

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 39 (1948)  
**Heft:** 8

**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:** 13.01.2026

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

Der letzte Teil des Referates ist der Beschreibung einer Schutzvorrichtung an einem doppelten Sammelschienensystem gewidmet.

621.314.224.08 : 621.316.9

**E. Stromwandler für Schutzvorrichtungen.** Referat von J. G. Wellings. Das Referat, Nr. 342 (Grossbritannien), umfasst 13 Seiten mit 6 Figuren im Text.

Die Stromwandler zur Speisung von Messgeräten sollen nur im Bereich der normalen Belastung genaue Uebersetzungskenntlinien besitzen. Das Uebersetzungsverhältnis soll mit steigender Belastung abnehmen. Dagegen brauchen Stromwandler für Schutzvorrichtungen bei Nennlast nur mittelmässige Genauigkeit aufzuweisen. Sie sollen hingegen eine gute Genauigkeit bei starken Belastungen haben. Deshalb dringt die Erkenntnis immer mehr durch, dass für diese beiden Aufgaben getrennte Wandler zu verwenden sind.

Bei Sicherungssystemen mit Maximalstromrelais muss die Ansprechverzögerung der Relais meistens umgekehrt proportional der Stromstärke sein. Es muss hier verlangt werden, dass die Stromwandler auch bei einer Ueberlastung vom 20fachen Wert der Vollast eine hinreichende Genauigkeit besitzen. Nur wenn das Uebersetzungsverhältnis gleich bleibt, können die Relais richtig ansprechen, so dass die von der Fehlerstelle entfernten Netzteile nicht unnötigerweise abgeschaltet werden.

Bei den Schutzsystemen, bei denen der Strom jedes Leiters am Anfang und Ende der Schutzzone kontrolliert wird, kann es vorkommen, dass auch ohne Störung innerhalb der geschützten Zone im Sekundärkreis der Stromwandler ein Ausgleichstrom auftritt, was ein unerwünschtes Ansprechen der auf diesem Stromkreis der Wandler parallel geschalteten Schutzrelais herbeiführt. Dieser Ausgleichstrom kann

dauernd oder nur kurzzeitig auftreten. Der dauernde Ausgleichstrom tritt dann auf, wenn durch einen hohen Primärstrom die Kerne der beiden Stromwandler einer starken Induktionswirkung ausgesetzt werden und wenn die magnetischen Kennwerte des Eisens der beiden Kerne gewisse Unterschiede aufweisen. Diese Unterschiede können entweder durch Verringerung der Sekundärbelastung herabgesetzt werden, oder durch Anpassung der Belastung, z. B. indem die Relais über tertiäre Wicklungen der Wandler gespiesen werden. Die kurzzeitigen Ausgleichströme treten dann auf, wenn der Primärstrom, als Folge äusserer Störungen, plötzlich vom normalen Wert abweicht.

Zu Beginn dieser äusseren Störungen entsteht eine unsymmetrische Wellenform im Primärkreis, die durch eine Gleichstromkomponente bedingt ist. Diese bewirkt eine Abweichung der Uebersetzungskenntlinien der Wandler, was einen Ausgleichstrom im Sekundärkreis hervorruft. Man hilft dem dadurch ab, dass man im Nebenschlusskreis der Relais einen Stabilisierungswiderstand vorsieht.

Sollen Transformatoren grosser Leistung gegen innere Störungen geschützt werden, so muss der Stromstoss, der beim Einschalten eines solchen Transformators entsteht, berücksichtigt werden. Diese Stromstösse verursachen eine vorübergehende Gleichgewichtsstörung der Schutzvorrichtung und dadurch ein unerwünschtes Ansprechen derselben, sofern die Relais nicht mit Verzögerung reagieren. Da man aber erkannt hat, dass eine solche Verzögerung andere Nachteile bringt, greift man in einem solchen Fall zu Spezialstromwandlern, deren magnetische Eigenschaften so beschaffen sind, dass die Gleichstromkomponente des Einschaltstroms im Primärkreis des Leistungstransformators nicht zur Auswirkung kommt.

(Fortsetzung folgt.)

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Thermische und hydraulische Kraftwerke, Atomkraftwerke

621.311.2 : 621.499.4

In den Vereinigten Staaten von Amerika ist der Bedarf an elektrischer Energie in steter und starker Zunahme begriffen. Die Elektrizitätsunternehmungen und private Werke beabsichtigen, in der Zeitperiode von 1947 bis 1951 Dampfkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 15,5 Millionen kW und Wasserkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 2,5 Millionen kW zu erstellen. Insgesamt werden somit innerhalb 5 Jahren 18 Millionen kW Leistung neu installiert. Das ist das 7fache der in der Schweiz gegenwärtig verfügbaren Generatorenanzahl. Unter der Annahme der heutigen Erstellungskosten von 450 Fr./kW für unsere Verhältnisse würden die Kostenaufwendungen für diese 18 Millionen kW Leistung ca. 8 Milliarden Franken betragen.

Die ausserordentlich intensive Entwicklung der thermischen und hydraulischen Kraftwerke in USA wäre nicht möglich, wenn die Verwertung der Atomenergie für die Erzeugung elektrischer Energie in kürzester Zeit als ausführbar erscheinen würde. Amerikanische Fachleute vertreten vielmehr die Ansicht, dass vorerst die Strahlungswirkung der Atomkraftwerke nach aussen, d. h. die medizinische Seite, weitgehend untersucht und abgeklärt werden müsse. Mit der industriellen Verwertung der Atomenergie könnte erst in 20 bis 25 Jahren gerechnet werden.

Aus den in USA vorliegenden Verhältnissen heraus ergibt sich, dass die Erstellung neuer hydraulischer Anlagen in der Schweiz, Flusskraftwerke und Speicheranlagen, auf weite Sicht hin in keiner Weise durch die Atomkraftwerke beeinflusst wird<sup>1)</sup>. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass wir in der Beschaffung des Atombrennstoffes auf das Ausland angewiesen sind. My.

### Die deutschen Elektrizitätswerke im Kriege

[Nach John G. Noest: German Electrical Utilities in Wartime.  
Electr. Engng. Bd. 66(1947), Nr. 10, S. 949..957.]

621.311.0046(43)

Nachdem man sich auch in der Schweiz eingehend mit den Fragen über den möglichen Einfluss von Kriegshandlungen

<sup>1)</sup> siehe Winiger, A.: Atomenergie und Elektrizitätswirtschaft. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 21, S. 647..654.

gen auf die Anlagen der Elektrizitätsversorgung beschäftigt hat, dürften die nachfolgenden Ausführungen, welche eine Zusammenfassung der verschiedenen amtlichen amerikanischen Rapporte darstellen, von besonderem Interesse sein.

#### 1. Allgemeines und Organisation

Im Jahre 1935 wurde durch das «Energiewirtschaftsgesetz» dem Reichswirtschaftsministerium volle Machtbefugnis über die Elektrizitätsversorgung übertragen, welches durch seine «Reichsgruppe Energiewirtschaft» in die Betriebsverhältnisse eingriff und den Bau von Kuppelleitungen und die Ausbauleistungen der Kraftwerke bestimmte. Mit Ausbruch des Krieges wurde auch die Stelle eines Reichslastverteilers geschaffen, welcher seinerseits das Gebiet von Grossdeutschland inklusive Oesterreich und Sudetenland in 12 (später 13) Bezirke unterteilte, die von einem Bezirkslastverteiler überwacht waren, welcher direkt mit den örtlichen Systemlastverteilern in Kontakt stand.

#### 2. Leistungsfähigkeit und Ausbau

Es ist nicht sehr einfach, eine genaue Aufstellung über die Leistungsfähigkeit der deutschen Kraftwerke zu geben, da fortwährend Gebietsveränderungen und auch Verstaatlichungen früherer Privatbetriebe stattfanden. Immerhin wurde festgestellt, dass in den Jahren 1937..1942 ein jährlicher Zuwachs von 543 MW stattfand, welcher auch den Zuwachs durch den Anschluss von Oesterreich und Sudetenland einschliesst. An Neuanlagen dürften ca. 400 MW pro Jahr erstellt worden sein. Das entspricht ca. 4,83 %. Der Zuwachs 1942..1943 war beträchtlich höher und betrug 800 MW oder 6,75 %. Dieser Wert entsprach dem beschleunigten Bau verschiedener Wasserkraftanlagen (Schluchseewerk usw.) und früher begonnener Dampfkraftwerke. Diese entstanden zum grössten Teil im mittleren Deutschland als Folge der Umwidlung der Industrie aus den stark gefährdeten Bezirken des Ruhrgebietes.

Schon 1941 erkannte man, dass die Kraftwerke überlastet sein würden und arbeitete daher Pläne aus, um 10 vollständig identische Kraftwerke von je 300 MW Leistung zu erstellen. Trotzdem diese eine hohe Vorzugsstellung in der Dringlichkeit erhielten, wurde bis Ende des Krieges kein einziges Kraftwerk auch nur teilweise in Betrieb genommen. Die

Dringlichkeit wurde mit der Zeit herabgesetzt, es kam sogar vor, dass schon montiertes Material wieder abgebrochen und zu Reparaturen an bestehenden und durch Angriffe beschädigten Werken verwendet wurde.

So betrug der Zuwachs 1943/44 nur noch 600 MW, von denen der Hauptteil aus Werken stammte, welche vor 1942 begonnen worden waren.

In gleicher Weise betrug 1943 der Bedarfszuwachs ein Maximum, um später infolge der fortschreitenden Zerstörungen der Verbraucherindustrien geringer zu werden. An dieser Entwicklung hatte aber auch der Reichslastverteiler grossen Anteil, indem er durch Verschiebung der Arbeitszeit, z. B. Verlegung der Arbeitsstunden und der Feiertage, eine Verbesserung der Gebrauchsduer erreichte. Ferner war die Energiegenerationierung von grossem Einfluss, indem den einzelnen Werkstätten je nach der Zuteilung von Rohmaterialien auch die Energie für deren Verarbeitung zugeteilt wurde. Ferner bestand auch eine Leistungsrationierung, welche in 10 Stufen bis 30 % Reduktion ermöglichte, wobei innert 2 Stunden die angeordnete Entlastung herbeigeführt werden konnte.

Von grossem Einfluss war auch die erhöhte Störungsanfälligkeit der Anlagen infolge zurückgestellter Unterhaltsarbeiten. Da man nur mit einem kurzen Krieg gerechnet hatte, stellte sich diese Politik als sehr schwerwiegend heraus. Schon 1942 standen bis 5,5 % der installierten Leistung aus diesen Gründen ausser Betrieb, ein Anteil, der sich bis 1944 auf 9,1 % erhöhte. Erst Ende 1944 wurde durch Schwierigkeiten in der Kohlenufuhr und durch direkte Beschädigungen infolge Fliegerangriffen dieser Ausfall verdoppelt.

Tab. I zeigt die geschilderten Verhältnisse und ihre Entwicklung während der Dauer des Krieges.

*Entwicklung der deutschen Elektrizitätsindustrie*

Tabelle I

		1937	1942	1943	1944	1945
Installierte Leistung	MW	9130	11850	12650	13300	13300
Davon durch Kriegshandlungen beschädigt	MW	—	—	370	2060	3110
Ausfall durch Störungen	MW	—	650	855	1210	1600
Betriebsfähige Leistung	MW	9130	11200	11425	10030	8590
Maximaler Leistungsbedarf	MW	6220	9600	10150	9370	9200
Leistungseinschränkung	MW	—	375	610	1780	3100
	%	—	3,45	5,35	17,75	36,1
Produktion	GWh	27379	43400	44100	45200	

Der Einfluss der ungenügenden Unterhaltsarbeiten, sowie der zunehmenden Kriegshandlungen ist daraus deutlich ersichtlich.

Interessant ist auch die Gegenüberstellung der Leistungspotentiale der USA und Deutschlands. So stand 1937 in den USA im Verhältnis zu Deutschland per Einwohner die 2,36fache Leistung und 1944 die 3,02fache Leistung zur Verfügung, während sich der Energieverbrauch vom 2,6fachen (911 kWh) auf das 3,1fache (1710 kWh) erhöhte.

### 3. Material

Den amerikanischen Beobachtern fiel in erster Linie das fast vollständige Fehlen der Oelschalter auf. Neben vorherrschenden Druckluftschaltern wurden einige ölarme Installationen und Wasserschalter angetroffen. Für die Druckluftschalter fanden sich neben Typen mit Mehrfachunterbrechungen solche mit gesteuerte Expansion und besonders auch der Freistrahlschalter von AEG und BBC. Diese bestehen aus zwei sich drehenden Säulen, an deren Ende Hohlkontakte angebracht sind und aus denen sowohl beim Schliessen als auch beim Öffnen ein Druckluftstrahl austritt.

Bei den Transformatoren waren die Wandertransformatoren, welche auf ein 8- oder 12rädriges Fahrgestell und mit seitlich angebrachten Durchführungen montiert sind, in der Mehrzahl. Die Kühlung erfolgte mehrheitlich durch Radiatoren mit verstärkter Ventilation.

Bei den Dampfturbinen herrschten Drücke von etwa 27 kg/cm<sup>2</sup> vor, immerhin wurden auch Vorschalteinheiten von 100 kg/cm<sup>2</sup> und 550 °C angetroffen. Von den Betriebsleuten wurden die zahlreichen Lyungströmturbinen wegen ihrer Zuverlässigkeit und des geringen erforderlichen Unterhalts sehr gerühmt.

### 4. Vorkehren gegen Kriegsschäden

Bei Kriegsausbruch wurden in erster Linie Unterstände für das Personal erstellt, und zwar einerseits kleine Bunker für das Schichtpersonal und anderseits grössere Unterstände für die Belegschaft und ihre Angehörigen. Jene wurden öfters mit den notwendigsten Instrumenten für die Betriebsüberwachung und Betätigung von wichtigen Schiebern und Apparaten ausgerüstet. In Kraftwerken, die während des Krieges erstellt wurden, waren diese Unterstände oft bis zu 6 Stockwerken tief in die Fundamente eingebaut.

Für den Schutz rotierender Maschinen wurden zuerst giebelförmige Betonschutzwände, welche mit den Kranen gehoben werden konnten, erstellt, es fanden sich aber auch tonnenförmige Bauarten. Die Transformatoren wurden meistens durch aufgeworfene Splitterschutzwände aus Backsteinen und Erde geschützt. Besonderes Gewicht wurde auf Oelbassins gelegt, welche die Ausbreitung von Oelbränden zu verhindern hatten. Diese Massnahmen sollen bis zum Augenblick der ganz intensiven Fliegerangriffe sehr gut gewirkt haben; erst von da an waren länger dauernde Unterbrüche zu konstatieren.

Einzig in der Nähe von Mannheim wurde ein unterirdisches Kraftwerk gefunden, das mit einer 30 000-kW-Turbine ausgerüstet war und in einem Betonzyylinder von 30 m Durchmesser mit 1,8 m dicken Wänden, sowie einem 3-m-Dach in ca. 22 m Tiefe lag. Durch einen nahen Bombentreffer wurde aber die Turbine ausser Betrieb gesetzt, indem das Abliegement zerstört wurde.

Bei den Leitungen waren bis 1943 die Schäden meistens durch herunterfallende Flabsplitter verursacht, ebenfalls durch die Schleppkabel von losgerissenen Sperrballons. Ganz besonders empfindlich zeigten sich die Aluminium-Stahlseile der Höchstspannungsleitungen. Bei den RWE (Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke A.-G.) erfolgten 1942 z. B. 259 Störungen solcher Art, von denen 49 durch die Kabel von Sperrballons verursacht wurden. An einem einzigen Tag wurden dabei bis 49 Abschaltungen registriert.

Nach 1943 mehrten sich aber auch die Schäden durch Direktangriffe. So wurden innert 3½ Monaten 197 Störungen verursacht. Bei einem Flächenangriff auf Köln wurden an einem Samstag 43 Leitungen unterbrochen, womit die Verbindung von Brauweiler mit dem Goldenbergwerk abriß. Immerhin konnten von den ausgefallenen 450 MW durch Umschaltungen auf unversehrte Leitungen 330 MW rasch wieder zugeschaltet werden, während bis Montag alle erforderlichen Leitungen wieder im Betrieb standen.

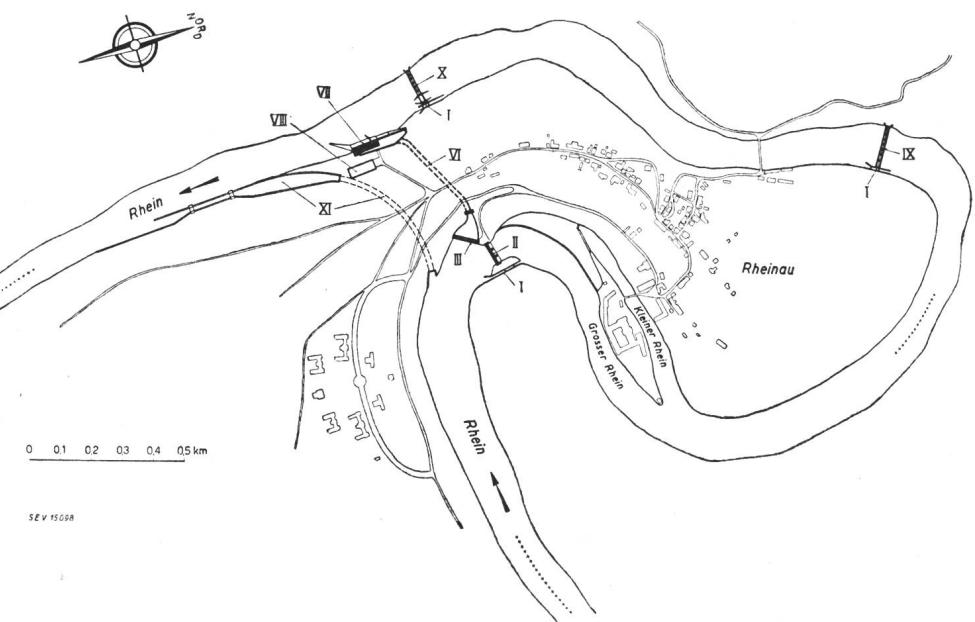
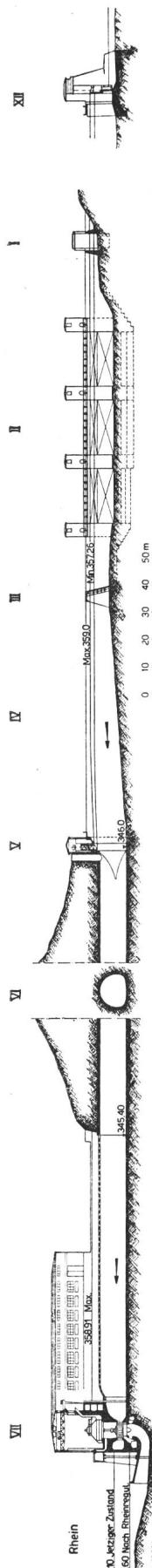
Schwerwiegender waren die Schäden, welche durch die konzentrierten Angriffe auf die Ruhr an den dortigen Kabelnetzen angerichtet wurden. Die Reparaturarbeiten konnten nur noch für die wichtigsten, radial gespeisten industriellen Abnehmer durchgeführt werden, während das Niederspannungsnetz mit der Zeit gänzlich ausfiel.

Der Angriff auf den Ederdamm ergab einen Leistungsverlust von 120 MW für 8 Monate, während der Bruch der Mönitalsperre durch die Ueberschwemmungen des unteren Ruhrtales (Köppchenwerk in Herdecke) 200 MW für 4...6 Monate ausser Betrieb setzte. Von diesem Zeitpunkt an bis Mai 1944 waren ungefähr 300 MW wegen Kriegsschäden dauernd ausser Betrieb. In diesem Monat wurden weitere 400 MW zerstört, die sich bis Ende Oktober auf 1900 MW erhöhten. Jedoch hielten die Zerstörungen bei den industriellen Abnehmern der Kraftwerkzerstörung die Waage, so dass keine vermehrten Einschränkungen erforderlich waren.

Nachdem später die kombinierten Grossangriffe einsetzten, wurde eine geordnete Energieversorgung überhaupt unmöglich. Wenn auch die offiziellen Angaben nur einen Verlust von 3110 MW aufweisen, so erscheint doch eine Zahl von 5000...6000 MW zum Schluss der Operationen den tatsächlichen Verhältnissen eher zu entsprechen. Howald.

## Konzession für das Kraftwerk Rheinau

621.311.21(494.342.3)



Konzessionsprojekt für das Kraftwerk Rheinau  
Fig. 1 (links), Längenprofil

- I Kahnenschleuse;
- II Wehranlage, 3 Öffnungen zu 20 m;
- III Rechen;
- IV Einlaufbecken;
- V Stollen-Abschlußschütze;
- VI Zulaufstollen, 400 m<sup>3</sup>/s;
- VII Maschinenhaus;

- VIII Freiluft Schalt- und Transformator-Anlage;
- IX Hilfswehr 1;
- X Hilfswehr 2;
- XI Schifffahrts-Anlage;
- XII Querschnitt des Wehres II.

Wie wir bereits mitteilten<sup>1)</sup>, haben die schweizerischen und die badischen Behörden die Konzession für das Kraftwerk Rheinau am 1. Februar 1948 in Kraft gesetzt. Der Wortlaut der Konzession ist nun im Bundesblatt<sup>2)</sup> erschienen. Wir entnehmen daraus folgendes:

Die Konzession ist für die Dauer von 80 Jahren einer durch die Stadt Winterthur, die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden, die Aluminium-Industrie A.-G., Chippis, und die Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin, zu gründenden Aktiengesellschaft verliehen worden. Sie erstreckt sich auf die Ausnutzung einer Wassermenge von 400 m<sup>3</sup>/s und des Gefälles des Rheins vom Rheinfallbecken bei Neuhausen bis zum oberen Ende der Regulierungsstrecke Rüdlingen—Rheinau (Aussmündung des unteren Schleusen-Vorhafens, einschliesslich des Gefälles, das später durch die Ausführung einer Regulierung der Rheinstrecke Rüdlingen—Rheinau gewonnen werden kann. Falls durch diese Regulierung ein wirtschaftlich ausnutzbares Gefälle entsteht, ist das Kraftwerkunternehmen verpflichtet, dieses auszunutzen, hat aber entsprechend dem aus der Regulierung erwachsenden Energiegewinn einen Anteil an die Kosten der Regulierung zu tragen.

Der künftige Wasserstand im grossen, mittleren und kleinen Rhein bei der Klosterinsel soll auf die einheitliche Höhe von Kote 352,50 gebracht werden. Die Überfallkante des oberen Hilfswehrs ist daher auf diese Kote zu legen. Der Damm zwischen dem mittleren und dem kleinen Rhein, sowie alle übrigen Partien der Flusssohle, die höher als Kote 352,30 liegen, müssen mindestens auf diesen Horizont abgetragen werden. Der Flussabschnitt zwischen dem oberen und unteren Hilfswehr soll derart gestaltet werden, dass die künftige Breite

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 3, S. 91.

<sup>2)</sup> siehe Bundesblatt Bd. 100(1948), Nr. 7, S. 818..838.

der Wasserspiegelfläche an keiner Stelle weniger als 75 m beträgt.

Um die Naturschönheiten am Rheinfall möglichst zu wahren, werden die einzuhaltenden Wasserstände im Rheinfallbecken auf Grund von Stauversuchen erst nach Inbetriebsetzung des Kraftwerkes durch den Bundesrat festgelegt. Alsdann werden die entsprechenden Stauhöhen am Wehr im Einvernehmen mit den deutschen Behörden festgesetzt.

Das Stauwehr soll so bemessen werden, dass eine Hochwassermenge von 1250 m<sup>3</sup>/s auch bei geschlossener Wehröffnung durch das Wehr ohne schädlichen Aufstau abfließen kann.

Mit der Inangriffnahme der Arbeiten in der Rheinfallschleife (Hilfswehre, Baggerungen etc.) kann bis zur Betriebseröffnung des Werkes zugewartet werden. Diese Anlageteile müssen aber inner 2 Jahren nach der Betriebseröffnung fertiggestellt sein. Die Rheinschleife muss vom Stauwehr aus ständig mit einer Minimalwassermenge von 5 m<sup>3</sup>/s dotiert werden.

Das Kraftwerkunternehmen darf die bestehende Kleinschiffahrt in keiner Weise hindern und muss dafür sorgen, dass die Durchfahrt vom kleinen durch den mittleren in den grossen Rhein durch einen zu erstellenden 3 m breiten Durchgang gesichert ist.

Der schweizerische Anteil an der produzierten Energie beträgt 59 %, derjenige Badens 41 %.

Die Bauarbeiten müssen binnen 3 Jahren begonnen werden. Inner 7 Jahren aber muss das Kraftwerk bis auf 400 m<sup>3</sup>/s ausgebaut und wenigstens teilweise dem Betrieb übergeben sein. — Ein Relief des Geländes mit dem projektierten Kraftwerk Rheinau ist zur Zeit aufgestellt im Treppenhaus des kantonalen Verwaltungsgebäudes Wachteturm, 4. Stock, Zürich 1.

Schi.

## Ein elektrischer Flüssigkeitsmesser

[Nach J. H. Laub: An Electric Flow Meter.  
Electr. Engng. Bd. 66(1947), Nr. 12, S. 1216...1219.]

Die gebräuchlichsten Flüssigkeitsmesser beruhen auf mechanischen Prinzipien. Man misst z. B. die Druckdifferenz der Flüssigkeit vor und nach dem Durchfluss durch eine Öffnung, eine Düse oder Venturirohr. Da aber die Druckdifferenz dem Quadrat der Durchflusgeschwindigkeit proportional ist, haben diese Apparate eine ungleichmässige Skala und somit eine begrenzte Verwendungsmöglichkeit.

Zur Behebung dieses Nachteiles wurden neue Methoden gesucht. Eine davon ist die elektrokalorische Methode.

In einer Rohrleitung fliessender Flüssigkeit wird in einem Querschnitt Wärmeenergie zugeführt oder entzogen. Misst man die Flüssigkeitstemperatur vor und nach diesem Querschnitt, so ergibt sich eine Temperaturdifferenz  $\Delta t$ , die von der Durchflusmenge  $Q$  abhängt. Die Temperaturdifferenz wird bei rascher Strömung einer bestimmten Flüssigkeit kleiner, bei langsamer Strömung grösser.

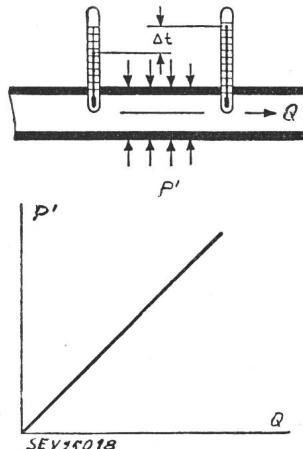


Fig. 1

Der Zusammenhang zwischen Wärme und Durchflusgeschwindigkeit bei einem elektrokalorischen Flüssigkeitsmesser bei ständiger Temperaturdifferenz

Bedeutet  $P'$  den Wärmezufluss in einem Querschnitt einer dünnen Leitungsröhre in cal/s (Fig. 1),  $Q$  die Durchflusmenge in g/s,  $c$  die spezifische Wärme der Flüssigkeit in cal/g °C, so ist

$$P' = c Q \Delta t \quad (1)$$

Wird die Wärme  $P'$  in einer auf das Rohr gewickelten Heizspule elektrisch entwickelt, so ist die nötige elektrische Leistung  $P$  proportional mit der entwickelten Wärme  $P'$ .

$$P = k P' \quad (2)$$

Aus (1) und (2) ergibt sich:

$$P = k c Q \Delta t \quad (3)$$

und

$$Q = \frac{1}{k c} \cdot \frac{1}{\Delta t} P \quad (4)$$

Aus Gleichung (4) ist ersichtlich, dass wenn die Leistung  $P$  konstant gehalten wird, die Temperaturdifferenz  $\Delta t$  umgekehrt proportional der Durchflusmenge  $Q$  ist; somit müssten die Werte  $\Delta t$  wieder von einer ungleichmässigen (hyperbolalen) Skala abgelesen werden. Um dies zu vermeiden wird die Temperaturdifferenz  $\Delta t$  konstant gehalten und die Leistung in der Heizspule entsprechend geändert. Da die Durchflusmenge  $Q$  nun mit der Leistung  $P$  proportional ist, kann sie an einem Wattmeter mit gleichmässiger Skala abgelesen werden. Die während einer gewissen Zeit durchgeflossene Flüssigkeitsmenge lässt sich an einem Wattstunden-Zähler ablesen.

Bei der praktischen Ausführung brauchte man an Stelle der Quecksilberthermometer zwei Widerstandsthermometer. Diese bilden zwei Zweige einer Wheatstone-Brücke, die dafür sorgt, dass die Temperaturdifferenz konstant bleibt. Wenn das Gleichgewicht durch Veränderung der Durchflusmenge gestört ist, muss die Leistung der Heizspule von Hand oder automatisch so lange geändert werden, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

Fig. 2 zeigt das Schema eines auf elektrokalorischem Prinzip konstruierten Flüssigkeitsmessers. Der Rohreinsatz (1) aus einem Metall von guter Wärmeleitfähigkeit ist an beiden Enden durch Isolierhülsen (2) thermisch isoliert. Am einen Ende ist die Heizspule (3) gewickelt, am anderen befindet sich ein Widerstandsthermometer (4). Das zweite Widerstandsthermometer (5) ist ausserhalb des Rohreinsatzes ange-

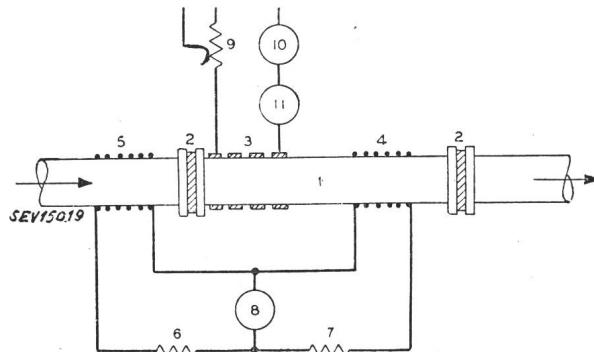


Fig. 2

Grundelemente des elektrokalorischen Flüssigkeitsmessers  
1 Rohreinsatz; 2 Isolierhülse; 3 Heizspule; 4, 5 Widerstandsthermometer; 6, 7 Feste Widerstände; 8 Nullinstrument; 9 Stromregler; 10 Wattmeter; 11 Wattstundenzähler

bracht. Zur Wheatstone-Brücke gehören außer den beiden Thermometern zwei feste Widerstände (6 und 7) und ein Nullinstrument (8). Mit der Heizspule (3) ist ein Stromregler (9) in Reihe geschaltet, welcher vom Nullinstrument betätigt wird. Wattmeter (10) und Wattstundenzähler (11) zeigen die Messresultate.

Bei grossen Flüssigkeitsmengen müsste die Heizleistung zu gross werden; man geht dann zur Nebenschlussanordnung über (Fig. 3).

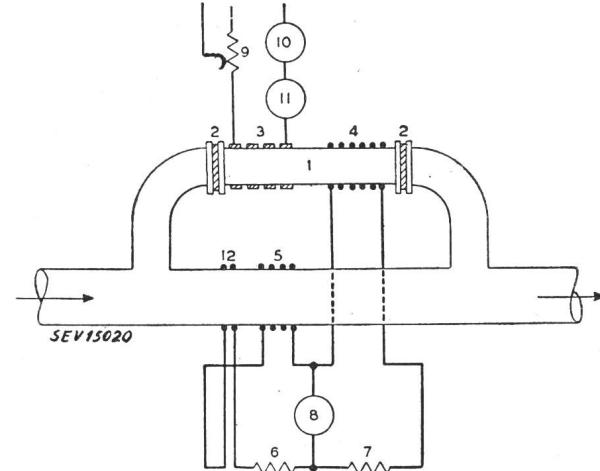


Fig. 3

Grundelemente des elektrokalorischen Flüssigkeitsmessers  
1...11 wie Fig. 2; 12 Ausgleichspule

Bei der Anordnung nach Fig. 2 bestehen zwei Fehlerquellen. Erstens: Die spezifische Wärme der meisten Flüssigkeiten ändert mit der Flüssigkeitstemperatur. Zweitens: Der Wärmeübergang von der Rohrwand auf die Flüssigkeit ist durch den Zustand der Flüssigkeit in der Nähe der Rohrwand beeinflusst. Diese Fehlerquellen können mit einer einfachen elektrischen Spule kompensiert werden. Diese Spule (12 in Fig. 3) ist aus einem Draht von hohem Temperaturkoeffizienten neben die Wicklung des Thermometers gewickelt und mit dem fixen Widerstand (6) in Reihe geschaltet. Der Widerstand dieser Spule ändert sich mit der Temperatur der Flüssigkeit, wirkt dadurch schwach auf das Gleichgewicht der Brücke und kompensiert somit die Messfehler.

Die Brücke lässt sich vollautomatisch im Gleichgewicht halten (Fig. 4). Dazu sind ein Spannungs- und ein Leistungs-

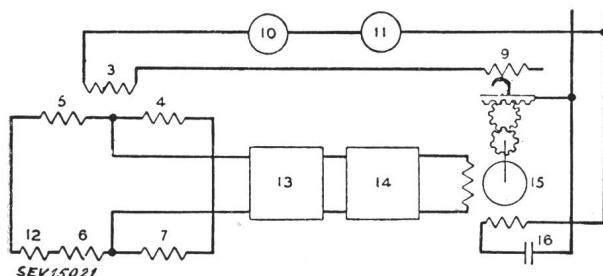


Fig. 4  
Automatische elektrische Steuerung  
3...12 wie Fig. 2 und 3; 13 Spannungsverstärker;  
14 Stromverstärker; 15 Motor; 16 Kondensator

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### RADAR

(Fortsetzung von Nr. 7, S. 256)

621.396.96

#### VIII. Die Antenne

##### 1. Strahlenbündelung

Die Strahlungs- oder Halbwertsbreite ist von der Antennenkonstruktion und von der verwendeten Wellenlänge abhängig.

Bei hohen Frequenzen wird zur Strahlenbündelung meist ein Dipol im Brennpunkt eines parabolischen Rotationsspiegels gesetzt. Eine andere Möglichkeit sind die Mehrfachantennen, die aus einer Anzahl in Reihe und in gleichen Abständen angeordneter und gleichphasig erregter Strahler bestehen.

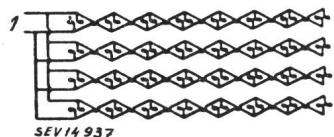


Fig. 37  
Schematische Darstellung einer Richtantenne, bestehend aus 32 Dipolpaaren  
1 Anschlußstelle für die Energieführung

Fig. 37 zeigt eine andere Anordnung, um Energie in einer gewünschten Richtung zu konzentrieren. Sie besteht aus mehreren nebeneinander aufgestellten Dipolreihen. Um den erforderlichen Wert des gegenseitigen Abstandes zweier benachbarter Dipole (innerhalb einer Reihe), die Phasenbedingung und kurze Zuleitungen zu bekommen, wird die Polarität der Leitungsanschlüsse zwischen je zwei Dipolen gewechselt. Die Leitungslänge zwischen benachbarten Dipolen beträgt  $\lambda/2$ , so dass alle Dipole in Phase sind. Um Rückwärtsstrahlung zu vermeiden, wird im Abstand  $\lambda/2$  hinter der Antenne ein Drahtschirm angebracht.

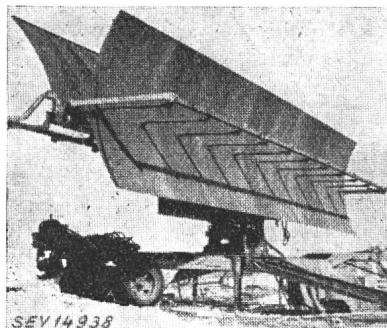


Fig. 38  
Richtstrahlantenne mit zylindrisch-parabolischem Reflektor  
Diese Antenne gehört zur amerikanischen Radarstation, Typ AN/CPS-1 (vergleiche Betriebsdaten aus Tabelle II)

Ein weiteres Bündelungsverfahren liegt in der Verwendung eines parabolischen Zylinders (Fig. 38). Ein Wellenleiter, bei welchem längs der breiteren Seitenwand Schlitze von geeigneten Abmessungen angebracht sind, kann als Strahler, z. B. anstatt Dipolen, benutzt werden.

Es ist klar, dass die Phasenverhältnisse in einer Dipolreihe frequenzabhängig sind. Eine Phasenänderung ändert aber die Hauptstrahlrichtung.

verstärker nötig, die den Signalstrom der Brücke verstärken. Die Regulierung des Heizwiderstandes besorgt ein Zweiphasen-Kurzschlussankermotor, dessen eine Wicklung zur Heizspule parallel geschaltet, die Phase des Stromes jedoch durch einen Kondensator (16) um  $90^\circ$  verschoben ist. Die zweite Wicklung des Motors ist in den Signalkreis geschaltet. Wenn das Gleichgewicht der Brücke gestört wird, fließt der verstärkte Signalstrom durch die Motorwicklung, der Motor läuft an und verstellt den Heizwiderstand so lange, bis die Signalleitung wieder stromlos, und damit die Brücke im Gleichgewicht ist. Bei Umkehrung des Signalstromes ändert der Motor auch seine Laufrichtung.

Der beschriebene Flüssigkeitsmesser wurde bei Flugzeugbenzin erprobt. Bei einem Durchfluss von etwa 1 t/h betrug der Leistungsbedarf 50 W. Schi.

Auch mit Trichern geeigneter Form (sogenannte Hornstrahler) kann man eine Wellenbündelung erzielen. Solche werden aber hauptsächlich zur Bestrahlung von Reflektoren verwendet.

Man könnte Radarwellen auch mit Linsen aus Glas oder plastischem Material fokussieren. Dieser Methode liegen jedoch heute noch grosse Herstellungsschwierigkeiten im Wege.

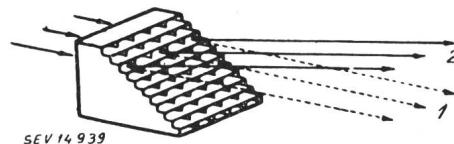


Fig. 39

Aus zahlreichen Wellenleitern zusammengebautes Prisma  
1 Richtung des in das Prisma einfallenden Radarstrahls,  
2 Richtung des austretenden Radarstrahls

Fig. 39 zeigt ein aus Wellenleitern zusammengebautes Prisma. Statt Wellenleiter verschiedener Länge könnten jedoch auch Wellenleiter verschiedener Breiten verwendet werden, oder auch eine Kombination konkaver Linsen. Linsenantennen sind dann sehr nützlich, wenn für einen Reflektor der erforderliche Platz fehlt.

##### 2. Schnellabtastung

Wenn Radar zur Ortsbestimmung von Objekten unbekannter Lage dient, muss ein bestimmtes Gebiet abgesucht werden. Dies kann durch ein langsames Abtasten, indem das Antennensystem gedreht wird, oder durch verschiedene Methoden der Schnellabtastung ausgeführt werden.

Gewisse Konstruktionen der Schnellabtastung beruhen auf dem Prinzip, den Wellenstrahl vor einer Linse oder einem Parabolspiegel zu bewegen. Im selben Rhythmus bewegt sich der Ausgangsstrahl, doch bleibt der mögliche Abtastwinkel relativ klein.

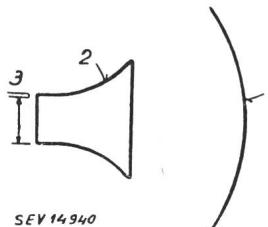


Fig. 40

Antenne für das Robinson-Abtastverfahren  
1 Reflektor, 2 flacher Trichter (oder Horn), 3 Wellenleiter, der vor dem Trichtereingang auf und ab bewegt wird (Damit wird ein Hin- und Herpendeln des ausgesandten Radarstrahls erreicht)

Ein Beispiel eines solchen Systems ist die Robinson-Abtastung. Fig. 40 zeigt einen Reflektor 1 vor einem flachen Trichter 2, vor dessen Eingang sich der Energie zuführende Wellenleiter 3 auf und ab bewegt.

Im Foster-Abtaster (Fig. 41) wird eine flache paraboliforme Büchse 1 derart gespiesen, dass die Büchsenöffnung wie ein breiter Wellenleiter wirkt. Durch Auf- und Abschaukeln vor dem Reflektor 2 erfährt der in den Raum gerichtete

Strahl ebenfalls eine Auf- und Abbewegung. Die Auf- und Abbewegung der Büchse kann, bei Verwendung eines rotierenden Kegels 3 (Fig. 41b, d), durch eine Drehbewegung ersetzt werden. Eine Aussparung des Kegels übernimmt die Funktion der Büchse, nämlich die Zuführung der Senderenergie. Ueber die Spiegelreihen 4 wird die Energie durch den feststehenden Schlitz 6 des Kegelmantels ausgestrahlt.

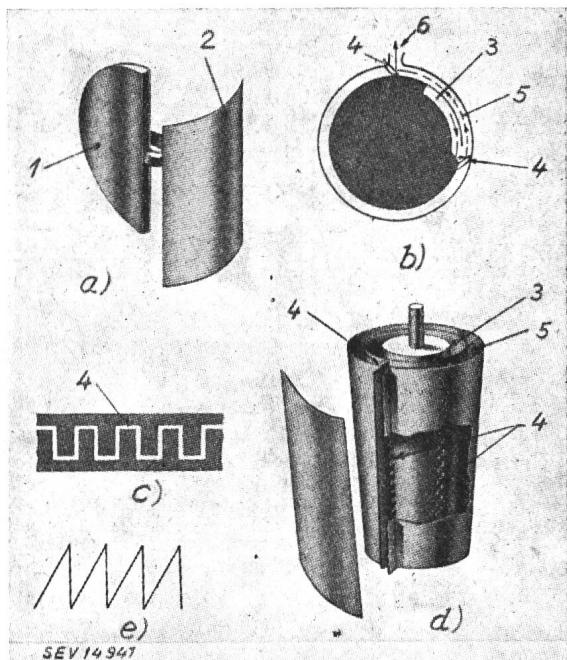


Fig. 41

**Antenne für das Foster-Abtastverfahren**

1 parabelförmige Büchse als Hornstrahler, 2 Reflektor, 3 rotierender Kegel mit Aussparung, 4 meanderförmig ineinander greifende Spiegelreihen (eine Reihe am Kegel rotierend, die zweite Reihe mit dem Mantel feststehend, 5 feststehender Kegelmantel, 6 Schlitz für den austretenden Radarstrahl, a) nicht rotierendes System, b) und d) rotierendes System, c) ineinandergreifende Spiegelreihen, e) zeitlicher Verlauf der Auf- und Abbewegung des austretenden Radarstrahls

Die in Fig. 41b und d sichtbaren Spiegel 4 sind zahnförmig ausgebildet, damit sie bei der Drehung des Kegels aneinander vorbeikommen (Fig. 41c). Die Auf- und Abwärtsbewegung des ausgesendeten Strahls, dessen zeitlicher Verlauf in Fig. 41e dargestellt ist, entsteht durch die unterschiedliche

Wegstrecke im unteren und oberen Abschnitt des kegelförmigen Mantels.

**3. Abtasttechnik**

Das Abtasten ist nur wirksam, wenn es einen vorgeschriebenen Raum lückenlos umfasst. Bei beschränktem Raumwinkel werden häufig Spiral- und Sägezahnabtastung mit einem

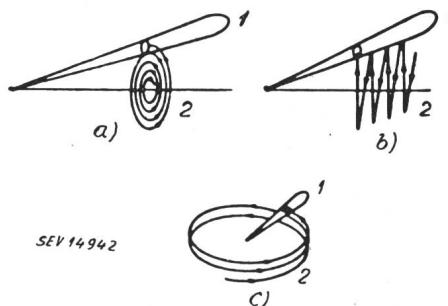


Fig. 42  
1 Radarstrahl, 2 Abtastweg

dünnen Strahl angewendet (Fig. 42a und b). Wenn der abzusuchende Azimutwinkel  $360^\circ$  beträgt, ist die Sägezahnabtastung brauchbar, besser aber ist die Helikoidalabtastung, wie Fig. 42c zeigt. Gewöhnlich wird der totale Höhenwinkel auf  $30^\circ$  beschränkt.

Für dreidimensionales Suchen, vom Horizont an bis zu einem gegebenen Höhenwinkel, lässt sich auch mit einem Strahl arbeiten, der gerade diesen vollen Winkel ausfüllt.

Da Flugzeuge selten höher als 12 000 m fliegen, wird dann getrachtet, das Reichweite-Diagramm eines solchen Strahles dementsprechend zu gestalten. Dies lässt sich mit speziellen Antennen erreichen, z. B. indem der Reflektor oder die Linse aus geeigneten Teilstücken zusammengesetzt wird, oder indem man eine Strahlreihe senkrecht zur Achse eines Paraboloid-Reflektors stellt.

**4. Genaue Winkelmessung**

Da der Antennenstrahl zu breit ist, um die Winkellage eines Objektes genau festzustellen, lässt man den Strahl zwischen zwei Endlagen hin und her pendeln. Die Empfangssignale für beide Endlagen sind nur dann gleich, wenn das Objekt auf der Winkelhalbierenden liegt. Will man gleichzeitig Azimut und Höhenwinkel genau messen, so wird eine Abtastung angewendet, bei der die Strahlachse einen Kegelmantel beschreibt. Die Achse des Kegels ist dann auf das Objekt zu gerichtet. (Fortsetzung folgt)

Ghenzi.

**Miscellanea****Persönliches und Firmen**

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidgenössische Technische Hochschule.** Der Bundesrat verlieh den Titel eines Professors der ETH Dr. R. Sänger, Privatdozent für Physik, und Dr. G. Busch, Privatdozent für Physik des festen Körpers, Mitglied des SEV seit 1941.

**Kriegstechnische Abteilung des EMD.** Der Bundesrat ernannte K. Kraut, bisher Instruktionsoffizier der Fliegerabwurtruppen, zum I. Sektionschef der Kriegstechnischen Abteilung.

**Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft, Bern.** Der Bundesrat wählte F. Chavaz, bisher II. Sektionschef, als I. Sektionschef, und Dr. iur. H. Zurbrügg, bisher juristischer Beamter I. Klasse, als II. Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft.

**Kraftwerk Rapperswil-Auenstein A.-G., Aarau.** O. Schryber wurde zum Prokuristen ernannt.

**Therma A.-G., Schwanden, Verkaufsbureau Zürich.** Die Therma A.-G., Schwanden, verlegte ihr Verkaufsbureau Zürich an die Beethovenstrasse 20 (Claridenhof) in Zürich 2 (Postadresse: Postfach Zürich 22). Die Kälte-Abteilung (kaufmännischer und technischer Dienst), sowie Lager, Montagebureau und Reparatur-Werkstätte befinden sich wie bisher an der Hofwiesenstrasse 141.

**A.-G. J. J. Rieter & Cie., Winterthur.** K. Hess, bisher Vizedirektor, wurde zum Direktor, Dr. H. Keller, bisher Prokurist, zum Vizedirektor und Dr. iur. O. Denzler zum Prokuristen ernannt.

**Kleine Mitteilungen**

**Kurs für gewerblichen Atemschutz und Rettungsgasschutz.** Die Firma Fegaverk, Albisriederstrasse 190, Zürich 9/47, veranstaltet am 21. und 22. Mai 1948 in ihrem Werk einen Kurs über gewerblichen Atemschutz und Rettungsgasschutz. Leiter des Kurses ist Dr. phil. K. Steck, Chemiker; das Kursgeld beträgt 50 Franken. Nähere Auskunft erteilt die Firma, wo auch Anmeldeformulare erhältlich sind.

## Energiestatistik

### der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat – Entnahme + Auffüllung				
	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48		1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	
	in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	678,2	545,1	2,1	15,0	28,0	19,3	1,6	10,2	709,9	589,6	-17,0	895	744	-136	-155	45,9	23,2	
November . . .	597,1	520,2	12,7	11,0	21,0	27,3	4,3	6,2	635,1	564,7	-11,0	686	775	-209	+ 31	28,8	25,0	
Dezember . . .	564,0	584,3	19,6	10,9	17,9	27,8	5,9	7,8	607,4	630,8	+ 3,9	481	651	-205	-124	25,9	23,4	
Januar . . . .	527,3	650,9	17,6	1,6	16,7	32,0	2,5	2,9	564,1	687,4	+21,9	320	575	-161	- 76	18,3	31,5	
Februar . . . .	426,9	688,9	19,7	0,7	12,6	19,4	7,8	6,2	467,0	715,2	+53,1	188	401	-132	-174	17,7	44,0	
März . . . . .	570,6		4,5		17,3		3,3		595,7			171		-117			25,9	
April . . . . .	642,9		0,6		26,6		5,0		675,1			165		- 6			39,6	
Mai . . . . .	724,1		0,4		37,1		1,8		763,4			339		+174			66,9	
Juni . . . . .	712,3		0,4		35,7		1,7		750,1			559		+220			75,2	
Juli . . . . .	751,1		0,4		35,1		0,5		787,1			812		+253			75,1	
August . . . . .	719,5		0,5		38,7		5,9		764,6			920		+108			71,3	
September . . .	601,8		2,1		40,8		4,5		649,2			899		- 21			35,8	
Jahr . . . . .	7515,8		80,6		327,5		44,8		7968,7			1100	1100 <sup>4)</sup>	-	-		526,4	
Okt.-Februar	2793,5	2989,4	71,7	39,2	96,2	125,8	22,1	33,3	2983,5	3187,7	+ 6,8						136,5 147,1	

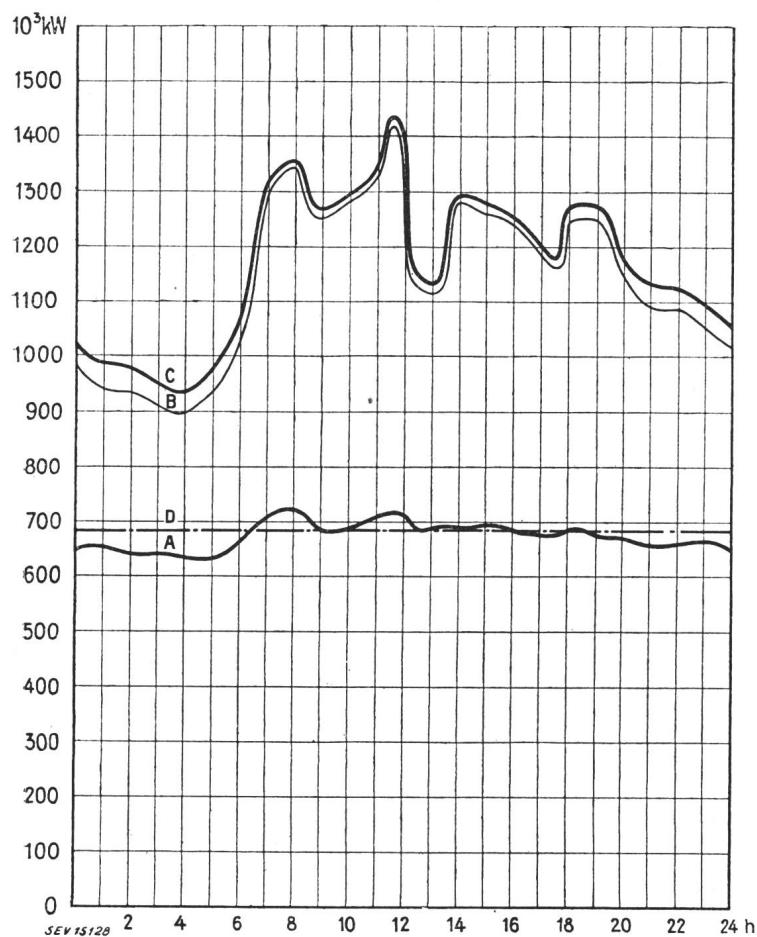
Monat	Verwendung der Energie im Inland																Inlandverbrauch inkl. Verluste	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>2)</sup>		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup>	mit Elektrokessel und Speicherpump.			
	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48		
	in Millionen kWh																%	Millionen kWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	280,6	238,3	117,8	114,2	89,0	79,3	36,1	4,1	40,0	43,4	100,5	87,1	624,1	560,1	-10,3	664,0	566,4	
November . . .	271,4	232,9	117,9	98,7	79,5	60,5	4,8	18,5	44,5	41,5	88,2	87,6	600,8	508,3	-15,4	606,3	539,7	
Dezember . . .	273,5	275,2	108,5	106,9	62,1	67,1	2,7	11,0	48,7	52,1	86,0	95,1	578,1	590,8	+ 2,2	581,5	607,4	
Januar . . . .	261,4	280,3	97,7	108,3	45,9	70,0	3,6	45,9	56,7	51,3	80,5	100,1	539,8	601,5	+11,4	545,8	655,9	
Februar . . . .	214,8	268,4	86,8	106,9	35,1	66,4	2,6	82,0	45,1	49,6	64,9	97,9	445,6	584,4	+31,1	449,3	671,2	
März . . . . .	244,1		96,2		54,4		44,0		47,2		83,9		519,3				569,8	
April . . . . .	231,0		99,9		90,0		82,3		40,1		92,2		543,2				635,5	
Mai . . . . .	232,9		104,1		91,8		125,3		31,1		111,3		555,8				696,5	
Juni . . . . .	218,8		105,2		87,0		123,5		29,5		110,9		534,6				674,9	
Juli . . . . .	225,7		111,3		88,5		134,7		32,8		119,0		558,0				712,0	
August . . . . .	226,6		113,0		97,9		103,6		32,8		119,4		570,6				693,3	
September . . .	235,0		120,3		99,2		22,7		33,7		102,5		580,1				613,4	
Jahr . . . . .	2915,8		1278,7		920,4		685,9		482,2		1159,3		6650,0				7442,3	
Okt.-Februar	1301,7	1295,1	528,7	535,0	311,6	343,3	49,8	161,5	235,0	237,9	420,1	467,8	2788,4	2845,1	+ 2,0	2846,9	3040,6	

<sup>1)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

<sup>4)</sup> Energieinhalt der am 1. April bestehenden Speicher bei vollen Speicherbecken + effekt. Inhalt der noch im Bau befindlichen Speicherbecken.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,  
Mittwoch, den 18. Februar 1948

**Legende:**

<b>1. Mögliche Leistungen :</b>	$10^3$ kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0-D) . . . . .	681
Saison speicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe) . . . . .	858
Total mögliche hydraulische Leistungen . . . . .	1539
Reserve in thermischen Anlagen . . . . .	123

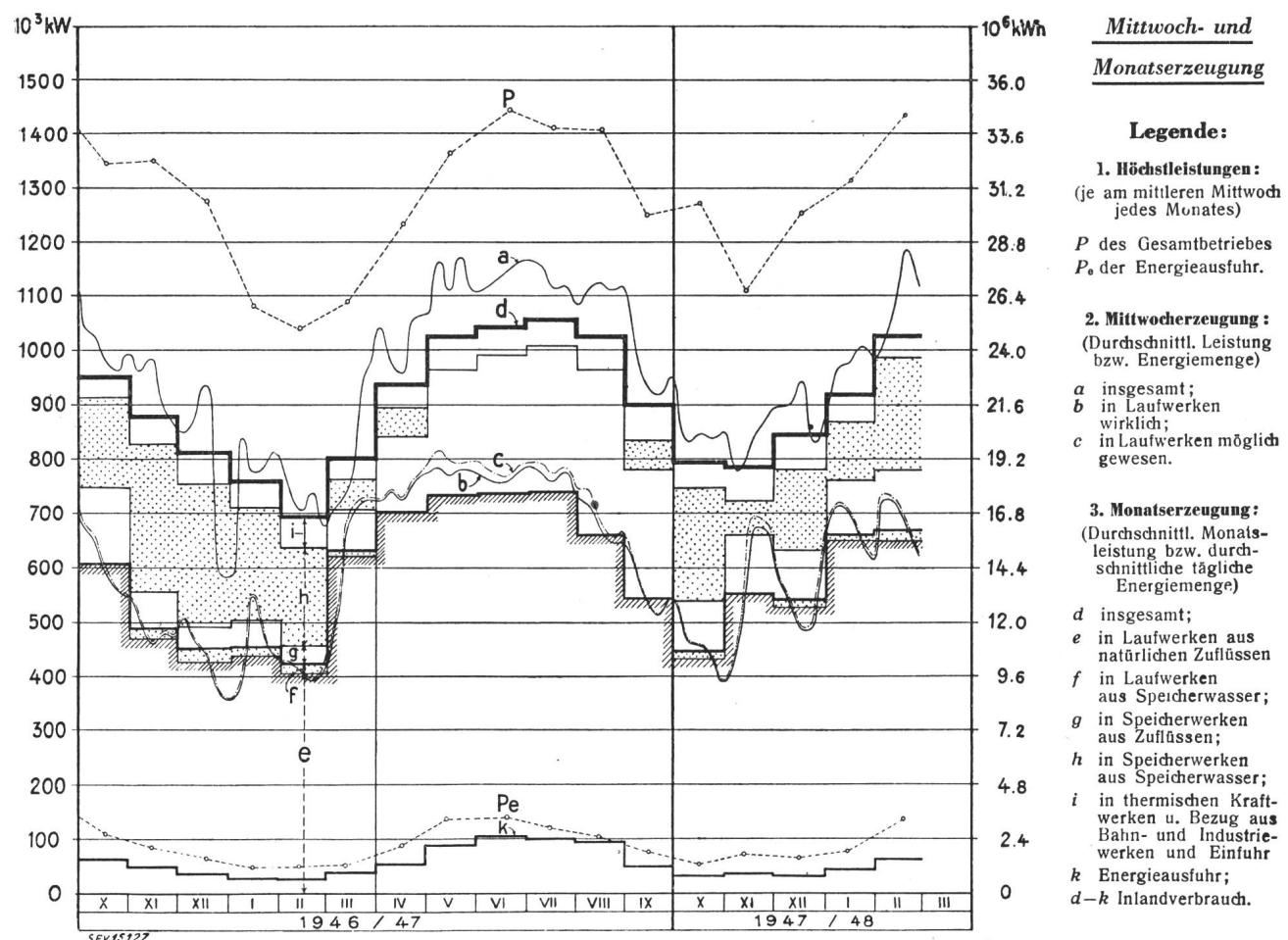
**2. Wirklich aufgetretene Leistungen:**

O—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).  
A—B Saison speicherwerke.  
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.

**3. Energierzeugung:**  $10^6$  kWh

Laufwerke . . . . .	16,2
Saison speicherwerke . . . . .	11,4
Thermische Werke . . . . .	—
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	0,7
Total, Mittwoch, den 18. Februar 1948 . . . . .	28,3

Total, Samstag, den 21. Februar 1948 . . . . . 27,4  
Total, Sonntag, den 22. Februar 1948 . . . . . 20,9



## Literatur — Bibliographie

621.311 : 64 (45) No. 10 109  
**La vendita dell'energia elettrica nelle abitazioni entro il piano di elettrificazione dell'Italia.** Di Giorgio L. Cases. Ed. del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Roma, Cremonese Editore, 1946; 8° 338 p., 11 fig., tab.

Lo studio dell'ing. Giorgio L. Cases «*La vendita di energia elettrica nelle abitazioni*», tratta un problema vastissimo, di grande interesse e di tutta attualità.

Infatti, in questi ultimi anni, la penuria di combustibile solido, la rareficazione del gas di cucina e l'elevato prezzo degli stessi, hanno dato un evidente impulso al sempre crescente incremento di installazioni di apparecchi elettrici per uso domestico. Le aziende distributrici dell'energia al dettaglio, dal canto loro, hanno largamente contribuito a questo incremento adottando nuove concezioni nella vendita di apparecchi e applicando larghe facilitazioni di pagamento. Questi fattori hanno fatto sì che anche coloro che in un primo tempo si erano dimostrati indifferenti e anche contrari, si sono convinti che l'applicazione dell'energia elettrica utilizzata nei vari usi casalinghi, rappresenta indiscutibili vantaggi.

Questo considerevole sviluppo delle applicazioni elettrodomestiche vuole però la stretta relazione col costo dell'energia consegnata al consumatore.

L'adattamento del prezzo dell'energia elettrica in relazione alle risorse e esigenze dell'economia nazionale, disciplinando il lato economico delle aziende distributrici con quello del consumatore comporta studi svariati e approfonditi di problemi tariffari, ed è appunto questo che l'autore ha sviluppato nel suo lavoro, non omettendo nessun particolare di carattere tecnico ed economico.

L'ing. G. L. Cases suddivide il volume in due parti distinte. Dopo aver accennato ai principi fondamentali che innanzitutto occorre tener presente per costruire una tariffa per energia elettrica, passa alla prima parte del suo studio che tratta la diffusione delle varie tariffe nei principali paesi dell'Europa, d'America e nel Sud Africa. Ne fa risaltare le loro caratteristiche, l'evoluzione, i consumi specifici, l'utilizzazione ed i prezzi medi applicati.

Dall'esame delle tariffe applicate nei differenti paesi l'autore ne deduce che l'esistenza di un numero svariato di tariffe in un singolo paese non può essere altro che un incaglio alla diffusione delle applicazioni elettriche nell'uso domestico, mentre una razionale normalizzazione delle tariffe concorre a un sempre maggiore sviluppo di queste applicazioni. Con la normalizzazione delle tariffe si ottiene la stabilità delle stesse, fattore questo di massima importanza, in quanto accaparra la fiducia del consumatore e da ciò ne deriva un maggior prelevamento che torna tutto a vantaggio delle aziende distributrici.

In quanto al tipo delle tariffe è indiscutibile che queste devono essere semplificate al massimo possibile affinché l'utente non abbia difficoltà a concepirle. Un sol circuito di alimentazione per tutte le applicazioni domestiche, un unico contatore e il prezzo dell'energia regolato esclusivamente

sulle quantità è certamente la soluzione ideale. La prima parte di questo studio, dedicata all'esame delle applicazioni elettrodomestiche fuori dell'ambito nazionale permette all'autore nella seconda parte del suo volume, di fare un raffronto coll'evoluzione dello stesso problema in Italia, tenuto conto delle condizioni economiche nazionali delle leggi vigenti, del mercato e delle aziende.

C. Giudici.

627.8.09 (672) Nr. 20 025  
**Régime de quelques cours d'eau d'Afrique équatoriale et étude de leur utilisation industrielle.** Von P. Darnault. Paris, Larose, 1947; 4°, XI + 134 S., 62 Fig., Tab., 12 Taf.

Der Verfasser bespricht im ersten Abschnitt des interessanten Buches die allgemeinen geographischen, geologischen und meteorologischen Verhältnisse des Gebietes von Äquatorialafrika, das sich um den mittleren und unteren Kongo gruppieren. Obschon diese in grossen Zügen bekannt sind und die Vermutung naheliegt, dass ausreichende Wasserkräfte zur Verfügung stehen, so fehlen doch noch die eigentlichen, für den projektierenden Ingenieur erforderlichen Details. Allgemeine Längenprofile, Niederschlagskarten und geologische Bilder ergänzen die Darlegungen.

In einem zweiten Abschnitt werden die hydrologischen Grundlagen und deren Ermittlung behandelt, wobei man sieht, wie diese sehr oft mit einfachen Mitteln gewonnen werden mussten. Der nächste Abschnitt bespricht dann gestützt darauf die Verhältnisse verschiedener Flussysteme, die sich zur Energieerzeugung besonders eignen dürften. Die im vierten Abschnitt gegebene Summation kommt zum Schluss, dass von einer theoretischen Leistungsfähigkeit von 41 000 000 kW praktisch 8 200 000 kW ausnutzbar scheinen, von denen die Hälften ohne grosse Schwierigkeiten ausgebaut werden könnten.

Im letzten Abschnitt über die Zukunftsaussichten wird gezeigt, dass diese afrikanischen Wasserkräfte gerade dann ihr grösstes Maximum aufweisen, wenn die europäischen Flüsse entweder durch die Winterkälte oder die regenarmen Sommermonate ihre kleinsten Leistungen abgeben. Afrika wäre daher eine ideale Kompensation für Europa. Schwierigkeiten bietet jedoch der Transport über die ungeheure Distanz von etwa 4500 km vom Kongo bis nach der Strasse von Gibraltar und von hier über weitere 2000 km bis in den industriellen Norden von Frankreich. Der Verfasser schlägt daher eine Gleichstromübertragung bei 1 000 000 V vom Kongo bis nach England vor, der längs der afrikanischen Nordküste die dort zu erzeugende Energie in 300 000...400 000 V Wechselspannung zugeleitet würde. Interessanterweise bezieht er sich für diese zukünftige Netzausbau auf die im Bulletin des SEV veröffentlichten Berichte über die Diskussionsversammlung des SEV vom 13. Dezember 1941 über Höchstleistungsübertragung auf grosse Distanzen.

Das Buch bietet besonders für denjenigen, der sich mit Weltenergiewirtschaft beschäftigt, willkommene Anregung und Unterlagen.

Howald.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosens, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

Für isolierte Leiter

Kondensatoren

Ab 1. März 1948

Leclanché S. A., Yverdon.

Fabrikmarke: LECLANCHE.

Störschutzkondensator.

S 12 0,1  $\mu$ F 250 V  $\sim$   $f_0 = 1,5$  MHz.

Spezialausführung für den Einbau in Apparate Fabrikat Schmidlin, Sissach. Kreiszylindrischer Wickel in imprägniertem Halbkartonrohr. Ein Anschlussleiter isoliert, ein Anschlussleiter blank.

Ab 1. März 1948

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke:



Störschutzfilter.

HFO 5100/2 250 V  $\sim$  1,5 A  $2 \times 0,1 \mu$ F +  $2 \times 40$  mH +  $2 \times 0,1 \mu$ F, für Anbau an zuverlässig geerdete oder genullte Apparate, zur Verwendung in trockenen Räumen.

Ausführung in allseitig verlötetem Blechbecher mit Anschlüssen für abgeschirmte Kabel.

#### Kleintransformatoren

Ab 1. März 1948

*Electro-Transfo, S. à r. l. Société pour la fabrication de transformateurs, Delémont.*

Fabrikmarke: Firmenschild.

Hochspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen. Zündtransformator für Ölfeuerungen.

Ausführung: kurzsichler Einphasentransformator, in Blechgehäuse vergossen, ohne Radiostörschutz, Klasse Ha, Typ ETD 13, Kurzschlussleistung 190 VA.

Spannungen: primär 220 V; sekundär 13 500 V<sub>ampl.</sub>

#### Lösung der Verträge

Die Firma

*H. W. Kramer, Zürich*

Vertretung der Firmen

*Christian Geyer G. m. b. H., Nürnberg  
Albrecht Jung, Schalksmühle*

ist infolge Geschäftsaufgabe erloschen. Demzufolge sind auch die Verträge betr. das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für Sicherungselemente der Firma Christian Geyer, Nürnberg (Fabrikmarke  ) und Schalter bzw. Steckdosen der Firma

Albrecht Jung, Schalksmühle (Fabrikmarke  ) gegenstandslos geworden. Sicherungselemente, Schalter und Steckdosen mit den erwähnten Fabrikmarken dürfen nicht mehr mit dem Qualitätszeichen des SEV versehen in den Handel gebracht werden.

#### III. Radioschutzzeichen des SEV



Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 1. März 1948

*NILFISK-Staubsauger A.-G., Zürich. (Vertretung der Firma Fisker & Nielsen Ltd., Kopenhagen.)*

Fabrikmarke: Firmenschild.

Industriestaubsauger NILFISK Nr. F 120 — 268.

Spannung 220 V.

Leistung 2 × 340 W.

#### IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

Gültig bis Ende Februar 1951

P. Nr. 709.

Gegenstand: **Heisswasserspeicher**

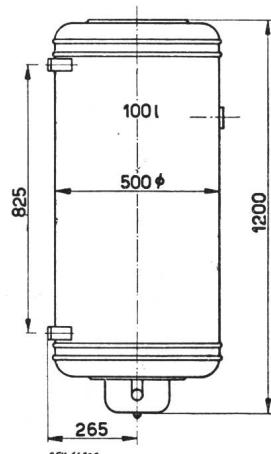
*SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 915/II vom 6. Februar 1948.*

Auftraggeber: Accum A.-G., Gossau (ZH).

Aufschriften:

**Accum**

F. Nr. 128881 Betriebsdruck 6 kg/cm<sup>2</sup>  
Inhalt 100 L max. Prüfdruck 12 kg/cm<sup>2</sup>  
Volt 380 ~ Material Fe  
Watt 1200 Datum 12. 47



#### Beschreibung:

Heisswasserspeicher für Wandmontage, gemäss Skizze. Zwei Heizelemente, ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung und ein Zeigerthermometer eingebaut.

Der Heisswasserspeicher entspricht den «Anforderungen an elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende Februar 1951

P. Nr. 710.

Gegenstand: **Ölbrenner**

*SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 919 vom 16. Februar 1948.*

Auftraggeber: Dürig & Koechli, Delémont.

Aufschriften:

Brûleur DUKO Type 1 No. 842  
Duko S. à r. l. Delémont

Construction de brûleurs automatiques

auf dem Zündtransformator:

Elektro-Apparatebau Ennenda

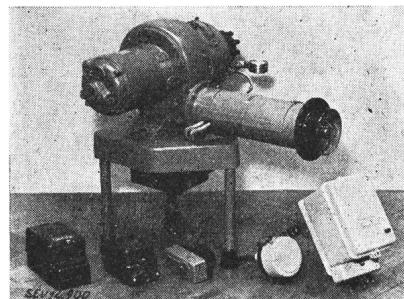
auf dem Motor:

H. Meidinger & Co. Basel  
Type NMKC 33 F  
M. No. M 1008/2  
Leistung PS 0,15  
V 220 A 1,85  
U/min 1400 Hz 50

 Fr. Knobel & Co.  
1 Ph. Ha. 50 ~



U<sub>1</sub> 220 V U<sub>2</sub> 14000 V ampl.  
Nik 170 VA J<sub>2k</sub> 14 mA  
Typ ZT 10 F. No. 166821



#### Beschreibung:

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Mittelpunkt der Hochspannungswicklung des angebauten Zündtransformators geerdet. Die Steuerung erfolgt durch einen Ölfeuerungsautomat SAUTER Typ OFC6, einen Kessel- und einen Raumthermostat SAUTER Typ TSC2 und TS. In den Motorstromkreis wird ferner ein Schaltschütz SAIA Typ RQ und ein Motorschutzschalter Sprecher & Schuh Typ KTag eingeschaltet.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1951

P. Nr. 711.

Gegenstand: **Heisswasserspeicher**

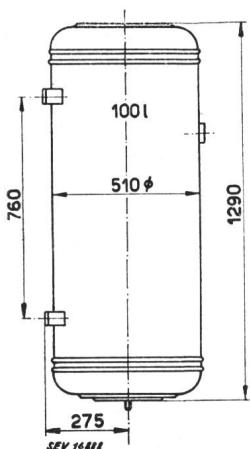
*SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 373b vom 18. Februar 1948.*

Auftraggeber: A. Furrer, Bachstrasse 7, Rorschach.

Aufschriften:

No. 1  
Volt 220  
kW 1.300  
Inh. Lt. 100 Fe  
Jahr 1947  
Prüf- u. Betr.-Druck 12/6 Atü  
A. FURRER, RORSCHACH

**FARO**

**Beschreibung:**

Heisswasserspeicher für Wandmontage, gemäss Skizze. Ein Heizelement und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut. Der Speicher wird mit einem Zeigerthermometer ausgerüstet.

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

**P. Nr. 712.****Gegenstand:** **Vorschaltgerät**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21 771/I vom 10. Februar 1948.

**Auftraggeber:** Fr. Knobel & Co., Ennenda.

**Aufschriften:**

F. Knobel, Ennenda SE  
(Schweiz)

Transformatoren- und Apparatebau  
Fluoreszenzröhre: 40 Watt  
Spannung: 220 V Strom: 0,41 A  
Type: 220 R No. 157797  
Netz 50 ~ F



**Beschreibung:**  
Vorschaltgerät mit Temperatursicherung gemäss Abbildung, für 40 W Fluoreszenzröhren. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Knobel-Thermostarter angebaut. Grundplatte aus Isolierpreßstoff, Deckel aus Blech.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

**P. Nr. 713.****Gegenstand:** **Staubsauger**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21878a/I vom 1. März 1948.

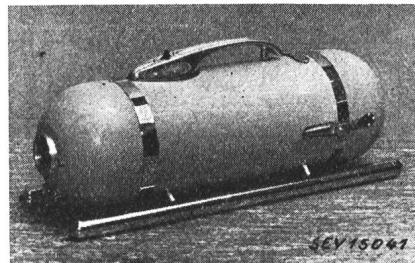
**Auftraggeber:** Seyffer & Co. A.-G., Zürich.

**Aufschriften:**

Ruton  
Type R 3 No. 18453  
220 V 300 W  
Made in Holland

**Beschreibung:**

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen und Handgriff gegen Gehäuse isoliert. Apparat mit Schlauch, Führungs-



rohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Apparatestcker für den Anschluss der Zuleitung vorhanden.

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

**P. Nr. 714.****Gegenstand:** **Staubsauger**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21 878a/II vom 1. März 1948.

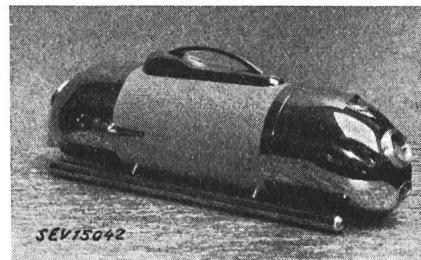
**Auftraggeber:** Seyffer & Co. A.-G., Zürich.

**Aufschriften:**

Type R 5 No. 18456  
220 V 300 W  
Made in Holland

**Beschreibung:**

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen und Handgriff gegen Gehäuse isoliert. Apparat mit Schlauch, Führungs-



rohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Apparatestcker für den Anschluss der Zuleitung vorhanden.

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1951.

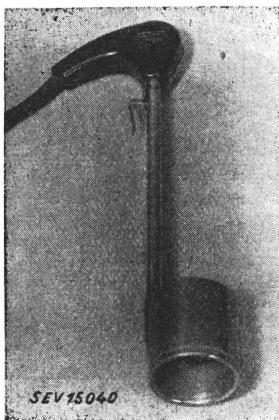
**P. Nr. 715.****Gegenstand:** **Tauchsieder**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21 827 vom 27. Februar 1948.

**Auftraggeber:** Jura Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten.

**Aufschriften:**

V 225 W 500 Typ 1195

**Beschreibung:**

Tauchsieder gemäss Abbildung. Rohrförmiger Heizkörper von 33 mm Innendurchmesser, 38 mm Aussendurchmesser und 40 mm Höhe. Handgriff aus Isolierpreßstoff. Zuleitung dreidrige, mit 2 P + E-Stecker verschneite Rundschur.

Der Tauchsieder hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

**Aufschriften:**

**OLOSA**



Volt: 220 Watt: 60 F.-No. 1587  
Schweizerfabrikat - Radiostörfrei  
Fabrication Suisse - Déparasité

**Beschreibung:**

Heizkissen von 28 × 38 cm Grösse. Heizschnur, bestehend aus Widerstandsdrähten, der auf Asbestschnur gewickelt und mit Asbest umsponten ist, auf zwei aufeinanderliegende Tücher genäht. Je eine vernähte Hülle aus einem Gewebe mit einseitigem Kunststoffbelag und Flanell. Ein Temperaturregler, kombiniert mit Temperatsicherung, ist auf allen Stufen eingeschaltet. Netzanschluss durch Rundschur mit Stecker und Regulierschalter.

Das Heizkissen entspricht den «Anforderungen an elektrische Heizkissen» (Publ. Nr. 127) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende März 1951.

P. Nr. 716.

**Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 095a vom 6. März 1948.

Auftraggeber: Ing. W. Oertli A.-G., Zürich.

**Aufschriften:**

Vollautomatische Oelfeuerung

QUIET MAY

Brenner Type W Fabr. No. 4710280

Ing. W. Oertli AG.

Quiet May-Werke Zürich

**auf dem Motor:**

Einphasen-Motor KEFG 074/K  
PS  $\frac{1}{8}$  Serie: Volt 220 Amp. 1,4  
Frequenz 50 Drehz. 1400  
Fabr. No. 2439  
Ing. W. Oertli, AG., Zürich

**auf dem Zündtransformator:**  
Elektro-Apparatebau  
Ennenda  
Fr. Knobel & Co.  
1 Ph. Ha. 50 ~  
U<sub>1</sub> 220 V U<sub>2</sub> 14000 V ampl.  
Nik 170 VA J<sub>2k</sub> 14 mA  
Typ. ZT 10 F. No. 169660

**Beschreibung:**

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit über Kondensator dauernd eingeschalteter Hilfswicklung. Mittelpunkt der Hochspannungswicklung des angebauten Zündtransformators geerdet.

Hochspannungswicklung des angebauten Zündtransformators geerdet.

Die Steuerung erfolgt durch Schaltapparate Fabrikat Landis & Gyr, Zug. Schaltautomat Typ RD 20.1, Kaminthermostat Typ TK2, Kessel-Tauchthermostat Typ TTBV/20 oder Kessel-Anlegehermostat TA 2 w 5.1 und Raumthermostat Typ TR3el.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

P. Nr. 717.

**Heizkissen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 630a vom 10. März 1948.

Auftraggeber: Käsermann & Spérisen, Äbistrasse 75, Biel.

Gültig bis Ende März 1951.

P. Nr. 718.

**Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 978 vom 8. März 1948.

Auftraggeber: Ing. W. Oertli A.-G., Zürich.

**Aufschriften:**

Vollautomatische Oelfeuerung

QUIET MAY

Brenner Type S Fabr. No. 472355

Ing. W. Oertli AG.

Quiet May-Werke Zürich

**auf dem Motor:**

Einphasen-Motor KEG 094 K  
PS  $\frac{1}{4}$  Serie: Volt 220 Amp. 2  
Frequenz 50 Drehz. 1420  
Fabr. No. 4172  
Ing. W. Oertli, AG., Zürich

**auf dem Zündtransformator:**  
Elektro-Apparatebau  
Ennenda  
Fr. Knobel & Co.  
1 Ph. Ha. 50 ~  
U<sub>1</sub> 220 V U<sub>2</sub> 14000 V ampl.  
Nik 170 VA J<sub>2k</sub> 14 mA  
Typ ZT10 F. No. 169659

**Beschreibung:**

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit über Kondensator dauernd eingeschalteter Hilfswicklung. Mittelpunkt der Hochspannungswicklung des angebauten Zündtransformators geerdet.

Die Steuerung erfolgt durch Schaltapparate Fabrikat Sauter, Basel. Schaltautomat Typ OKHG 1, Kaminthermostat Typ TCHR 11, Kessel-Tauchthermostat Typ TSR2 und Raumthermostat Typ TS1.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende März 1951.

P. Nr. 719.

**Kochapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 961 vom 11. März 1948.

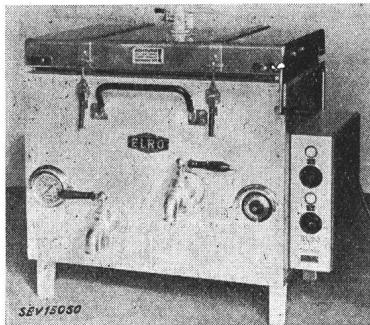
Auftraggeber: Rob. Mauch, Zürcherstrasse 98, Schlieren.

**Aufschriften:**

Fabr. No. ESTCM 862      Volt 3 × 500  
 Watt 11'000      Amp. 12,7  
 Dat. 12. 1947      Lit. 200  
 Robert Mauch Schlieren-Zürich  
 Fabrik für ELRO Apparate und Maschinen

**Beschreibung:**

Ortsfester Universal-Kochapparat gemäss Abbildung, für Verwendung in Grossküchen, Metzgereien und dergleichen. Wärmeisolierter Behälter aus rostfreiem Stahl mit Boden-



heizung. Zwei Regulierschalter, Temperaturregler, Zeigermeter und Schaltenschütz eingebaut. Zuleitung vierdrige Apparateschnur, von der Rückseite her eingeführt und fest angeschlossen.

Der Kochapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

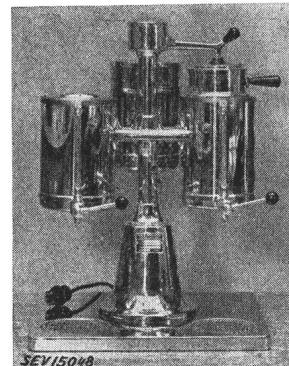
Gültig bis Ende März 1951.

**P. Nr. 720.****Gegenstand: Kaffeemaschine**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21 843 vom 12. März 1948.  
**Auftraggeber:** HGZ-Apparatebau, Zürich-Affoltern.

**Aufschriften:****BRAVILOR**

HGZ - Apparatebau  
 Zürich - Affoltern  
 No. B 2 C / 465  
 Volt 220  
 Watt 1100 + 2 × 65  
 Inhalt 2 × 2 + Patent +

**Beschreibung:**

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit einem Kaltwasserbehälter und zwei seitlich angebrachten Speichergefassen. Das Wasser wird von Hand eingefüllt und in einem Durchlauferhitzer erwärmt. Durch Steigrohr und Auslaufstutzen gelangt es in Speichergefasse, welche mit Warmhalteheizkörpern versehen sind. Im Heizstromkreis des Durchlauferhitzers ist ein mit Schwimmer verbundener eipoliger Quecksilberschalter eingebaut. Vor den Warmhalteheizkörpern befinden sich eipolige Kipphebschalter. Dreidrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker versehen und fest angeschlossen.

Die Kaffeemaschine entspricht den «Anforderungen an Durchlauferhitzer» (Publ. Nr. 133).

**Vereinsnachrichten**

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

**Totenliste**

Am 26. März 1948 starb in Genf, im Alter von 65 Jahren, *Elie-Paul Le Coultre*, Ingenieur, Professor am Technikum Genf, Mitglied des SEV seit 1913 (Freimitglied), Mitglied der Fachkollegien 1, 24 und 25 des CES. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus.

**Studienreise nach USA**

Der Direktor einer Fabrik für Elektromaschinenbau in Frankreich, Schweizerbürger, möchte im Herbst 1948 nach USA fahren und sich einem oder mehreren anderen Herren anschliessen, die gleiche Interessen haben, d. h. Kraftwerke, Unterwerke, Herstellerfirmen und dgl. besuchen.

Interessenten sind gebeten, sich mit dem Sekretariat des SEV in Verbindung zu setzen.

den betreffenden Gegenstand bereits Regeln in Kraft gesetzt hat (Publ. Nr. 155 und 159). In der Diskussion über genormte Spannungen wurde für grosse Schaltanlagen die Anwendung von mehr als 110 V für die Sekundärkreise von Spannungswandlern erwogen. Eine kleine Gruppe aus dem FK 8 wird dieses Problem noch weiter verfolgen, damit nachher andere Fachkollegen, die auch daran interessiert sind, begrüßt werden können.

Im zweiten Teil der Sitzung wurde der 4. Entwurf zu Regeln für Hochspannungs-Wechselstrom-Durchführungen behandelt. Die Detail-Beratung zeigte, dass einige Punkte noch einer weiteren Abklärung bedürfen.

**Sonderdrucke**

Vom Artikel «Mathematische Statistik und Tarifwesen», von *Ch. Morel*, erschienen im Bull. SEV 1947, Nr. 6, und 1948, Nr. 6, werden Sonderdrucke in deutscher Sprache hergestellt. Wir bitten diejenigen Interessenten, die wir nicht besonders begrüssen, der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis 24. April 1948 mitzuteilen, wieviele dieser Sonderdrucke sie zu beziehen wünschen (Preis Fr. 3.50 pro Stück für Mitglieder, Fr. 4.50 für Nichtmitglieder).

Sofern die Nachfrage gross genug ist, werden wir den Artikel ins Französische übertragen und als hektographierten Sonderdruck herausgeben. Der Preis dieser Ausgabe wird etwas höher sein. Wir bitten Sie, bei Ihrer Bestellung anzugeben, wieviele französische Sonderdrucke Sie allenfalls zu beziehen wünschen.

**Fachkollegium 8 des CES****Normalspannungen, Normalströme und Isolatoren**

Das FK 8 des CES hielt am 23. März 1948 in Zürich seine 34. Sitzung ab. Den Vorsitz führte erstmals der neue Präsident, H. Puppikofer, Zürich. Der erste Teil der Sitzung galt der Stellungnahme zu verschiedenen Fragen, die das Italienische Elektrotechnische Komitee in seiner Eigenschaft als Sekretariat des Comité d'Etudes N° 8 der CEI formuliert hatte. Mit Befriedigung wurde festgestellt, dass einzelne dieser Fragen leicht beantwortet werden können, weil der SEV über