plusieurs milliers de tours par minute ($\omega^2 r > 100$ cm/sec^2 env.).

D'autre part, on transvase dans une capsule en verre l'huile restée dans le récipient d'essai, on la laisse refroidir à la température ambiante, puis on la filtre. On détermine l'indice d'acidité de l'huile filtrée comme il a été indiqué sous chiffre 6*b*.

Les récipients d'essai, en tôle de cuivre, ne doivent pas être soudés mais emboutis. Ils auront 100 mm de diamètre, 210 mm de hauteur et env. 0,6 mm d'épaisseur. On aura soin de les nettoyer à fond avant usage, mais en évitant l'emploi d'une substance chimique corrosive. Il est bon de les laver d'abord à la benzine, de les sécher ensuite et de les rincer immédiatement avant l'essai avec un peu de l'huile à examiner.

Commentaire du chapitre III, chiffre 7:

ad 7. On peut employer comme bain soit de l'huile, soit d'autres liquides, ou encore appliquer un procédé de chauffage différent, pourvu que les uns et les autres permettent de maintenir la température de l'échantillon à une valeur constante. On aura soin de veiller à ce que le bain transmette, aussi uniformément que possible, la chaleur à tous les récipients d'essai. Si l'on utilise un bain d'huile, il est nécessaire de provoquer artificiellement la circulation de cette dernière.

Comme le fil de coton présente fréquemment des points faibles, qui peuvent avoir pour effet d'abaisser la moyenne de sa résistance mécanique d'une façon anormale, on détermine celle-ci de la manière suivante:

A l'état initial, le fil est soumis pendant une demi-minute à une charge de 160 g. Après l'avoir passé dans un bain d'huile fraîche, on procède sur cet échantillon à 15 essais à la rupture, dont on prend la moyenne. Puis on plonge dans chaque échantillon d'huile deux bâtonnets cylindriques en verre, sur lesquels on a enroulé suffisamment de fil de coton, soumis auparavant à une charge de 160 g pendant une demi-minute, pour pouvoir procéder à deux séries d'essais à la rupture, sur 15 tronçons chaque fois, au bout de 168 et 336 heures. La moyenne arithmétique des résultats de ces deux séries d'essais, comparée à celle obtenue à l'état initial, donne la diminution moyenne de résistance mécanique du fil de coton."

Les corrections indiquées plus haut sont prises en considération dans les tirages à part des normes pour l'huile[3]), en vente au Secrétariat général de l'A.S.E. et de l'U.C.S.[4]) et chez Rascher & Cie., à Zurich.

[3]) Prix fr. 2.— (fr. 1.50 pour les membres de l'A.S.E.).
[4]) Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Communications des organes de l'Association.

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

Réunion spéciale de la Conférence mondiale de l'Energie en 1926 à Bâle. La Suisse, l'A.S.E. et l'U.C.S. entre autres, ayant participé l'année dernière à la première Conférence mondiale de l'Energie à Londres et ayant constitué dans ce but un comité national suisse, présidé par M. le Dr. Tissot[1]), ce comité a décidé de faire à Londres les démarches nécessaires pour qu'une prochaine Conférence mondiale de l'Energie ait lieu à Bâle en 1926, en relation avec l'Exposition internationale de navigation intérieure et d'exploitation des forces hydrauliques. Cette proposition a eu pour effet que le comité exécutif international de la Conférence mondiale de l'Energie a résolu qu'une réunion spéciale de cette conférence se tiendrait à Bâle l'année prochaine.

[1]) Voir annuaire 1925, page 8.

Statistique des entreprises électriques de la Suisse, édition 1923[1]). La nouvelle statistiquedes entreprises électriques de la Suisse, arrêtée fin 1923, a paru et peut être obtenue au Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Dans la communication y relative, parue au Bulletin 1925, No. 7, page 444, on a indiqué par erreur fr. 8.— au lieu de fr. 10.— comme prix de l'ouvrage pour les personnes ou entreprises qui ne font pas partie de l'A. S. E. Les membres de l'A. S. E. peuvent obtenir *un* exemplaire au prix de faveur de fr. 5.—, d'autres exemplaires à raison de fr. 10.—; les membres de l'U.C.S. reçoivent *un* exemplaire gratuitement, tandis que les exemplaires supplémentaires leur sont comptés à fr. 5.—.

[1]) Voir présent Bulletin, page 473.