

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 35 (1944)

Heft: 6

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: 14.01.2026

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

hohen Quecksilberdampfdruck vermieden, der bei geringer Last durch zusätzliche Heizung aufrechterhalten wurde. Um diese Heizung zu umgehen, wurde die Erforschung der Entladungsvorgänge auf Edelgasfüllungen ausgedehnt. Diese Versuche führten zu einer weiteren Massnahme von grosser Wichtigkeit, nämlich

6. eine Füllung mit *geeigneten Edelgasen* von genügend hohem Druck.

Dadurch wurde ein neuer Mutator entwickelt, welcher direkt aus dem kalten Zustand belastet, überbelastet und kurzgeschlossen werden kann, ohne dass die gefürchteten störenden Ueberspannungen auftreten.

1934 beteiligte sich die «Julius-Pintsch-Kommanditgesellschaft» in Berlin an der Studiengesellschaft. Diese beschränkte sich seit dem Jahre 1935 auf die Patentverwertung, während weitere Untersuchungen über die Entladungsvorgänge in Gefässen mit Edelgasfüllung unter der Leitung von W. Dällenbach von den Firmen Sécheron und Pintsch bis anfangs 1936 fortgesetzt wurden.

1934/35 wurde von Pintsch ein erster pumpenloser und luftgekühlter Quecksilberdampfgleichrichter mit Stahlgefäß⁴⁾ und Edelgasfüllung für eine Stromstärke von 250 A gebaut und 1935...1937 unter anderem in einem Unterwerk zur Speisung einer Berliner Strassenbahnlinie in Betrieb genommen und erprobt. Diese über viele Monate sich erstreckende Erprobungszeit bestätigte erstens die Möglichkeit des pumpenlosen Betriebes und zweitens, dass tatsächlich die bisher bei kalten Mutatorgefäßsen gefürchteten Ueberspannungen durch die Edelgasfüllung vermieden und also Mutatorgefäßse geschaffen waren, die sich auch aus dem kalten Zustand als überlastbar und kurzschnellsicher bewährten. Parallel zu diesen Dauerversuchen und mit gleichem Ergebnis arbeitete ein zweites von Sécheron hergestelltes Gleichrichtergefäß⁵⁾ gleicher Konstruktion, also ebenfalls mit Luftkühlung, in einer Unterstation der Genfer Strassenbahnen.

Gestützt auf diese Bewährungsproben in praktischen Betrieben begann Pintsch 1937 mit der Serienherstellung pumpenloser, luftgekühlter, edelgasgefüllter Gleichrichter. Unter den ab 1938 zur

³⁾ Abgebildet in ETZ, Bd. 55 (1934), S. 88, Fig. 6, und Bull. SEV 1934, S. 180, Fig. 3.

⁴⁾ Abgebildet im Bull. SEV 1936, S. 693, Fig. 1 und 2.

⁵⁾ Abgebildet im Bull. SEV 1939, S. 552.

Auslieferung kommenden Anlagen befand sich auch eine nun seit 1939 in Betrieb befindliche Freiluftgleichrichteranlage⁶⁾, wohl überhaupt die erste Freiluftgleichrichteranlage, die aufgestellt wurde.

Der neue pumpenlose, edelgasgefüllte Gleichrichter mit Stahlgefäß und Luftkühlung wurde zum ersten Male von Sécheron an der Schweizerischen Landesausstellung 1939 in Zürich auf einer Ausstellung gezeigt und während der halbjährigen Dauer der Ausstellung im Betrieb vorgeführt^{5).}

Sämtliche von Sécheron bzw. Pintsch seit 1934 hergestellten Gleichrichtergefäßse benutzen für Kathoden- und Anodeneinführungen statt der ursprünglich angewendeten Glas-Metall-Verschmelzungen robuste Metall-Keramik-Verschmelzungen mit Glassfilm, die, gestützt auf Versuche und Vorarbeiten der Studiengesellschaft in Zürich, bei Pintsch weiterentwickelt wurden. Ueber einen von Sécheron gebauten 1000-A-Typ, insbesondere über die damit in Zusammenhang stehenden konstruktiven Fragen, berichtete der Verfasser an der Kurzvorträgeveranstaltung des SEV vom 21. Juni 1941 in Zürich^{7).}

Ueber die verschiedenen hier beschriebenen Entwicklungsstadien sind die Leser des Bulletins dauernd orientiert worden^{8).} Das angefügte Literaturverzeichnis⁹⁾ ermöglicht eine vollständige Uebersicht über alle Einzelfragen.

⁶⁾ Abgebildet in ETZ, Bd. 61 (1940), S. 738, Fig. 14 und G. W. Müller-Uhlenhoff: Elektrische Stromrichter, S. 276, Fig. 271.

⁷⁾ Quecksilberdampfmutatoren mit Stahlgefäß und Edelgasfüllung. Bull. SEV, Bd. 33 (1942) S. 226.

⁸⁾ Ed. Gerecke: Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe. Bull. SEV 1934, S. 179.

W. Dällenbach: Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe. Bull. SEV 1936, S. 693.

Ed. Gerecke: Pumpenlose Mutatoren in Stahlgefäß. Bull. SEV 1939, S. 552.

Ed. Gerecke: Quecksilberdampfmutatoren mit Stahlgefäß und Edelgasfüllung. Bull. SEV 1942, S. 226.

⁹⁾ W. Dällenbach: Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe. ETZ, Bd. 55 (1934), S. 85.

W. Dällenbach und Ed. Gerecke: Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe. ETZ, Bd. 57 (1936), S. 937.

W. Dällenbach und Ed. Gerecke: Entwicklungen und Fortschritte im Bau von Eisengleichrichtern. ETZ, Bd. 61 (1940), S. 705 und 734.

Ed. Gerecke: Der pumpenlose, mit Edelgas gefüllte Quecksilberdampfgleichrichter, Bauart Sécheron, an der Schweizerischen Landesausstellung 1939 in Zürich. Sécheron-Mitt. (1940), Nr. 12, S. 19.

Ed. Gerecke: Pumpenlose Quecksilberdampfgleichrichter, Bauart Sécheron, mit Stahlgefäß und Edelgasfüllung. Sécheron-Mitt. (1940), Nr. 12, S. 8.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Approximative Gewichtsermittlung für Stauwehrschiützen

(Nach H. Bucher, Schweiz. Techn. Z. 1943, Nr. 43)

627.423.5

Nach dem Hinweis auf die Formeln von Moser, Karlsson, Kulka und Schäfer, entwickelt der Verfasser folgendermassen selber eine Formel:

Das Gewicht einer Schütze ist wohl in erster Linie abhängig von der Lichtweite L und von der Höhe H der abschliessenden Öffnung. Das Biegungsmoment, das für die Dimensionierung der Horizontalträger massgebend ist, nimmt mit dem Quadrate der Lichtweite zu, der Wasserdruck mit

dem Quadrate der Höhe. Es liegt daher nahe, das Gewicht durch eine Gleichung in Potenzform mit den Grössen L und H als Hauptfaktoren auszudrücken. Dabei kann zum vornherein geschätzt werden, dass die Exponenten x und y der Faktoren L und H zwischen 1 und 2 liegen werden. Das Produkt $L^x H^y$ wird in einer gewissen Beziehung zum Konstruktionsgewicht stehen, was wir durch einen Koeffizienten α ausdrücken. Dieser Koeffizient könnte für Material von verschiedener Festigkeit oder von verschiedenem spezifischem Gewicht oder auch für besondere Konstruktionsarten (Haken-schiützen, Kasten- oder Dreigurtschiützen usw.) variabel angenommen werden. Der Einfachheit halber und da ohnehin nur approximative Werte ermittelt werden können, wird α als kon-

Beispiele von Stauwehrschrüten

Tabelle I

Nr.	Beispiel	L m	H m	$L^{4/3}$	$H^{3/2}$	$L^{4/3}H^{3/2}$	Gewicht G in t		
							effektiv	geändert	berechnet
1	Chancy-Pougny	12,0	11,25	27,45	37,7	1027	75		94
2	Olten-Gösgen	15,6	6,10	38,62	15,0	579	78	65 ¹⁾	55
3	Olten-Gösgen	15,6	6,60	38,62	16,9	653	87	74 ¹⁾	61
4	Augst	17,5	9,0	45,00	27,0	1215	93		
5	Augst	17,5	9,0	45,00	27,0	1215	84	100 ²⁾	110
7	Simme	7,0	7,0	13,30	18,5	246	21,5		26
10	Kembs	30,0	11,5	93,2	39,0	3633	320		322
13	Albula	8,0	9,0	15,89	27,0	429	43,2		42
13a	Albula	15,0	5,0	36,66	11,2	410	32,5		40
15	Eglisau	15,5	12,24	38,65	42,8	1654	158		149

¹⁾ Reduktion, weil im effektiven Gewicht auch die Nischen- und Schwellenarmaturen und die Aufhängungen inbegriffen sind ($120 \dots 140 \text{ kg/m}^2$).

²⁾ Zuschlag, weil einfache Schütze.

stant angenommen. Ein gewisses Minimum an Gewicht ergibt sich ohne Rücksicht auf Lichtweite und Wasserdruk, dem durch Einfügen eines konstanten Summanden C Rechnung getragen wird. Die Formel lautet somit

$$G = C + \alpha L^x H^y \quad (1)$$

Schreibt man die Gleichung in der Form

$$G - C = \alpha L^x H^y, \quad (2)$$

so lassen sich mit Hilfe des logarithmischen Koordinatensystems die Exponenten x und y bestimmen, sofern genügend Beispiele vorhanden sind.

Unter der Annahme $C = 4 \text{ t}$ ergeben sich für die Exponenten in der Gleichung (2)

$$x = \frac{4}{3} \text{ und } y = \frac{3}{2}$$

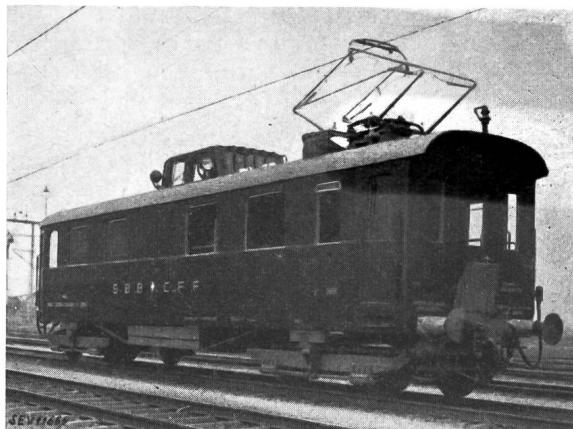
Wird das Gewicht G als Funktion des Produkts $L^{4/3} \cdot H^{3/2}$ im gewöhnlichen Koordinatensystem aufgetragen, so gruppieren sich die Punkte der Beispiele um eine Gerade, deren Neigung rechnerisch bestimmt werden kann, so dass die fertige Formel lautet

$$G = 4 + 0,0875 L^{4/3} H^{3/2}.$$

Die Höhe H und die Lichtweite L müssen in m eingesetzt werden, damit sich das Gewicht G in t ergibt.

In Tabelle I sind einige der Beispiele, die der Verfasser durchgerechnet hat, zusammengestellt. $Gz.$

Reichsbahn) gelieferte Höhenmesser zeichnet während der Fahrt den in «Fahrdräthöhöhe» geeichten Vertikalabstand zwischen Messtisch und darüberliegendem, durch den Stromabnehmer angehobenen Fahrdrähten in Abhängigkeit des Weges auf. Diese Messungen können bei jeder Geschwindigkeit und bei unter Spannung stehender Fahrleitung durchgeführt werden. Die Bewegungen des Stromabnehmers überträgt eine im Wagendach durchgeführte Seidenschnur auf den Messapparat. Die richtige Auswertung der Fahrdräthöhöhenkurve setzt die



(Photodienst der SBB)

Fig. 1.
Wagen der SBB für die Beobachtung der Fahrleitung

Wagen für die Beobachtung der Fahrleitung

(Nach A. Dudler u. P. Schmidlin, SBB Nachr.-Bl. 1944, Nr. 1)

621.335.8

Dieser neue Wagen der Schweizerischen Bundesbahnen, der im Jahre 1943 in Betrieb gesetzt wurde, dient einerseits der periodischen Kontrolle der Fahrleitungsanlage, anderseits der Durchführung systematischer Untersuchungen an der Fahrleitung, dem Stromabnehmer und ihrer gegenseitigen Wechselbeziehungen¹⁾. Darum ist er für eine maximale Geschwindigkeit von 150 km/h gebaut. Sein Dienstgewicht beträgt 25,2 t.

Der von der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft in Neuhausen erstellte Wagen X^{d4} 95 661 (Fig. 1 und 2) enthält folgende Messeinrichtungen:

Fahrdräht-Höhenmesser,

Schwingungsmesser,

Streckenanzeiger,

Voltmeter für die Fahrdrähtspannung,

Geschwindigkeitsmesser (Teloc-Hasler) für mechan. Antrieb.

Der Messtisch, der einen Teil dieser Einrichtungen trägt, wurde durch die Firma Amsler in Schaffhausen gebaut. Der von Brown, Boveri nach Angaben von Hausmann (Deutsche

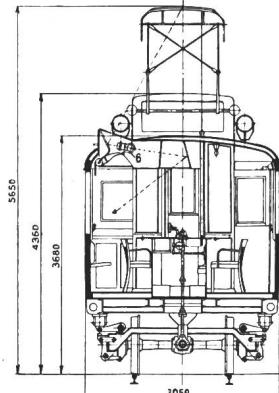
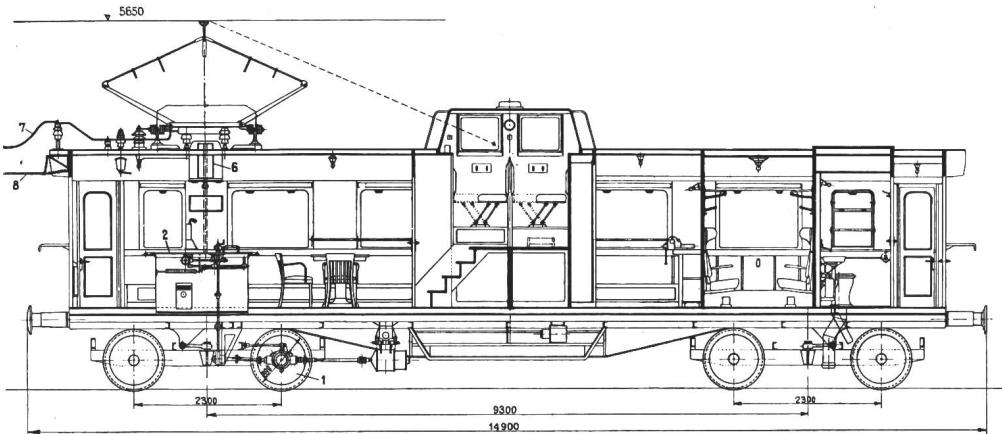
Kenntnis der Streckenverhältnisse voraus. Ferner sind dabei die von der Fahrgeschwindigkeit und andern Umständen abhängigen, verwickelten dynamischen Einwirkungen zu berücksichtigen. Bei der Beurteilung der Höhen- und Seitenlage der Fahrleitung darf man nicht übersehen, dass Unregelmässigkeiten in der Geleiseanlage, Schwingungen des Wagenkastens usw. ebenfalls von Einfluss sind. Um darüber während der Fahrt Anhaltspunkte zu gewinnen, ist der bereits genannte Schwingungsmesser (Trüb, Täuber & Co., Zürich) im Messtisch eingebaut, welcher die Längs-, Quer- und Vertikalbewegungen des Wagenkastens aufzeichnet. Die Papierstreifen der beiden genannten Registrierinstrumente werden von einer Wagnachse durch ein Rädergetriebe in Bewegung gesetzt.

Von besonderer Wichtigkeit ist es, auf dem Meßstreifen auch den Ort festzuhalten. In Fig. 3 ist gezeigt, dass auf einem mit O bezeichneten Markenschreiber die für die Fahrleitung charakteristischen Bezeichnungen wie Stationen, Streckentrennungen, mechanische Nachspannungen usw. festgehalten werden. Ein weiterer Schreiber U dient zur Markierung von während der Fahrt konstatierten Unregelmässigkeiten, z. B. Funkenbildung. Die Betätigung geschieht auf elektrischem Wege durch Taster, welche an im Wagen verteilte Sackdosen angelassen werden können. Der mittlere Markenschreiber Z

¹⁾ Bull. SEV 1942, Nr. 16, S. 455.

zeichnet ebenfalls durch elektrische Uebertragung Marken im Zeitintervall von $\frac{1}{4}$ Minute auf. Im Meßstreifen ist angedeutet, dass aus dem Abstand zweier benachbarter Marken auf die Fahrgeschwindigkeit geschlossen werden kann. Der Ausschnitt eines Meßstreifens (Fig. 3) zeigt, wie die Fahrdräht-

Auf dem Wagen ist über dem Messtisch auch eine optische Einrichtung (Kern & Co., Aarau) eingebaut worden für die unentbehrliche *direkte Beobachtung des Stromabnehmerlaufes* am Fahrdräht durch ein Dachfenster. Zur Feststellung von Unregelmäßigkeiten in der Fahrdrähtlage wird die Fun-

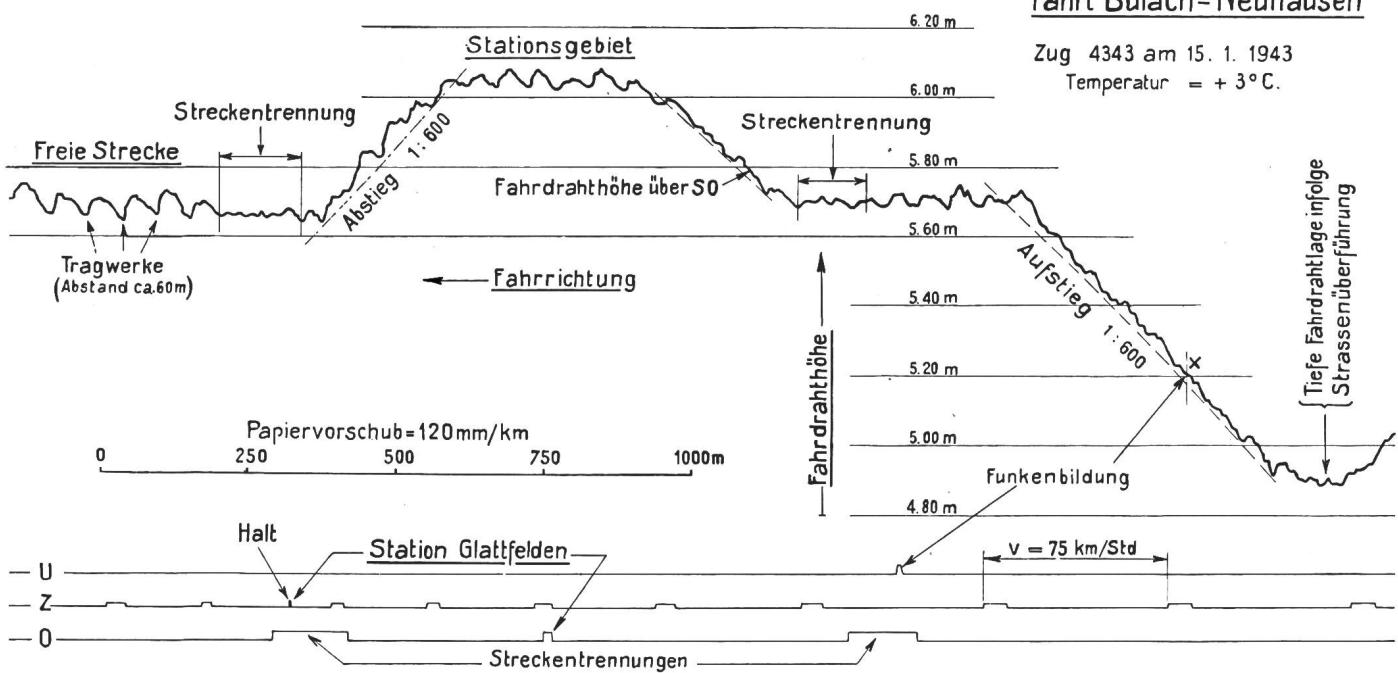
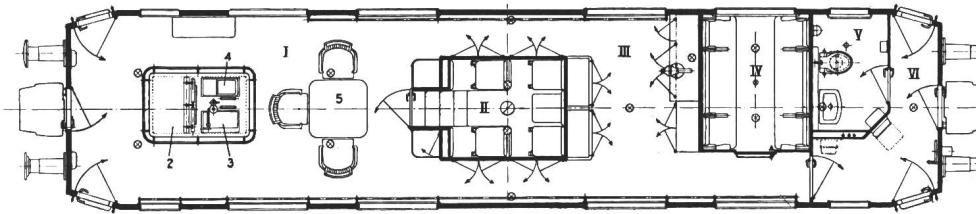


(Klischee SBB)

Fig. 2.

Schnitte durch den Wagen

- I Messraum.
- II Beobachtungsraum.
- III Werkplatz.
- IV Aufenthaltsraum.
- V Toilette.
- VI Vorräum mit Handbremse.
- 1 ungebremste Achse. 2 Messtisch.
- 3 Fahrdräht-Höhenmesser.
- 4 Schwingungsmesser. 5 Tisch. 6 opt. Einrichtung zur Beobachtung des Stromabnehmers. 7 Hochspannungs-Stromzuführung zur Lokomotive.
- 8 Schutzgitter.

Fig. 3.
Registrierstreifen des Fahrdräht-Höhenmessers

höhe in verhältnismässig weiten Grenzen schwankt (minimal zulässig 4,80 m, maximal 6,15 m, normale Höhe 5,65 m über Schienenoberkante). Beim Uebergang von einer Höhenlage zur andern wird üblicherweise pro Spannweite von 60 m eine Differenz von 10 cm entsprechend einer Neigung von 1 : 600 angenommen.

kenbildung am Schleifstück des Stromabnehmers beobachtet. Der auf dem Beobachtungswagen aufgebaute Stromabnehmer neuester Konstruktion der Maschinenfabrik Oerlikon wird durch eine Hochspannungsleitung mit der Lokomotive verbunden. Das Triebfahrzeug fährt dann mit gesenkten Stromabnehmern.

Gz.

25 Jahre schweizerisches Elektro-Porzellan (Bull. SEV 1944, Nr. 4, S. 98)

B e r i c h t i g u n g

Im Bericht über den Fabrikbesuch in Langenthal ist leider ein Fehler unterlaufen, und wir legen Wert darauf, diesen hier richtigzustellen. Das Referat über Fabrikation, Rohstoffe und Verfahren in der Porzellanindustrie wurde nicht von Herrn Gareis, sondern von Herrn Betriebsassistent Tardent gehalten, der, wie schon mitgeteilt, seiner Aufgabe in vorbildlich klarer und einfacher Weise nachkam.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Militärische Vorschriften zur Verhütung von Starkstrom-Unfällen

Verfügung des eidgenössischen Militärdepartementes vom 12. August 1943

Eine Reihe von Unfällen, zum Teil mit tödlichem Ausgang, hat bewiesen, dass sich die Truppe vielfach nicht aller Gefahren bewusst ist, die im Bereich von Starkstromleitungen (Hoch- und Niederspannung) bei der Installation von elektrischen Starkstromanlagen, beim Bau von Schwachstromleitungen in feldmässiger, halbpermanenten und permanenten Ausführung und bei der Aufstellung von Funkstationen und anderer militärischer Arbeiten bestehen. Jede Berührung von unter Spannung stehenden Starkstromanlagen mit dem Körper oder mittels irgend eines Gegenstandes kann das Leben von Bau- und Stationsmannschaften oder anderer in der Nähe befindlicher Leute gefährden.

Folgende Vorschriften sind daher der Truppe im Unterricht, durch Anschlag und periodisch immer wieder in Erinnerung zu rufen.

A. Installationen elektrischer Starkstromanlagen

1. Anschlüsse für Licht, Motoren, Gleichrichter, elektrische Öfen und Kocheinrichtungen, sowie Apparate aller Art, welche die Truppe benötigt, dürfen nur von nachbezeichneten Organen ausgeführt werden:
 - a) Personen der den Strom liefernden Elektrizitätswerke;
 - b) konzessionierte Installateure;
 - c) gelernte Starkstrom-Elektroinstallationsmonteure der Truppe.
2. Es ist somit verboten, elektrische Installationen durch Nichtfachleute ausführen zu lassen, noch dürfen unzulässige Materialien, wie Gefechtsdraht oder durch früheren Gebrauch beschädigtes Leitungsmaterial verwendet werden.
3. Die Installationen müssen den Vorschriften des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins (SEV) entsprechen (siehe besonders §§ 291 und 292¹⁾).
4. Es ist der Truppe untersagt, Installationen direkt an die Freileitungsnetze und ausserhalb der Zähler und Hausicherungen anzuschliessen.
5. Vor der Ausführung irgendeiner elektrischen Installation ist dem zuständigen Elektrizitätswerk bzw. der Elektrizitätsversorgungsstelle Mitteilung zu machen und deren Einverständnis einzuholen.
6. Bei Zu widerhandlungen, welche Sach- und Brandschäden, Verletzungen oder Todesfälle zur Folge haben, werden die betreffenden Truppenkommandanten zur Verantwortung gezogen.
7. Die Tg. Chefs der Heereinheiten bezeichnen für ihren Kommandobereich die erforderlichen fachtechnisch ausgebildeten Offiziere oder Unteroffiziere, welche die Ausführung von Installationen zu kontrollieren und dauernd zu überwachen haben.

B. Beim Bau von Schwachstromleitungen

mittels Feldkabel, Gefechtsdraht, blankem und isoliertem Draht auch auf Isolierrollen oder behelfsmässigen Isolatoren, sowie permanenten Leitungen nach den Vorschriften der Eidg. Tg.- und Tf.-Verwaltung sind folgende Weisungen zu befolgen:

¹⁾ Hausinstallationsvorschriften des SEV.

Kolkbildung bei Ueberfall und Unterströmen (Bull. SEV 1944, Nr. 4, S. 99)

B e r i c h t i g u n g

Der Verfasser der Dissertation, Willy Eggenberger, Thalwil, wünscht folgende Berichtigung:

In der Formel

$$t + h_2 = w \cdot \frac{h^{0,5} \cdot q_{\text{tot}}^{0,6}}{d^{0,4}}$$

sind t , h_2 und h in m (nicht mm), d in mm und q_{tot} in $\text{m}^3/\text{s m}$ einzusetzen.

1. Die Parallelführung von Schwachstromleitungen mit Hochspannungsleitungen in einem geringeren seitlichen Abstand als 20 m ist verboten.
2. Bei Kreuzungen von Schwachstromleitungen mit Starkstromleitungen aller Art müssen erstere auf jeden Fall *unter* der Starkstromleitung geführt werden. Bei Kreuzungen von Schwachstromleitungen mit Hochspannungsleitungen sind erstere entweder am Boden oder in der für den Verkehr geringst zulässigen Höhe zu verlegen. Der kleinste noch zulässige vertikale Abstand zwischen den kreuzenden Leitungen beträgt 3 m.
3. Vor dem Bau einer Kreuzung von permanenten oder halb-permanenten Schwachstromleitungen ist in der Kreuzungsspannweite der Hochspannungsleitung durch deren Eigentümer ein Schutzdraht einzubauen. Bei Hochspannungsleitungen nach dem Weitspannungsnetz sind vor dem Drahtzug an Stelle der Schutzdrähte an den Tragwerken der Schwachstromleitung, die unmittelbar unter oder beidseitig der Hochspannungsleitung stehen, Fangrahmen zu erstellen.
4. Beim Bau von feldmässigen Schwachstromleitungen mittels Feldkabel oder Gefechtsdraht sind nach Möglichkeit Kreuzungsspannungen auszusuchen, bei denen bereits Schutzdrähte eingebaut sind.
5. Beim Abrollen des Drahtes (Feldkabel, Gefechtsdraht, blanke Draht) muss dieser an der Kreuzungsstelle zuerst mit aller Sorgfalt gegen ein allfälliges Hochschnellen gesichert werden, bevor mit dem Weiterbau fortgefahrene werden darf.

Beim Abbruch solcher Leitungen darf der Abbruchtrupp die Sicherungen (Befestigung, Bünde usw.) unter Hochspannungsleitungen erst dann lösen, wenn die Leitung bis zu dieser Stelle aufgerollt worden ist.

6. Auf die wesentlich erhöhte Gefahr bei Gefällsbrüchen, wo die Befestigung der Schwachstromleitung auf der einen oder auf beiden Seiten höher als die Hochspannungsleitung zu liegen kommt, wird ganz besonders aufmerksam gemacht. Die Sicherungen und das Anziehen (Ausregulierung) der Leitung muss mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden.
7. Hochspannungsleitungen sind kenntlich an roten Marken, die in etwa Augenhöhe über dem Boden an den Tragwerken angebracht sind. Vielfach werden diese Marken noch ergänzt durch besondere Warnungstafeln. Die auf Bahngelände stehenden Tragwerke der Hochspannungs-Fahrleitungen von elektrischen Bahnen tragen keine roten Marken.

Es wird noch besonders darauf aufmerksam gemacht, dass auch die nicht besonders markierten Niederspannungsleitungen schon unter 100 Volt, als lebensgefährlich betrachtet werden müssen.

8. Kreuzungen von Schwachstromleitungen mit elektrischen Bahnen sind soweit möglich bei Strassen- und Weg-Unterführungen, Wasserdurchlässen, unter Bahnbrücken und Viadukten auszuführen. Bei Ueberführungen, Brücken und Stegen über die Bahn sind Feldleitungen *innerhalb* des Geländers mit Bändern oder Schnüren derart zu befestigen, dass ein Herunterfallen auf den Fahrdrähten mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Das freie Ueberspannen von Fahrleitungen aller elektrischen Bahnen, inbegriffen Trambahnen und Trolleybuslinien, ist verboten.

Bei Kreuzungen von Feldleitungen mit elektrischen Bahnen, wo eine solche nur unter den Schienen hin-

- durch möglich ist, darf weder Gefechtsdraht noch Feldkabel die Schienen oder eiserne Schwellen berühren.
9. An Tragwerken von Hochspannungsleitungen, seien sie aus Eisen, Holz oder Beton, dürfen nie Schwachstromleitungen befestigt werden.
 10. Hölzerne Maste von Niederspannungs-(Licht-)Leitungen dürfen nur dann für die Befestigung von Schwachstromleitungen mitbenutzt werden, wenn keine andere Möglichkeit der Aufhängung besteht. Dabei dürfen Feldleitungen niemals die an den hölzernen Masten angebrachten Erddrähte, Schalterstangen, Aufzugsseile von Lampen, offene oder in Metallrohren verlegte Zuführungsleitungen berühren. Auch das Aufhängen von Feldleitungen an den Auslegern von Strassenlampen ist verboten.
 11. Als Betriebs- und Schutzerdungen von Feldleitungen, Zentralen, Telefon- und Fernschreiberstationen oder anderer Schwachstromapparate dürfen nicht verwendet werden:
 - Blitzableiter und deren Erdplatten;
 - Erdleitungen von Hoch- und Niederspannungsanlagen;
 - geerdete, metallene Gestelle und Umrahmungen von Sicherungs- und Schalttafeln und anderer Metalleiteile, bei denen Gefahr gelegentlicher Stromführung besteht.

C. Antennen und Gegengewichtsanlagen von Funkstationen

1. Funkstationen sind in der Nähe von Hoch- und Niederspannungsleitungen so zu erstellen, dass auch bei Eintritt der ungünstigsten Verhältnisse, wie Umstürzen von Mästen, Bruch und Wegschleudern von Drähten und Verankerungen eine gegenseitige Berührung mit aller Sicherheit ausgeschlossen ist. Bei überhöhter Anordnung von Antennenanlagen gegenüber benachbarten Starkstromleitungen, z. B. auch von Gebäuden aus, sind die Verhältnisse besonders genau zu prüfen.
 2. Vor einem Antennenbau bei Nacht oder unsichtigem Wetter ist der Standort nicht nur in der näheren, sondern auch in der weiteren Umgebung zu erkunden. Dabei ist im besonderen zu beachten, dass bei Hochspannungsleitungen nach dem Weitspannungsnetz deren Tragwerke bis 200 m und mehr auseinanderstehen, während dazwischen die Drähte bis auf 6...7 m über Boden herabhängen können.
- Muss daher auch nur vermutet werden, dass sich Starkstromleitungen (Hoch- und Niederspannung) in der Nähe befinden, so ist bei Dunkelheit, Nebel oder sonstwie behinderter Sicht beim Bau von Antennen von mehr als 3,5 m Höhe wie folgt zu verfahren:
- Beim Aufrichten von Mästen müssen diese zuverlässig in Verbindung mit feuchter Erde geerdet werden;
 - die Mäste sollen dabei nicht mit der blosen Haut in Berührung kommen (Schutz der Hände mit trockenen Kleidungsstücken oder Tüchern, Kurbeln sind nur am Holzteil anzufassen);
 - die Antennenzuführungen dürfen erst dann mit den Apparaten verbunden werden, wenn Maste und Antennen fertig erstellt sind. Die Zuführungen sollen beim Aufrichten von niemandem berührt werden.
3. Antennendrähte dürfen in keinem Falle kreuzend unter oder über Stark- und Schwachstromleitungen erstellt werden. Auch Maste (selbstschwingende Einmastantenne) sollen Schwachstromleitungen nicht berühren, um Betriebsstörungen auf den letzteren zu verhüten.
 4. Bei Antennenanlagen in der Nähe von Hochspannungsleitungen ist zu beachten, dass infolge ungleichmässiger Belastung der Drähte, Kurzschlüsse, Blitzschläge usw. in den Antennen hohe Spannungen induziert werden können, obwohl im übrigen der Sicherheitsabstand für den Fall von mechanischen Beschädigungen noch genügen würde. Beim geringsten Anzeichen (Funkenzeichen zwischen den Antennenzuführungen und einer Erdung) ist die Fk.-Station sofort zu verlegen.
 5. Bei Gewittern über Fk.-Stationen sind namentlich im Gebirge und auf kahlem Gelände die Mäste umzulegen oder, wenn dies nicht mehr möglich ist, die Antennen- und die Gegengewichtszuführungen von den Apparaten zu trennen und möglichst weit weg von diesen zu erden. Im Kriege darf von dieser Weisung abgewichen werden, wenn die Lage einen Unterbruch des Fk.-Verkehrs nicht zulässt. In

solchen Fällen ist der Entscheid der taktisch vorgesetzten Kommandostelle einzuholen.

D.

In Fällen, in denen zufolge Widerhandlung gegen diese Vorschriften Personen verletzt oder gar nur gefährdet werden, oder Sachschaden entsteht, ist durch den Kommandanten gemäss Art. 108, MStrGO, die Durchführung einer vorläufigen Beweisaufnahme anzuordnen.

E.

Diese Verfügung tritt am 12. August 1943 in Kraft. Auf diesen Zeitpunkt wird die Verfügung des eidgenössischen Militärdepartementes vom 20. Februar 1924 betreffend Hochspannungs- und Gefechtsdrahtlinien (M. A. Bl. 1924, S. 67) aufgehoben.

Stausee Rheinwald abgelehnt

621.311.21(494.262.3)

Der Tagespresse entnehmen wir folgendes:

Der Kleine Rat des Kantons Graubünden hat die Erteilung der Konzession zum Bau des grossen Stausees Rheinwald¹⁾ verweigert, weil

«a) für den Kleinen Rat die Voraussetzungen fehlen, um die Gemeinden Splügen, Medels i. Rh. und Nufenen gestützt auf die Art. 3 und 12 des bündnerischen Wasserrechtsgesetzes (BWG) zur Konzessionerteilung anzuhalten.

b) die Bedingungen nicht erfüllt sind, unter welchen der Kleine Rat auf Grund von Art. 11 des eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes (EWG) das Nutzungsrecht im Namen der drei Rheinwaldgemeinden erteilen könnte.»

Der nach der technischen und juristischen Seite ausführlich begründete Entscheid im Umfange von rund 160 Druckseiten kann bei der kantonalen Druckschriftenverwaltung in Chur bezogen werden.

Die zitierten Artikel des *bündnerischen* (BWG) und des *eidgenössischen* *Wasserrechtsgesetzes* (EWG) lauten folgendermassen:

Art. 12 BWG: «Ist die wirtschaftlich richtige Ausbeutung einer Wasserkraft zum Wohl einer oder mehrerer Gemeinden nur möglich durch die Mitwirkung aller am betreffenden Wasserlaufe beteiligten Gemeinden, so kann der Kleine Rat eine Gemeinde, die sich ohne genügende Gründe ablehnend verhält oder übertrieben hohe Forderungen stellt, zur Erteilung der Konzession anhalten. In diesem Fall wird der Kleine Rat die Konzessionsbedingungen festsetzen.»

Art. 11 EWG: «Wenn verfügbere Berechtigte Bezirke, Gemeinden oder Körperschaften ein Gewässer trotz angemessener Angebote während langer Zeit ohne wichtigen Grund weder selbst nutzbar machen, noch durch andere benutzen lassen, so kann die kantonale Regierung in deren Namen das Nutzungsrecht erteilen.

Gegen die Entscheidung der kantonalen Regierung können die Beteiligten innert sechzig Tagen an den Bundesrat rekurrieren.»

Ausschaltung der Konkurrenz gegen Entschädigung durch einen sog. Karenzvertrag

Zusammenhang von Leistung und Gegenleistung

347

Zwischen der «S. A. für Elektrochemie und Metallurgie» (Sadem), die bei der von ihr betriebenen Herstellung künstlicher Edelsteine als kostenloses Nebenprodukt grosse Mengen freien Sauerstoff erhält und diesen daher schon zu äusserst niedrigem Preis gewinnbringend absetzen konnte, einerseits und dem Verband einer Anzahl Sauerstoff- und Wasserstoffwerke (Sauerstoffverband) anderseits wurde im Jahre 1929 auf die Dauer von 12 Jahren zwecks Ausschaltung der Konkurrenz der «Sadem» vom Handel mit Sauerstoff ein Vertrag abgeschlossen. Gemäss Art. 1 dieses sogenannten *Karenzvertrages* verpflichtete sich die «Sadem», «den Sauerstoff, den sie in ihren Werken erzeugt, nicht in den Handel zu bringen», und erhielt dafür eine jährlich vorauszahlbare Entschädigung von Fr. 15 000.—; diese Entschädigung fiel aber nach Art. 3 dahin, wenn die «Sadem» während der Vertragsdauer «ihre bisherige Fabrikation von Sauerstoff aus irgendeinem Grunde aufgeben sollte».

¹⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 23, S. 695...701.

Der Sauerstoffverband bezahlte vom 1. Juli 1929 bis 1. Juli 1937, also während 9 Jahren, regelmässig die Vertragssumme, lehnte dann aber seine Weiterzahlungen ab, nachdem er erfahren hatte, dass die «Sadem» schon seit 6 Jahren die Edelsteinfabrikation und damit auch die Herstellung von Sauerstoff eingestellt hatte. Da die «Sadem» an ihrem Anspruch auf die Karenzentschädigung für den Rest der Vertragsdauer festhielt, kam es zwischen den beiden Parteien zum Prozess. Die «Sadem» forderte mit ihrer Klage die Restzahlung im Betrage von Fr. 45 000.—, der Sauerstoffverband bestritt nicht nur diese Zahlungspflicht, sondern forderte die Rückerstattung der für die 6 Jahre 1932...1937 bezahlten Fr. 90 000.—.

Das Handelsgericht Zürich hat die Klage der «Sadem» im vollen Umfang gutgeheissen und die Widerklage des Sauerstoffverbandes abgewiesen. Es ging dabei von der Erwägung aus, dass die Zahlungspflicht des Sauerstoffverbandes nur bei einem eigentlichen «Aufgeben» des Fabrikationsbetriebes der «Sadem» dahinfallen. *Aufgegeben* habe aber die Klägerin ihre Edelsteinfabrikation nicht, sondern nur temporär — d. h. bis zum Jahre 1938 — eingestellt. Während der Einstellungsperiode habe aber die Produktionsmöglichkeit von Sauerstoff fortbestanden. Virtuell sei daher die «Sadem» Konkurrentin des Sauerstoffverbandes geblieben und das sei für den Fortbestand ihres Entschädigungsanspruches entscheidend; dieser gründe sich ausschliesslich auf die Tatsache des Fernbleibens vom Sauerstoffmarkt.

Das Bundesgericht (I. Zivilabteilung), an das der Sauerstoffverband appellierte, war anderer Ansicht. Es hat das angefochtene Urteil aufgehoben, der «Sadem» zwar den Entschädigungsanspruch für die drei letzten Vertragsjahre im Hinblick auf die Wiederaufnahme des Betriebes zugesprochen, sie aber verpflichtet, die während der Betriebseinstellung bezogene Entschädigung von Fr. 90 000.— zurückzuerstatten, so dass unter Verrechnung der gegenseitigen Ansprüche die «Sadem» noch Fr. 45 000.— zurückzuerstatten hat.

Nach dem zwischen den Parteien abgeschlossenen Vertrag, wurde die vereinbarte Jahresentschädigung der «Sadem» ver-

sprochen, um ihre Konkurrenz oder Konkurrenzgefahr während 12 Jahren zu beseitigen. Als Gegenleistung steht der Entschädigungspflicht somit der *Verzicht* gegenüber, Sauerstoff in den Handel zu bringen. Verzicht ist aber ein *freiwilliges* Abstehen von rechtlichen oder praktischen Möglichkeiten. Dadurch wird die Gegenleistung verdient. Es widerspricht aber dem Grundgedanken des Austausches von Leistung und Gegenleistung im kommerziellen Verkehr, wenn angenommen wird, es habe die eine Partei die Entschädigung auch dann zu bezahlen, wenn die andere Partei zwangsläufig und aus Gründen, die den Vertrag nicht berühren, während Jahren überhaupt nicht in der Lage ist, ihren Verzichtwillen zu betätigen. Die Entschädigung würde dadurch zu einem Geschenk, da ihr keine Leistung, im vorliegenden Fall keine Unterlassung, gegenübersteht.

Nach der Auffassung des Bundesgerichts ging der Vertragswillen der Parteien dahin, einerseits die «Sadem» vom Sauerstoffmarkt fernzuhalten, anderseits aber, ihr als Ersatz für die ausfallende Verwertung ihres Nebenprodukts eine Entschädigung zu bieten, die an die Stelle eines Teils des Verkaufsgewinns an ihrem Hauptprodukt trat. Dieser Zweck fiel aber dahin, wenn auf die Herstellung des Hauptprodukts selbst verzichtet wurde und somit gar kein Nebenprodukt entstand. Die Entschädigung wurde also nicht versprochen für die Nichtbenützung der Anlage oder für die darin liegende Produktionsmöglichkeit, sondern für die Nichtverwertung produzierten Sauerstoffs und fiel dahin, wenn überhaupt kein Sauerstoff mehr gewonnen wurde.

Damit stellte sich dann aber ohne weiteres die Frage des Wiederauflebens der Entschädigungspflicht bei Wiederaufnahme des Betriebes. Diese Frage wurde bejaht, und zwar vor allem deshalb, weil der Vertrag Wirkungen über die Vertragsdauer hinaus ausübt. Die «Sadem» hatte sich verpflichten müssen, auch nach Ablauf der Vertragsdauer ohne vorherige neue Verständigung mit dem Sauerstoffverband keinen Handel mit Sauerstoff mehr zu betreiben. Das hat aber zur Voraussetzung, dass der Vertrag auch bis zum Schluss erfüllt wird.

Diese Erwägungen führten zu dem bereits weiter oben bekanntgegebenen Ergebnis der bundesgerichtlichen Urteilsberatung. (Urteil vom 5. Oktober 1943.)

E. G.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Landis & Gyr A.-G., Zug. Am 31. Dez. 1943 ist Direktor Edwin Bauer zurückgetreten. Er war während 27 Jahren bei der Firma tätig, zuerst als Ingenieur und Betriebsleiter, später als Direktor und Vorsteher des Einkaufsdepartementes. In seinen speziellen Aufgabenkreis fiel auch die Behandlung der umfangreichen Baufragen des Unternehmens, und zwar nicht nur der Zuger Firma, sondern auch der Konzerngesellschaften.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. Kollek'tivprokura wurde erteilt an P. Senn, Mitglied des SEV seit 1942, Chef der Bezügerkontrolle der EKZ.

Schweizerische Normenvereinigung (SNV). Bis die Frage des Nachfolgers des verstorbenen Obering. Zollinger geregelt ist, wurde Ing. W. Kuerter provisorisch mit der Leitung des SNV-Sekretariates beauftragt.

Kleine Mitteilungen

Wie lange muss ein 27 500-kVA-Generator des Kraftwerkes Verbois laufen, um die Energie zu erzeugen, die nötig war, um ihn zu schweissen?

Bei einem Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0,8$ erzeugt ein solcher Generator in der Stunde 22 000 kWh. Für die bei seiner Herstellung geleistete Schweißarbeit mussten rund 11 000 kWh aufgewendet werden. Daraus ergibt sich eine nötige Laufzeit von 30 Minuten.

Diese und andere Fragen aus dem Gebiet der elektrischen Schweißung wurden in den Vorträgen behandelt, die im Bulletin SEV 1943, in den Nrn. 19, 21, 23 und 24 erschienen sind. Ein Sonderdruck, der alle Vorträge der Schweißtagung 1943 des SEV enthält, ist in Vorbereitung.

Technikum Winterthur. Die Ausstellung der Schülerarbeiten (Semester- und Diplomarbeiten, Zeichnungen und Modelle) der Fachschulen für Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau und Elektrotechnik ist Samstag, den 8. April, von 14—17 Uhr, und Montag, den 10. April, von 10—12 Uhr und von 13.30—16 Uhr im Ostbau des Technikums zur freien Besichtigung geöffnet.

Eidg. Technische Hochschule. An der Freifächerabteilung der ETH werden während des kommenden Sommersemesters u. a. folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir unsere Leser besonders aufmerksam machen:

Prof. Dr. B. Bauer: Ausgewählte Kapitel der Energiewirtschaft (Donnerstag 17—18 Uhr, ML. II).

P. D. Dr. K. Berger: Messtechnik des Kathodenstrahl-Oszillographen (1 Std., Ph.).

Prof. Dr. E. Böhler: Bankwesen (Montag 17—18 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Finanzierung industrieller Unternehmungen: Gründung, Erweiterung, Sanierung (Mittwoch 17—19 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Probleme der modernen Verkehrswirtschaft (Freitag 17—18 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Besprechung aktueller sozialpolitischer Fragen (Montag 18—19 Uhr, 3c).

- Prof. Dr. E. Brandenberger: Techn. Röntgenographie (mit Uebungen) (1 Std., NO. 18f).
- Prof. Dr. E. Brandenberger: Kristallstrukturlehre (mit Uebungen) (2 Std., NO. 18f).
- P. D. Dr H. Brandenberger: Getriebelehre (einschl. Zahnrad- und Flüssigkeitsgetriebe im Werkzeugmaschinenbau) (Dienstag 17—19 Uhr, ML. I).
- P. D. Dr. G. Busch: Ausgewählte Probleme der Metallelektronik (Mittwoch 10—12 Uhr, Ph. 6c).
- P. D. Dr. A. Carrard: Arbeitswissenschaft (Psychologie) (Montag 16—17 Uhr, ML. I).
- P. D. Dr. A. Carrard: Schulung und Führung im Wirtschaftsleben (Montag 17—19 Uhr, ML. I).
- Prof. Dr. F. Fischer: Vielpole (Dienstag 17—19 Uhr, Ph. 6c).
- P. D. W. Furrer: Elektroakustik II (praktischer Teil) (Freitag 17—19 Uhr, Ph. 17c).
- Prof. Dr. E. Gerwig: Die Bedeutung von Bilanz und Erfolgsrechnung für die Betriebsführung (Freitag 16—18 Uhr, 3d).
- Prof. Dr. E. Gerwig: Exportprobleme (Mittwoch 10—11 Uhr, 40c).
- Prof. Dr. W. von Gonzenbach: Hygiene der Heizung und Lüftung (Donnerstag 10—12 Uhr, NW. 21d).
- P. D. C. F. Keel: Autogene und elektrische Schweißung (Montag 16—18 Uhr, 30b).
- P. D. C. F. Keel: Praktikum dazu (in Gr.) (Montag 18—19 Uhr).
- Prof. Dr. P. Liver: Sachenrecht (mit Kolloquium) (Montag 10—12 und Dienstag 17—18 Uhr, I).
- Prof. Dr. P. Liver: Baurecht (mit Kolloquium) (Dienstag 11—12 Uhr, 40c).
- Prof. Dr. P. Liver: Patentrecht (Dienstag 18—19 Uhr, 40c).
- P. D. Dr. K. Oehler: Eisenbahnsicherungseinrichtungen (Fortsetzung) (Dienstag 17—19 Uhr, 16c).
- P. D. Dr. E. Offermann: Elektrizitätszähler (alle 14 Tage 2 Std.) (Freitag 17—19 Uhr, Ph. 15c).
- P. D. Dr. E. Offermann: Messmethoden für Wechselstrom (alle 14 Tage 2 Std.) (Freitag 17—19 Uhr, Ph. 15c).
- Tit. Prof. Dr. P. R. Rosset: Les crises économiques (Freitag 18—19 Uhr, 40c).
- Tit. Prof. Dr. P. R. Rosset: La politique économique de la Confédération (Freitag 17—18 Uhr, 40c).
- P. D. Dr. R. Sänger: Die magnetischen Eigenschaften der Stoffe (Freitag 17—19¹⁾ Uhr, Ph. 6c).
- P. D. H. W. Schuler: Licht-, Kraft- und Wärmeanlagen beim Verbraucher (Donnerstag 7—8 Uhr, ML. III).
- P. D. Dr. H. Stäger: Neuzeitliche Werkstoffe in Elektrotechnik und Maschinenbau (1 Std., Ph. 6c).
- Prof. Dr. E. Stahel: Einführung in die Kernphysik (Mittwoch 16—17 Uhr, Ph. 6c).
- P. D. M. Stahel: Betriebsführung und Unfallverhütung auf der Baustelle (Montag 17—18 Uhr, 34d).

¹⁾ Kann verlegt werden.

- Prof. Dr. F. Tank: Hochfrequenztechnik I (Samstag 8—10 Uhr, Ph. 17c).
- P. D. Dr. E. Völlm: Nomographie (Montag 17—19 Uhr, ML. II).
- P. D. Dr. P. Waldvogel: Regulierungsprobleme in den elektrischen Netzen (Montag 18—19 Uhr, Ph. 15c).
- P. D. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus Werkstoffprüfung II (Dynam. Prüfung, Dauerstandfestigkeit, Kraftfelder, innere Spannungen) (Montag 8—10 Uhr, ML. I).
- Tit. Prof. Dr. A. v. Zeerleder: Elektrometallurgie II (Freitag 17—18 Uhr, ML. I).
- Prof. Dr. H. Ziegler: Mechanische Schwingungen (Mittwoch 16—18 Uhr, I).

Der Besuch der Vorlesungen der Allgemeinen Abteilung für Freifächer der ETH ist jedermann, der das 18. Altersjahr zurückgelegt hat, gestattet. Die Vorlesungen beginnen am 18. April und schliessen am 22. Juli (Ausnahmen siehe Anschläge der Dozenten am schwarzen Brett). Die Einschreibung der Freifachhörer hat bis 1. Mai 1944 bei der Kasse (Zimmer 36c des Hauptgebäudes der ETH) zu erfolgen.

621.335 : 625.62(494.34)

50 Jahre elektrische Strassenbahnen in Zürich. Am 8. März 1894 hat die «Elektrische Strassenbahn Zürich AG.» auf den Linien Bellevue—Kreuzplatz—Burgwies und Bellevue—Pfauen—Römerhof—Kreuzplatz den Betrieb eröffnet. Seit 1882 bestand in Zürich eine Pferdestrassenbahn mit den Linien Tiefenbrunnen—Bahnhof—Paradeplatz—Enge und Helmhaus—Paradeplatz—Zentralfriedhof. Bis zum Jahre 1900 entstanden in Zürich und Umgebung folgende Gesellschaften, von denen jede eigene Strassenbahnlinien betrieb:

1893 Zentrale Zürichbergbahn,
1895 Industriequartier-Strassenbahn,
1895 Elektrische Strassenbahn Zürich—Oerlikon—Seebach,
1897 Elektrische Strassenbahn Zürich—Höngg,
1900 Limmatal-Strassenbahn.

Schon im Jahre 1896 übernahm die Stadt Zürich selber einige der privaten Strassenbahnlinien und im Jahre 1900 wurde der Umbau der Pferdebahn auf elektrischen Betrieb durchgeführt. Von 1900 bis heute hat sich die Städtische Strassenbahn Zürich zum zweitgrössten Transportunternehmen der Schweiz entwickelt. In bezug auf den jährlichen Energieverbrauch steht sie mit rund 26 Millionen kWh unter den schweizerischen Bahnen an dritter Stelle. Sie folgt hinter den Schweizerischen Bundesbahnen und der Berner Alpenbahn (BLS). Seit 1927 ist der Zürcher Strassenbahn auch ein Autobusbetrieb angegliedert, und 1939, im Jahre der Landesausstellung in Zürich, wurde die erste Zürcher Trolleybuslinie eröffnet¹⁾.

¹⁾ Bull. SEV 1939, Nr. 13, S. 345, und 1944, Nr. 2, S. 48.

Literatur — Bibliographie

- 621.311.21(494.42)
L'usine de Verbois du point de vue économique et social.
Par Louis Comissetti. Lausanne, Librairie Payot, 1944; 16×24 cm, 163 p., 25 fig. Publications de la Faculté des Sciences économiques et sociales de l'Université de Genève, Vol. VII.
Der Generalsekretär der Industriellen Betriebe von Genf hat es übernommen, über das neue Rhone-Kraftwerk Verbois ein Buch zu schreiben, das nicht in erster Linie den gewaltigen Leistungen der Bautechnik sowie der Maschinen- und Elektroindustrie gewidmet ist, sondern das verschiedene Gebiete behandelt, die mit dem Kraftwerkbau verbunden sind. Es wird der Öffentlichkeit gezeigt, wie sich wirtschaftliche, soziale, rechtliche und verwaltungstechnische Probleme um die Hauptaufgabe, den Bau des Kraftwerkes Verbois, gruppieren. Nach einem Ueberblick, der die Entwicklung der Industriellen Betriebe von Genf zeigt, werden über das Kraftwerk Verbois einige technische Angaben gemacht.

Im Abschnitt über die wirtschaftlichen Probleme zeigt der Verfasser die Entwicklung der Energieerzeugung im Kraftwerk Chèvres, welche von 30 Millionen kWh im Jahre 1900 auf 95 Millionen im Jahre 1942 anstieg. Im Hinblick auf die

Zukunft wird der Anteil der Genfer Energieproduktion an der Gesamtproduktion der Schweiz dargestellt. Vor 1942 wurden in Genf 1,43 % erzeugt, während nach 1942, d. h. einschliesslich der Energieerzeugung im Kraftwerk Verbois, der Genfer Anteil rund 6,75 % der schweizerischen Energieproduktion ausmacht. Es wird erklärt, warum man sich in Genf zum Bau eines eigenen Grosskraftwerkes entschloss, und es wird der Wortlaut des Beschlusses wiedergegeben, den der Verwaltungsrat der Industriellen Betriebe von Genf am 5. November 1937 fasste:

«Sur le vu des rapports qui lui ont été soumis, le Conseil déclide, dans la limite de ses compétences, de procéder sans retard à la construction d'une nouvelle usine hydroélectrique sur le Rhône, à environ 1000 m en aval du pont de Peney, équipée pour une production d'eau moins 60 000 kW, et dont le coût, intérêts intercalaires compris, a été évalué à 36 millions de francs.»

Der nächste Abschnitt ist dem Kostenvoranschlag und der Geldbeschaffung gewidmet. Ursprünglich wurde der Ausbau des Werkes mit 3 Maschinengruppen in Aussicht genommen. Dementsprechend lautete im Jahre 1937 der Kostenvoranschlag auf 36 Millionen Franken. Später fasste man dann allerdings den Plan ins Auge, das Werk so auszubauen, dass später auch

noch eine vierte Maschinengruppe placiert werden kann. Unter Berücksichtigung der kriegsbedingten Teuerung werden in einer neuen Zusammenstellung die Kosten mit rund 50 Millionen Franken eingesetzt.

Im Abschnitt über die *sozialen Probleme* finden wir eine ungefähre Aufteilung der beim Kraftwerkbau aufgewendeten Arbeitstage auf die verschiedenen Anlageteile (Tabelle I) und eine Würdigung der beim Bau durch Arbeitslose geleisteten Arbeitstage.

*Aufteilung der Arbeitstage,
die beim Bau des Kraftwerkes Verbois geleistet wurden*

Tabelle I.

Arbeitsgruppen	Arbeitstage
1. Bauarbeiten	510 000
2. Mechanischer und elektrischer Teil	405 000
3. Verschiedene Arbeiten (Zufahrtsstrassen und Brücken, Wohnkolonien, Abbruch des Werkes Chèvres und allgemeine Studien)	95 000
Total	1 010 000

Unter die *rechtlichen Fragen* fallen die Konzession zur Ausnutzung der Rhone, die Pflichtenhefte und Lieferungsverträge sowie die Expropriationen. Die zur Erstellung des Kraftwerkes nötigen Expropriationen (total 1,4 km²) lassen sich nach ihrer Dringlichkeit in 6 Gruppen einteilen:

1. Zufahrtsstrasse auf dem linken Ufer.
2. Zufahrtsstrasse auf dem rechten Ufer.
3. Korrektion des Rhonelaufes.
4. Stauwehr und Maschinenhaus.
5. Neue Brücke von Peney mit Anschlußstrassen.
6. Staubegebiet.

Im letzten Teil des Buches sind Fragen verschiedener Art behandelt. Nach den geologischen Grundlagen werden die hydraulischen Laboratoriums-Versuche, die Benennung des Werkes, die Seeregulierung und die Erstellung einer Wohnkolonie für das Werkpersonal beschrieben. Interessant ist auch die Darstellung der verschiedenen Verrechnungsarten, die sich aus Lieferung und Bezug von Energie im Austausch mit schweizerischen und französischen Kraftwerken ergeben¹⁾.

Wir möchten unseren Lesern dieses interessante Buch besonders darum empfehlen, weil es neben einer kurzen Würdigung der technischen Leistungen viele Fragen eingehend behandelt, die vor oder im Zusammenhang mit einem Kraftwerkbau beantwortet werden müssen. **Gz.**

¹⁾ Vgl. Artikel von M. Roesgen auf S. 129 dieser Nummer.

03 : 62(494.42)

Nr. 2314

Guide technique de Genève. Par *Jules Calame et Paul Pazziani*. Edité par les Services industriels de Genève. Genève, Imprimerie Roto-Sadag, 1943; A₅, 157 p., 124 fig., Prix: broché frs. 3.50.

Genf hat den Ruf einer schönen Stadt, und Genf trägt die Patina einer grossen historischen Vergangenheit. Viel zu wenig bekannt sind jedoch die grosse technische Bedeutung Genfs und die zahlreichen industriellen Initiativen, die dort ihre Wiege hatten. Wir Elektrotechniker im besonderen wissen allerdings, dass Genf der Ort ist, wo René Thury und eine Reihe anderer bedeutender Elektrotechniker wirkten, aber darüber hinaus ist auch uns nicht allgemein bekannt, wie viel technisches Schaffen Genf umschliesst.

Jules Calame und Paul Pazziani haben nun diese ansprechende und wohl ausgestattete Schrift «*Guide technique de Genève*» herausgegeben, um ihren Mitbürgern und weiteren Freunden des schönen Genfs auch das technische Genf näherzubringen.

In einem ersten Abschnitt (49 Seiten) wird über die öffentlichen Betriebe und ihre Leistungen berichtet (Hoch- und Tiefbau, Strassenbau, Grundbuch, Landwirtschaft, Gebäudeverwaltung, Parks und Spazierwege, öffentliche Beleuchtung, Feuerlöschen, Abfuhrwesen, Wasserwerk, Gaswerk, Elektrizitätswerk).

Der zweite Teil (31 Seiten) behandelt das Transportwesen (Bundesbahnen, Strassenbahnen, Automobil und Salon, Schiffahrt, Luftverkehr, Post, Telefon und Telegraph, Freihäfen und Lagerhäuser, Kühlbahnhof, Radiodienst).

Der dritte Teil (19 Seiten) ist den zahlreichen technischen Schulen gewidmet.

Der letzte Teil (35 Seiten) handelt von der Industrie. Darunter spielt die Präzisionsindustrie eine grosse Rolle. Erwähnt sei die Uhrenindustrie und die Präzisionsinstrumente-Industrie. Die Werkzeugmaschinen sind von grosser Bedeutung; die Genfer Wasserturbinen haben Weltruf, ebenso die Genfer Elektrizitätsindustrie. Der Eisenbau sowie der Bau von Explosionsmotoren und Motorräder verzeichnen grosse Erfolge. Neuerdings hat die Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinen einen grossen Aufschwung genommen. Die chemische Industrie (Parfums, Speisefette, Seife, Lacke, Druckfarben, pharmazeutische und kosmetische Spezialitäten usw.) hat sich erfreulich entwickelt. Schliesslich wird über die Technik der Landwirtschaft und über die Tiefbauunternehmungen berichtet.

Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch, dass die Genfer Industrie in der Lage war, das Grosskraftwerk Verbois in seinen wesentlichen Teilen selbständig zu erstellen. **Br.**

Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

Schwierigkeiten in der Belieferung mit Armaturen und Werkzeugen für Freileitungen aus Aluminium und dessen Legierungen

(Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat)

Das Starkstrominspektorat sieht sich auf Grund von erhaltenen Mitteilungen veranlasst, die Bedürfnisfrage über Armaturen (Verbindungs-, Abzweig-, Uebergangsklemmen, Muffen usw.) und Werkzeuge, die bei der Erstellung von Freileitungen aus *Aluminium und dessen Legierungen* in Form von massiven Drähten oder Seilen verwendet werden, abzuklären.

Nachdem bereits eine entsprechende Umfrage auf dem Zirkularwege an eine Anzahl Ueberlandwerke erfolgt ist, wendet es sich auf diesem Wege an weitere interessierte Kreise mit dem Ersuchen, ihm bis spätestens Ende April 1944 bekanntzugeben, welche von den normalerweise verwendeten Einzelteilen und Werkzeugen nicht mehr erhältlich sind, und was für Ersatzmöglichkeiten erneut angewendet werden.

Nach erfolgter Prüfung der erhaltenen Angaben wird das Starkstrominspektorat Mittel und Wege suchen, um dem offenbar seit einiger Zeit bestehenden Mangel an geeigneten Armaturen und Werkzeugen wirksam entgegenzutreten.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdozen, Kleintransformatoren.

----- für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte ausser dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Schmelzsicherungen

Ab 1. März 1944

E. Weber's Erben, Fabrik elektrotechnischer Artikel, Emmen-brücke.

Fabrikmarke:



Einpolige Einbau-Sicherungselemente.

Ausführung: Sockel aus Porzellan. Elemente ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, für vorderseitigen Leitungsanschluss. Nr. 1720: für 25 A 500 V (Gewinde E 27).

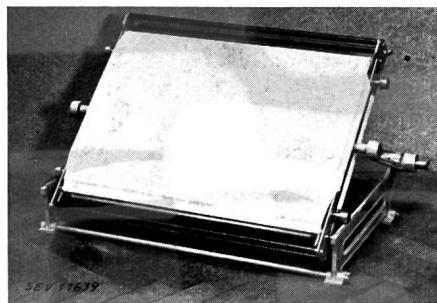
IV. Prüfberichte

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

P. Nr. 326.**Gegenstand: Hochglanz-Trockenpresse**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18274 vom 14. Februar 1944.

Auftraggeber: FOBA, Foto-Geräte-Bau, Zürich.

Aufschriften:F O B A
Foto-Geräte-Bau Zürich
Watt 750 Volt 220 F. No. 602

Beschreibung: Hochglanz-Trockenpresse für photographische Kopien, gemäss Abbildung. Heizplatte drehbar, so dass beidseitig ein 40 × 60 cm grosses Hochglanzblech eingespannt werden kann. Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung. Handgriffe isoliert.

Die Hochglanz-Trockenpresse hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

Mitgliederbeiträge 1944 SEV und VSE**Einzel- und Jungmitgliederbeiträge für den SEV**

Wir machen hierdurch die Mitglieder des SEV darauf aufmerksam, dass die Jahresbeiträge 1944 fällig sind. Der Beitrag für Einzelmitglieder beträgt Fr. 20.—, derjenige für Jungmitglieder Fr. 12.— (Beschluss der Generalversammlung vom 29. August 1943; siehe Bull. SEV 1943, Nr. 26, S. 818). Er kann in der Schweiz mit dem dieser Nummer beigelegten Einzahlungsschein bis spätestens Ende April spesenfrei auf Postcheck-Konto VIII 6133 einbezahlt werden. Nach diesem Termin nicht eingegangene Beiträge werden mit Spesenzuschlag per Nachnahme erhoben.

Aus technischen Gründen ist es nicht möglich, den Einzahlungsschein in besonderen Fällen wegzulassen. Wir bitten daher die Ehren- und Freimitglieder sowie solche Mitglieder, die ihren Beitrag bereits bezahlt haben, das Vorfinden des Einzahlungsscheines in ihrem Bulletin nicht als Zahlungsaufforderung aufzufassen.

Kollektivmitgliederbeiträge für den SEV und VSE

Wie üblich werden den Kollektivmitgliedern des SEV und den Mitgliedern des VSE für die Jahresbeiträge Rechnungen zugestellt.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 17. Februar 1944 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Papierfabrik Perlen, Perlen bei Luzern.
FEMA, Fabrik elektr. und mech. Artikel A.-G., Waisenhausstrasse 3, St. Gallen.

b) als Einzelmitglied:

Engeness K., Elektroingenieur ETH, Universitätstr. 10, Zürich.
Felder G., technicien électrique, Rue Tissot, Bulle.
Hächler H., Elektrotechniker, Freienstein.
Hartwig Pedersen K., Elektroingenieur ETH, Universitätstrasse 10, Zürich.
Knauer H., Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Herzogenbuchsee, Herzogenbuchsee.
Krenger R., Elektrotechniker, Kirchbühl 16, Burgdorf.
Peter G., Electrotechnicien, Av. Collonges 33, Lausanne.
Ris H., Elektrotechniker, Gartenstrasse 44, Interlaken.
Stalder F., Electrotechnicien, Mathysweg 12, Biel.
Teuscher A., Installationschef, Neubrückstrasse 114, Bern.
Werren W., Zentralenchef, Kallnach.

c) als Jungmitglied:

Aeschimann F., stud. tech., Schachenweg 7, Burgdorf.
Allemand Ch., stud. ing. EPF, Rue du Stand 152, Biel.

Blöchliger H., stud. tech., Hasenmattstrasse 11, Solothurn.
Brentano D., stud. el. tech., Schmidengasse 5, Burgdorf.
Fankhauser Chr., stud. el. tech., Meisenweg 9, Burgdorf.
Kästli R., stud. tech., Bernstrasse 105, Münchenbuchsee.
Mumprecht E., stud. tech., Marktgasse 7, Langenthal.
Rohrer H., stud. el. tech., Pavillonweg 2, Biel.
Steinle H., stud. tech., Dahlienweg 2, Burgdorf.
Tschopp F., stud. tech., Finkenweg 3, Burgdorf.

Abschluss der Liste: 16. März 1944.

Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE (Ako)

Aus der Sitzung vom 21. März 1944

Die Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE (Ako) hat nach Kenntnisnahme des Entscheides des Kleinen Rates des Kantons Graubünden betreffend das Konzessionsgesuch für den

Stausee Rheinwald

festgestellt, dass die Gesichtspunkte des von ihr aufgestellten Kraftwerksprogramms immer noch zu Recht bestehen, und dass sie sich nicht veranlasst sieht, dieses zu modifizieren. Sie bedauert, dass die Expertenhauptberichte und deren Ergänzungen nicht sachgemäss ausgewertet wurden und beauftragt ein Kollegium von Fachleuten, den Tatbestand technisch und wirtschaftlich eindeutig abzuklären.

Karte der Verbindungsleitungen der schweiz. Wasserkraft-Elektrizitätswerke

Diese vom Schweiz. Wasserwirtschaftsverband unter Mitwirkung des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins herausgegebene Karte ist in neuer Auflage erschienen. Sie ersetzt die letzte Ausgabe vom Juni 1936, die seit längerer Zeit vergriffen ist. Die neue Ausgabe entspricht in Form und Inhalt den früheren Ausgaben, ist aber auf den neuen Stand nachgeführt. Sie ist ein unentbehrliches Hilfsmittel zur Orientierung über die örtliche Lage der Elektrizitätswerke, ihren elektrischen Zusammenschluss und ihre Zusammenarbeit.

Der öffentliche Verkauf und die öffentliche Abgabe der Karte bleiben auf Weisung der zuständigen Behörden bis auf weiteres verboten. Die Abgabe der Karte unterliegt der Prüfung der Behörde. Bestellungen sind an das Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, St. Peterstr. 10, Zürich 1, zu richten, das auch die Bewilligung einholt. (Siehe Inserat in dieser Nummer.)

**Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke**

Produktive Arbeitsbeschaffung in elektrischen Anlagen

Gemeinsame Diskussionstagung des SEV und VSE

Donnerstag, den 13. April 1944,punkt 10 Uhr

*in der originellen neuen Kursaalstube
im Kursaal Schänzli in Bern*

I. Vorträge

1. Möglichkeiten in der Elektrizitätswirtschaft für produktive Arbeitsbeschaffung.

Referent: *W. Pfister*, Dir. der Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals A.-G., Solothurn.

2. La psychose de paix.

Referent: *V. Kunz*, Konsult. Ingenieur der Appareillage Gardy S. A., Carouge-Genf.

3. Die Elektroindustrie und die Krisenzeit.

Referent: *E. Kronauer*, Dir. der S. A. des Ateliers de Sécheron, Genf.

4. Neuzeitliche Werkstoff-Probleme.

Referent: Dr. *H. Stäger*, Privatdozent an der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich.

5. Das Arbeitsproblem im Installationswesen.

Referent: Dr. *H. Binder*, Sekretär des Verbandes Schweiz. Elektro-Installationsfirmen, Zürich.

II. Diskussion

Die Veranstaltung hat den Zweck, in ähnlichem Sinne wie es an der Mustermesse in Basel zur Darstellung gebracht wird, die Besteller elektrischen Materials auf die Bedeutung der Erhaltung des Arbeitsvolumens in allen mit der Elektrizitätswirtschaft verbundenen Erwerbszweigen aufmerksam zu machen.

Im Anschluss an die Vorträge wird eine Diskussion stattfinden, bei der Diskussionsbeiträge in der Dauer von höchstens 5—10 Minuten erwünscht sind. Zur Erleichterung der Organisation wird gebeten, die Diskussionsvorträge soweit möglich vor der Versammlung auf beiliegender Karte bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE anzumelden.

III. Gemeinsames Mittagessen

Die Vortragsserie wird unterbrochen durch ein gemeinsames Mittagessen im Kursaal Schänzli. Preis inkl. Kaffee und Trinkgeld, exkl. Getränke, Fr. 6.20 (2 Mahlzeitencoupons). Wegen der kriegsbedingten Verpflegungs- und Versorgungs-Schwierigkeiten hat die verbindliche Anmeldung (siehe beiliegende Karte) für das gemeinsame Mittagessen bis *Mittwoch, den 5. April*, bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu erfolgen.

*Gemeinsame Geschäftsstelle
des SEV und VSE*