

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band:	39 (1948)
Heft:	12
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: 26.01.2026

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die Thermokompression in Zuckerfabriken

[Nach R. Peter, W. M. Stahel u. B. Lendorff: Die Thermokompression in Zuckerfabriken. VA aus Escher Wyss Mitt. Bd. 19/20 (1946/47).] 621.181.63

Die hervorragenden Ergebnisse, die mit Wärmepumpen- anlagen (Thermokompression) bei der Salzgewinnung erzielt wurden¹⁾, veranlassten die Fachkreise, das Thermokompressionsverfahren auf andere Gebiete der Industrie, so auch auf die Zuckerfabrikation, auszubreiten.

Die Herstellung von Zucker aus Zuckerrüben besteht im Prinzip darin, zuerst durch Herauslösen (Diffusion) oder Pressen eine Zuckerlösung herzustellen, diese von den Nichtzuckerstoffen zu reinigen, um dann durch Verdampfen und Verkochen den Zucker in fester Form zu gewinnen. Eine grössere Zuckerfabrik, mit einer Kapazität von etwa 100 t Zucker- rüben pro Stunde, muss etwa 125 000 l Zuckerlösung pro Stunde von 14...16 % Zuckergehalt weiter verarbeiten. Die Diffuseure und die Reinigungsapparate, deren Betriebstemperatur bis zu 60 °C bzw. über 100 °C liegt, benötigen dazu über 10 Gcal/h²⁾. Die Verdampfung von etwa 100 000 l Löse- Wasser pro Stunde benötigt weitere etwa 54 Gcal/h. Die Zuckerfabriken setzen also beträchtliche Wärmemengen um.

Der Arbeitsprozess wird im allgemeinen nach Schema Fig. 1 abgewickelt. In einer Dampfkesselanlage (1) wird Dampf von 20...40 kg/cm² Druck erzeugt, der im Gegendruck- betrieb die erforderliche Energie für die Motoren der Fabrik

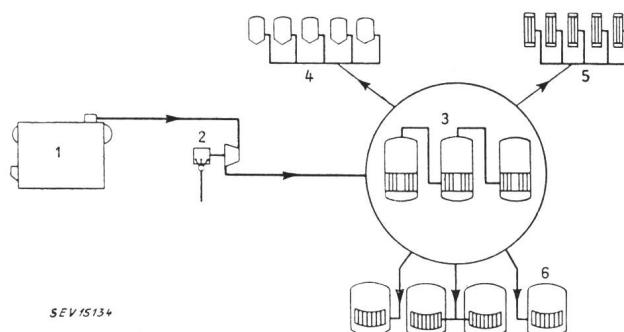


Fig. 1

Schema der Zuckerfabrikation nach altem System
1 Dampfkesselanlage, 2 Gegendruckturbine, 3 Voreindampfung,
4 Diffusionsbatterie, 5 Vorwärmestation, 6 Kochstation

liefert. Mit dem Abdampf aus den Dampfmaschinen oder Turbinen (2) wird die erste Stufe der Eindampfanlage (3) geheizt, und so die Zuckerlösung von 14...16 % zum Sirup von etwa 65 % Zuckergehalt konzentriert. Mit dem Brüden- dampf aus verschiedenen Stufen der Eindampfanlage werden die Diffusionsbatterie (4), die Vorwärmer (5) und die Kochstation (6) geheizt. Nur wenige Verbraucherstellen müssen mit direktem Abdampf aus dem Energieerzeuger versorgt werden; die ökonomische Vielfachverwertung des Dampfes ist also sehr konsequent durchgeführt.

Die alleinige Zuckerproduzentin der Schweiz, die Zucker- fabrik und Raffinerie A.G. Aarberg, hat früher nach diesem Prinzip gearbeitet. Die während der Kriegszeit sehr schwierige Lage der Kohlenversorgung veranlasste jedoch die Leitung der Fabrik, Versuche und Projekte über die Verwendbarkeit und Installation einer Wärmepumpenanlage bearbeiten zu lassen, in der Hoffnung, dass dadurch grössere Kohle- einsparungen erzielt werden können. Die Berechnungen und Versuche liessen die Umstellung des Fabrikbetriebes als berechtigt erscheinen, und so wurde auch die Anlage im Jahre 1945 auf Thermokompressionsbetrieb umgebaut.

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 34 (1943), Nr. 16, Seite 467...474.

²⁾ 1 Gcal = 10⁹ cal = 1 Million kcal.

Bei der alten Fabrikationseinrichtung (Fig. 1) war die Eindampfanlage (3) der eigentliche Dampfverteiler für alle übrigen Betriebe und damit auch für die Kochstation (6). Der Abdampf der Kristall- und Nachprodukt-Apparate wurde in Kondensatoren niedergeschlagen, wobei beträchtliche Mengen an Wärme im Kühlwasser abgeführt wurden und somit verloren gingen. Die Wärmepumpe sollte in erster Linie hier, also bei der Kochstation, eingesetzt werden. Dadurch

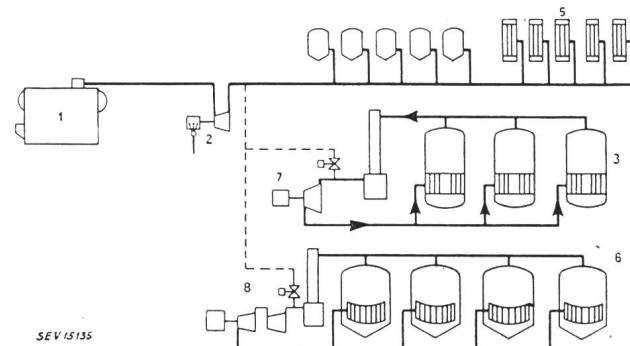


Fig. 2

Schema der Zuckerfabrikation mittels Thermokompression
1 Dampfkesselanlage, 2 Gegendruckturbine, 3 Voreindampfung,
4 Diffusionsbatterie, 5 Vorwärmestation, 6 Kochstation,
7 Wärmepumpenkompressor mit Voreindampfung, 8 Wärme- pumpenkompressor für Kochstation

aber musste zwangsläufig bei der Eindampfanlage sich Überschussdampf ergeben. Als nächster Schritt drängte sich daher auf, auch diese Anlage mit Thermokompression zu betreiben. Das auf dieser Basis entwickelte Schalschema zeigt Fig. 2. Die Eindampfanlage (3) und Kochstation (6) werden durch die Wärmepumpen (7, 8) zu weitgehend selbständigen Betrieben mit nur gelegentlichem Bedarf an Dampf, so zum Anheizen und zeitweise zum Ausgleich des Wärmebedarfes; im übrigen dient der Abdampf lediglich für die Diffusionsbatterie (4) und für die Vorwärmer (5).

Als Wärmepumpen wurden Turbokompressoren für Brüdenverdichtung entwickelt. Die Eindampfanlage erhält einen doppelflutigen Radialkompressor (Fig. 3), die Kochstation einen zweigeschossigen Turbokompressor mit doppelflutigem Niederdruckteil und einflutigem Hochdruckteil (Fig. 4).

Die Leistungsdaten der Kompressoren sind aus Tabelle I zu ersehen.

Tabelle I

	Leistungsdaten der Kompressoren für die	
	Eindampfstation	Kochstation
Brüdenmenge . . .	t/h	100...125
Verdichtung von . .	kg/cm ²	0,9 auf 1,3
Ansaugevolumen . .	m ³ /h	190 000...238 000
Leistungsbedarf an der Motorkupplung	kW	2350...2900
		124 000...155 000
		2500...2900

Beide Kompressoren der Anlage Aarberg werden durch Asynchronmotoren angetrieben. Die Drehzahl des Kompressors der Eindampfanlage beträgt etwa 3000 U./min, diejenige der Kochstation 3700 U./min. Da für den zweiten der Kompressoren ohnehin ein Drehzahlerhöhungsgtriebe nötig war, wurden im Interesse der Einheitlichkeit, und auch infolge preislicher Überlegung, zwei gleiche Motoren in vierpoliger Ausführung, mit einer Vollast-Drehzahl von etwa 1490 U./min, verwendet.

Beim Umbau der Zuckerfabrik in Aarberg wurden neben der Thermokompressionsanlage die bestehenden Einrichtungen zum Teil erneuert bzw. erweitert. So wurde die Ein-

dampfanlage durch 2 Verdampfer erweitert, die Kochstation hingegen, die für die heutige Leistung der Fabrik zu klein geworden war, durch 7 neue Kochapparate erneuert.

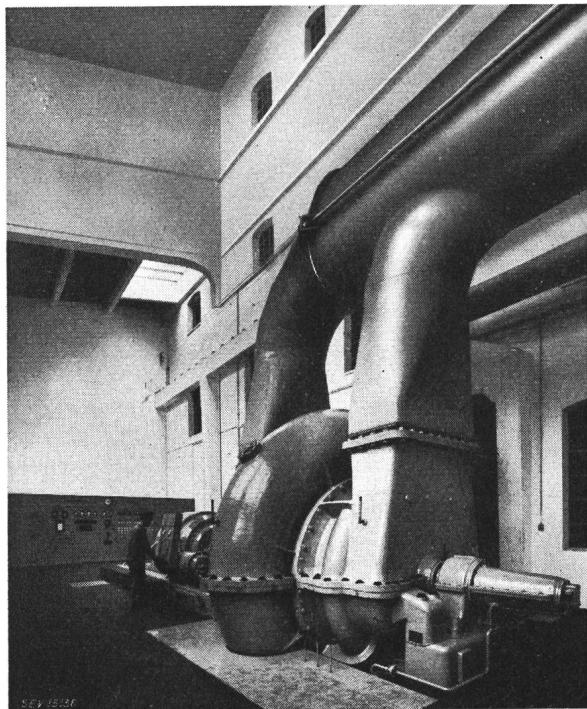


Fig. 3
Radialkompressor der Eindampfanlagen

Die Eindampfanlage (Fig. 5), die für eine Eindampfung von 125 t Wasser pro Stunde gebaut wurde, konzentriert die 15 %ige Zuckerlösung auf 65 %. Es ist eine Umschaltmöglich-

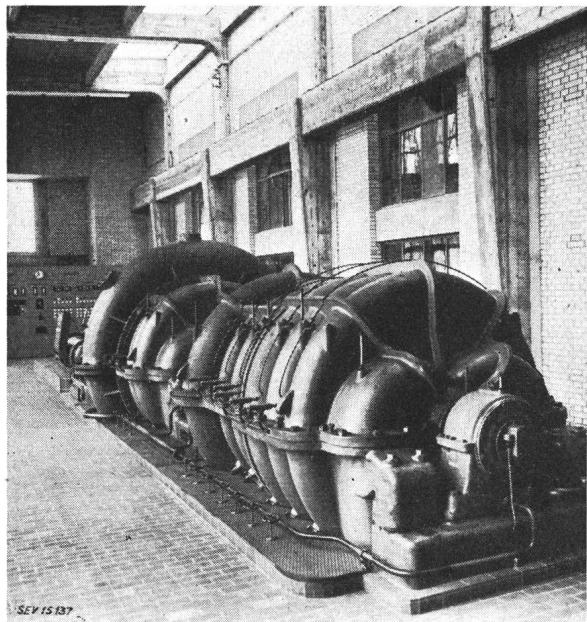


Fig. 4
Turbokompressor der Kochstation

keit auf Tripple-Effekt³⁾ geschaffen worden, um den Betrieb jederzeit an die Preisverhältnisse von Kohle und Elektrizität

³⁾ siehe Bull. SEV. 34(1943), Nr. 16, Seite 467.

anpassen zu können. Bei Thermokompression arbeiten die Apparate dampfseitig parallel, zuckerlösungseitig in Serie; bei Betrieb im Tripple-Effekt mit Frischdampf, beidseitig in

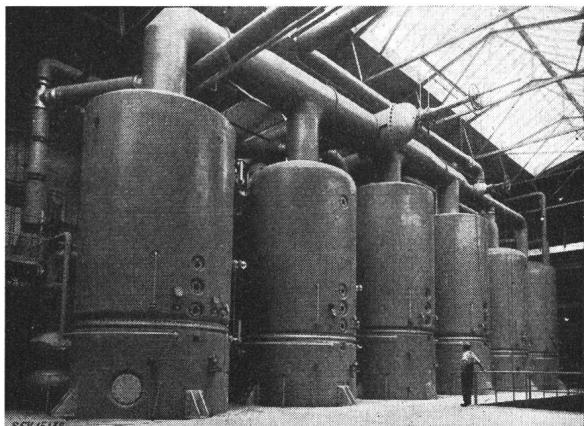


Fig. 5
Eindampfanlage

Serie. Die Parallel-Serie-Schaltung wird durch ein System der Saftverbindungsleitungen und der Kondensatsammelleitungen unter den Eindampfern ermöglicht (Fig. 6). Die Förderung des Dünnsaftes zu den Eindampfern besorgen Rohrbogen-Propellerpumpen, mit einer Förderleistung von 40 l/s pro Pumpe bei einer manometrischen Förderhöhe von etwa 2 m. Die Antriebsmotoren sind als Flanschmotoren direkt an die Rohrbogen angebaut.

Die Kochstation der Zuckerfabrik Aarberg (Fig. 7), welche für Erzeugung von Weisszucker konstruiert ist, hat eine Gesamt-Verdampfungsleistung von 27 t/h. Der Normalbetrieb geschieht mit Thermokompression; zum Anfahren und zur Re-

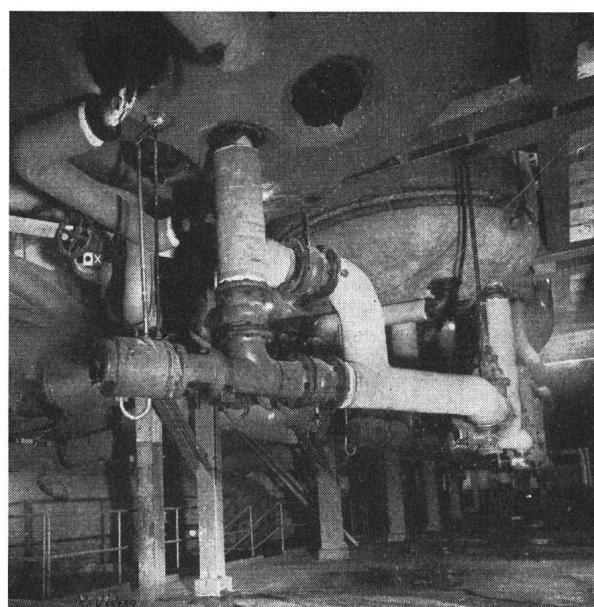


Fig. 6
Saftverbindungs- und Kondensatsammelleitungen unter den Verdampfern

serve kann Frisch- oder Abdampf aus der Eindampfanlage bezogen werden.

Die neu aufgestellten Kochapparate sind mit neuartigen Heizkammern versehen. Diese sind als geschlossene Körper

im zylindrischen Aussenmantel mittels dreier Pratzen aufgehängt und sind nur durch die Stutzen für den Dampfeintritt, den Kondensataustritt und die Entlüftung mit dem Aussenmantel verbunden. Durchfluss von Saft und Füllmasse sowie

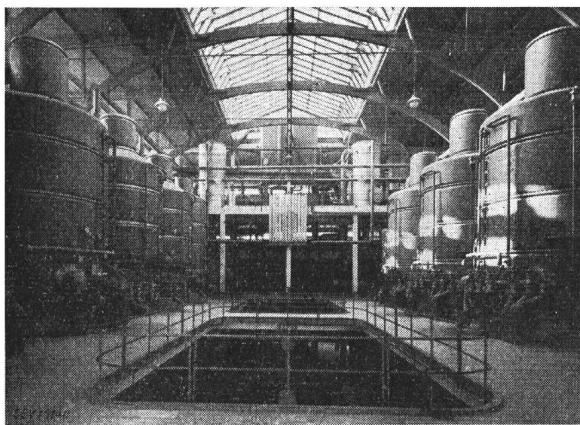


Fig. 7
Kochstation

Reinigung werden erleichtert durch konkave Wölbung des oberen und konvexe Wölbung des unteren Heizkammerbodens. Der Apparatemantel weist einen Durchmesser von 3800 mm auf; der Heizkammerdurchmesser beträgt 3500 mm. Durch den so gebildeten Ringspalt um die Heizkammer wird zusammen mit dem Zentralrohr die Zirkulation der schwer siedenden und zähen Zuckermasse erleichtert.

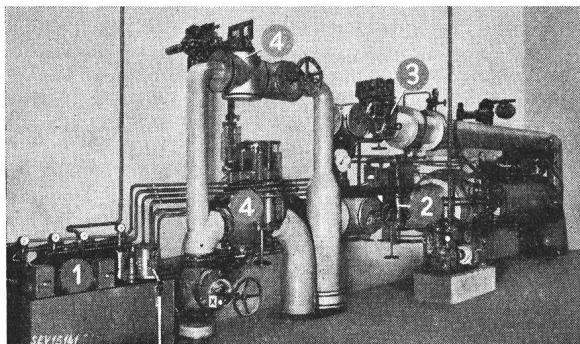


Fig. 8

Reglergruppe der Eindampfanlage

1 Strahlregler, 2 Dampfdruckregler für die Versorgung der Raffinerie bei Frischdampfbetrieb, 3 Dampfdruckregler für die Lieferung des Deckdampfes für die Zentrifugen, 4 Doppelventil-Druckregler zur Konstanthaltung des Kompressor-Enddruckes im Heizdampfnetz

Auf die Wärmewirtschaft der Zuckerfabrik üben die Regulierorgane neben der Sicherung des Betriebes einen entscheidenden Einfluss aus. Da die Eindampfanlage und die Kochstation im Prinzip vollständig unabhängig von einander arbeiten, muss jede eine eigene, unabhängige Reglergruppe besitzen, welche die Drucklage im System konstant hält (Fig. 8). Diese Gruppen bestehen je aus einem Ölreservoir mit aufgebauter Ölpumpe und Filter, den Strahlreglern und Regelventilen mit direkt an die Ventile angebauten Servomotoren. Ausser diesen Reglern wurden noch weitere Dampfdruckregler für die Dampfversorgung der Zentrifugen und der Vorwärmer, sowie eine automatische Bypass-Regulierung für den Kochereikompressor eingebaut.

Die Ergebnisse des ersten Betriebsjahres in Aarberg (1946), pro je 100 kg Rüben, sind in Tabelle II zusammengestellt, wobei den einzelnen Zahlenwerten mit reinem Thermokompressionsbetrieb (Fig. 2) entsprechende Werte einer

gleich leistungsfähigen und ebenfalls auf Weisszucker arbeitenden modernen Fabrik mit reinem Dampfbetrieb (Fig. 1) gegenübergestellt sind.

Tabelle II

Zuckerfabrik mit Schaltung nach Schema		Fig. 1	Fig. 2
Mittlerer Dampfverbrauch . . .	kg	45	19
Dampfeinsparung bei Thermo-kompression	kg	—	26
Energieverbrauch für Motoren ohne Thermokompression . . .	kWh	2	2
Energieverbrauch für Motoren der Thermokompression	kWh	—	5,5
Totaler Energieverbrauch . . .	kWh	2	7,7
Energieerzeugung mit Gegendruck-turbine	kWh	2	max. 1,5
Notwendiger Bezug an Fremd-energie	kWh	—	6,0

Der Energieverbrauch von 2 kWh pro 100 kg Rüben für die Motoren können in einer Zuckerfabrik nach Fig. 1 mit dem Heizdampf des Werkes erzeugt werden, während bei der Thermokompression (Fig. 2) mit reduziertem Dampfkonsum die Energieproduktion auf etwa 1,5 kWh beschränkt ist; der Rest von 6,0 kWh muss also bezogen werden. Bei Vergleich der Wirtschaftlichkeit stehen also 26 kg Heizdampfeinsparung 6 kWh Fremdenergiebezug pro 100 kg Rüben gegenüber. Eine Fabrik nach Fig. 1 von 100 t Rübenverarbeitung pro Stunde hat einen Kohlenverbrauch von etwa 5 t/h; bei Thermokompressionsbetrieb (Aarberg) benötigt die selbe Anlage Kohle von etwa 2 t/h und Fremdleistung von etwa 6000 kW. Die Wirtschaftlichkeit der Thermokompression hängt also mit dem Preis der Brennstoffe bzw. der bezogenen Fremdenergie eng zusammen. Da in einem Wasserkraftland wie die Schweiz die elektrische Energie meistens billiger zu stehen kommt als entsprechende Mengen von Kohle, ist die Wirtschaftlichkeit der Thermokompression in der Zuckerfabrikation gesichert. Es ergaben sich in der Zuckerfabrik von Aarberg noch grössere Kohlenerspartnisse als berechnet wurde; betrieblich verursachte die Umstellung auch keine Erschwerungen.

Anders liegt die Sache in Ländern, die keine billige Wasserkraft haben. Da müssen die Fachleute neue Wege beschreiten und das Schaltschema der Fabrikation den dortigen Verhältnissen anpassen. Die guten Resultate, neue Versuchsmöglichkeiten und gesammelte Erfahrungen in Aarberg ermöglichten es den Ingenieuren, auch diese Aufgaben befriedigend zu lösen.

Schweizerische Lokomotiven für die Niederländischen Eisenbahnen

621.335.2(492)

Holland hatte vor dem Krieg einen bedeutenden Teil seiner wichtigen Eisenbahnlinien (rund 600 Streckenkilometer, 1500 V—) elektrifiziert. Das Elektrifizierungs-Programm wurde von Jahr zu Jahr entwickelt, so dass nicht einmal die Kriegshandlungen diese Arbeiten zum Stillstand bringen konnten.

Der Krieg und die Besetzung zerstörten oder beschädigten zum grössten Teil die Bahn- und elektrischen Anlagen samt Fahrleitungen. Auch die Motorwagen und das andere Rollmaterial sind fast gänzlich dem Krieg zum Opfer gefallen. Es ist zu verstehen, dass die Niederländischen Eisenbahnen (NS) nach der Befreiung sich vor eine schwierige Aufgabe gestellt sahen. Dennoch gingen sie mit der grössten Energie an die Wiederaufbuarbeiten und konnten schon nach einigen Monaten die wichtigste Strecke, Amsterdam—Rotterdam, soweit in Stand stellen, dass die elektrischen Triebwagengüte fahrplanmäßig im 30-Minuten-Betrieb verkehren.

Im Rahmen des Wiederaufbaus erhielt die Maschinenfabrik Örlikon gemeinsam mit der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur, eine Bestellung auf

10 elektrische Lokomotiven, Typ 1-Do-1, 1500 V—, welche eine Reihe technischer Neuerungen aufweisen (Fig. 1). Drei der bestellten Lokomotiven werden vollständig in der Schweiz montiert, der Rest aus zum grossen Teil in der Schweiz gebauten Maschinen und Apparaten unter Schweizer Leitung in Holland.

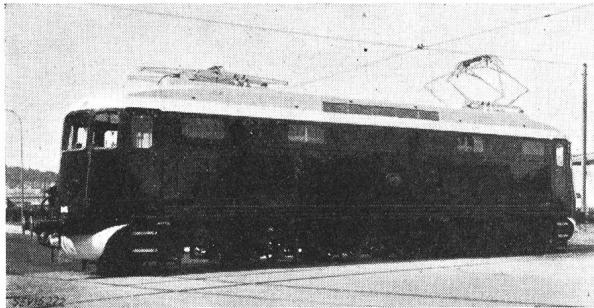


Fig. 1
Die neue Gleichstromlokomotive

Auf Wunsch der Bestellerin müssen die Lokomotiven sowohl für die Förderung von schweren Güterzügen, als auch von leichten Schnellzügen dienen. Sie wurden daher so konstruiert, dass auf ebener Strecke, bei einer Fahrleitungsspannung von 1350 V—, Züge von 2000 t Gewicht bei 60 km/h und solche von 400 t Gewicht bei 130...160 km/h befördert werden können.

Die Hauptdaten der Lokomotive sind folgende:

Typ	:	:	1-Do-1
Länge über Puffer	:	:	16 620 mm
Achsstand	:	:	11 890 mm
Dienstgewicht	:	:	100 t
Reibungsgewicht	:	:	72 t
Triebaddurchmesser	:	:	1 550 mm
Anzahl Triebmotoren	:	:	8
Totalle Dauerleistung	:	:	2 800 kW
Höchstgeschwindigkeit	:	:	160 km/h

Die Lokomotive hat vier Trieb- und zwei Laufachsen. Je eine Laufachse ist mit der benachbarten Triebachse zu einem Drehgestell zusammengefasst. Lauf- und Triebachsen jedes Drehgestelles können beidseitig aus der Längsachse der Ma-

Schiene ausschwenken, während die mittleren Triebachsen im Hauptrahmen fest gelagert sind. Diese Laufwerkanordnung gibt der Lokomotive die Möglichkeit, Kurven bis zu 110 m Radius ohne Stöße zu befahren. Das Behalten bzw. die Rückstellung des Drehgestelles in die Achslinie der Lokomotive besorgen je zwei Rückstellvorrichtungen. Um in den Kurven übermäßig hohe Drücke der anlaufenden Räder auf die

Auf einem sich über die gesamte Fahrzeulgänge erstreckenden Rahmen ist der Lokomotivkasten aufgebaut. Rahmen und Kasten stützen sich mittels Blattfedern auf die beiden mittleren Triebachsen, während die Abstützung auf die Drehgestelle mittels seitlich angeordneten Schraubfedern geschieht. Da die Motoren im Lokomotivkasten eingebaut und somit abgedichtet sind, anderseits wegen der freien Beweglichkeit der Achsen in den Kurven, ist die Übertragung der Motorenleistung auf die Triebachsen nur durch eine gefederte Übertragung möglich. Dieses Problem wurde durch Federelemente gelöst, die in den trommelförmigen Antriebszahnradern der Triebachse auf einen in der Mitte der Triebachse aufgezogenen Mitnehmer wirken.

Das Bremsproblem der Lokomotive bildete Stoff separater Studien. Die Schweizer Lokomotiven fahren, wie es allgemein bekannt ist, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 125 km/h; es fehlten daher die Erfahrungen für höhere Geschwindigkeiten. Zur Bremsung der Lokomotive war eine automatische und eine direkte Druckluftbremse vorgesehen. Es musste also zu dem durch den durchschnittlichen Signalabstand von etwa 1000 m bedingten Bremsweg der nötige Bremsklotzdruck ermittelt werden. Es ergaben sich dabei beträchtliche Belastungen, nämlich von über 8000 kg pro Bremsklotz, die nur zulässig sind, wenn die Bremsklotze sich gleichmäßig an das Rad anschmiegen. Durch Aufteilung der Bremsklotze bei den Triebachsen in vier, bei den Laufachsen in zwei Teile, wurde das Ziel erreicht, denn die gelenkig gelagerten Bremsklotzteile verteilen den Bremsdruck am Radreifen gleichmäßig. Zwecks wirksamen Bremsens aus hohen Geschwindigkeiten musste auch dafür gesorgt werden, dass der Bremsklotzdruck automatisch und kontinuierlich in Funktion der Geschwindigkeit reguliert werden kann. Diese Aufgabe besorgt eine neu entwickelte Einrichtung. Eine Handbremse ergänzt die Bremseinrichtungen.

Beim Anfahren neigt jede Lokomotive dazu, sich «aufzubäumen», was zu ungleichen Belastungen der Triebachsen und dadurch zu Zugkraftverlusten führt. Die neue Lokomotive ist darum mit einer Adhäsionsausgleichsvorrichtung ausgerüstet, welche, mit Druckluft betätigt, die entlasteten Triebachsen bis zu 6,5 % der Triebachsenbelastung zusätzlich belasten kann. Durch diese Vorrichtung wird das Anfahren der Züge erleichtert.

Es musste besondere Aufmerksamkeit der Schmierung der Triebachsenlager gewidmet werden, da die Triebachsen bei einer Geschwindigkeit von nur 106 km/h schon eine Drehzahl von 560 U./min haben. Das Schmieröl wird von einer Druckpumpe automatisch in die Schmierstellen eingepresst.

Hohe Geschwindigkeiten bedingen möglichste Anpassung

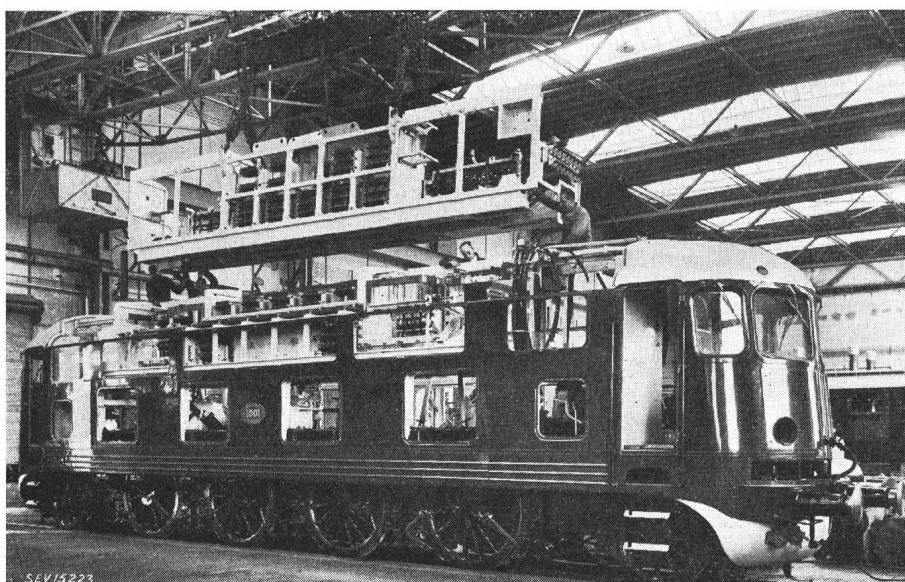


Fig. 2
Die Lokomotive während der Montage

Oben ist das Eisengerüst für die elektrischen Apparate herausgehoben.
Lücken im Lokomotivkasten dienen zum Einschieben der Triebmotoren

an die Stromlinienform. Diese Bedingung wurde bei der Konstruktion weitgehend berücksichtigt. Der Lokomotivkasten ist nach Möglichkeit abgerundet; Lampen, Signaleinrichtungen usw. sind versenkt eingebaut. Ausserhalb des Daches sind nur die beiden Stromabnehmer, welche aus elliptischen Rohren mit Kohlenbügel angefertigt sind, aber keine Leitungen oder Apparate angebracht.

an die Stromlinienform. Diese Bedingung wurde bei der Konstruktion weitgehend berücksichtigt. Der Lokomotivkasten ist nach Möglichkeit abgerundet; Lampen, Signaleinrichtungen usw. sind versenkt eingebaut. Ausserhalb des Daches sind nur die beiden Stromabnehmer, welche aus elliptischen Rohren mit Kohlenbügel angefertigt sind, aber keine Leitungen oder Apparate angebracht.

Die Triebmotoren werden durch die in den Seitenwänden des Lokomotivkastens angeordneten Klappen eingeschoben. Je zwei der 8 Motoren arbeiten auf die gleiche Triebachse und sind ständig miteinander in Serie geschaltet. Durch Aufteilung des Antriebes jeder Triebwelle konnten die Motoren für die halbe Spannung, also für 675 V, bemessen werden. Die daraus resultierenden geringeren Isolationsmasse gestatteten eine wesentliche Gewichtersparnis, so dass das für Bahnmotoren günstige Gewicht von etwa 2,2 kg/kW erzielt werden konnte. Im Innern des Lokomotivkastens, beidseitig durch je ein Eisengerüst begrenzt, befindet sich ein schmaler Mittelgang. Die Eisengerüste, die alle elektrischen Hauptapparate und Anfahrwiderstände enthalten, können samt den fertig verdrahteten Apparaten durch das Dach herausgehoben werden (Fig. 2). Diese Anordnung erleichtert die Montage- und Revisionsarbeiten.

Die Hilfsmaschinen, sowie Ventilatoren, Kompressoren, Umformergruppe usw. sind im Raum zwischen den Gerüsten und den Führerständen eingebaut.

An beiden Enden der Lokomotive befindet sich je ein Führerstand mit rechtsseitiger Bedienung (Fig. 3). Der Kontroller betätigt mittels elektropneumatischen Hüpfen 16 Widerstand- und 4 Shuntstufen. Neben dem Kontroller befindet sich ein Gruppenschalter, welcher 3 Gruppierungen der Motoren ermöglicht:

1. Seriengruppierung (alle 8 Motoren in Serie geschaltet)
2. Serie-Parallelgruppierung (2 parallele Gruppen von je 4 Motoren in Serie)
3. Parallelgruppierung (4 parallele Gruppen von je 2 Motoren in Serie).

In Kombination mit dem Gruppenschalter ist die Schaltung von insgesamt 60 Geschwindigkeitsstufen möglich.

Rechts vom Kontroller sind die Steuerventile der zwei Luftbremsvorrichtungen angeordnet. Der Führertisch enthält die elektrischen und pneumatischen Messinstrumente, wobei die Instrumente für die Schleuderung der Triebachsen bemerkenswert sind. Die Drehzahlkontrolle erfolgt durch kleine, auf jeder Triebachse separat angebrachte Dynamos. Bei Schleuderung einer Achse hat der Lokomotivführer sofort die Möglichkeit, zu sanden, den Achsdruckvermehrer ein- oder den Betriebsstrom auszuschalten. Links des Führerstandes befindet sich ein Hilfskontroller für die ersten 6 Fahr-

stufen samt einem Bremsventil. Diese Einrichtung kommt dem Lokomotivführer zu gute, wenn er beim Rangieren auf der linken Seite des Führerstandes stehen muss.

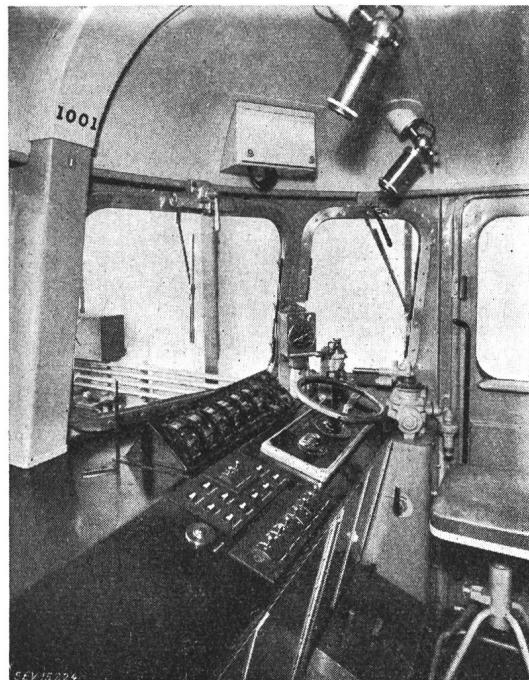


Fig. 3
Der Führerstand

Eine Umformergruppe liefert die Energie für die Steuerung, Beleuchtung und andere Hilfsapparate, sowie zum Laden der Akkumulatoren batterie. Die Druckluft für Bremse, Sander und für die Steuerung der elektrischen Apparate erzeugen zwei Kolbenkompressoren.
Schi.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Rundspruchversuche mit frequenzmodulierten Ultrakurzwellen

[Nach W. Klein u. J. Dufour: Rundspruchversuche mit frequenzmodulierten Ultrakurzwellen. Techn. Mitt". PTT Bd. 26 (1948), Nr. 1, S. 1...21, u. Nr. 2, S. 61...83.]
621.396.619.13 : 621.396.712

Es besteht kein Zweifel, dass die Verwendung der Ultrakurzwellen für Rundfunkzwecke heute eines der aktuellsten Probleme darstellt. Man kann ruhig sagen, dass apparatechnisch die Sache gelöst ist, indem die ungeheuer rasche Entwicklung der UKW-Technik in den letzten Jahren die wesentlichsten Schwierigkeiten ziemlich abgeklärt hat. Vom Standpunkte der Ausbreitung aus allerdings ist noch manches problematisch. Wohl sind uns wertvolle und umfassende Messresultate aus USA bekannt; es ist aber zu bedenken, dass die Verhältnisse in unserem Lande ganz andere sind. Um so wertvoller sind daher die Untersuchungen, welche die PTT (Abt. Versuche und Forschung) seit einigen Jahren auf diesem Gebiete durchgeführt hat.

Als Sender-Standort wurde der Chasseral gewählt, wo die PTT eine modern eingerichtete Versuchsstation besitzt. Dieser Punkt ist besonders günstig gelegen, da er in direkter Sicht einen grossen Teil des Mittellandes, der Voralpen, des Juras und des französischen Grenzgebietes erfasst. Auf dem Chasseral stand ein Versuchssender von 50 W Leistung zur Verfügung, welcher eine Frequenz von 50 MHz (6 m) ausstrahlte. Bei FM-Betrieb betrug der maximale Frequenzhub 75 kHz, mit einem Frequenzumfang von 15 kHz.

Zunächst wurden die örtlichen Abstrahlungsverhältnisse in der Chasseralgegend untersucht und mit einer Ballonsonde Höhendiagramme aufgenommen. Dadurch konnten schon wertvolle Anhaltspunkte gewonnen werden. Z. B. zeigte es sich, dass auch im «Nahfeld» die Feldstärke in der Horizontalebene bei horizontaler Polarisation wesentlich höher ist als bei vertikaler Polarisation.

Dann wurden im Raum Genf—Bex—Montbovon—Lauterbrunnen—Olten—Ajoie—Jura umfangreiche Feldstärkemessungen durchgeführt, wobei sich im wesentlichen wieder daselbe Bild zeigte, indem im Durchschnitt die horizontale Polarisation beträchtlich höhere Feldstärken ergab. Soweit als möglich wurden auch die Verhältnisse in den Schattenzonen studiert, wo der Empfang nur dank Beugung und Reflexionen zustande kommt. Es wäre sehr wünschenswert, wenn die Senderleistung wesentlich grösser gewesen wäre, um die Verhältnisse in den typischen Beugungs- und Reflexionszonen eingehender untersuchen zu können. Die Verfasser bemerken, dass in der Schweiz eher auf eine tiefere Frequenz tendiert werden sollte (40...60 MHz), da ein grosser Teil des zu versorgenden Gebietes (Schattenzonen) durch Beugung erfasst werden muss. Dieses Argument hat zweifellos seine Berechtigung, es ist aber zu bemerken, dass in diesen Zonen der Empfang infolge Laufzeitverzerrungen (Reflexionen) ohnehin meist unbefriedigend ist, und die Versorgung dieser Gebiete mit einer anderen Lösung versucht werden muss (Relaisstationen).

Ein grosser Teil der Arbeit ist auch den Störereinflüssen bei Frequenzmodulation gewidmet. Wie zu erwarten, waren die

diesbezüglichen Verhältnisse sehr günstig in Gegenden, welche in direkter Sicht mit dem Chasseral lagen. Dies gilt sowohl für ländliche, als auch für städtische Gebiete. Dieser Vorteil ist teils der hohen Frequenz, teils den besonderen Eigenschaften der Frequenzmodulation zuzuschreiben. In städtischen Gebieten sind zwar die Auto-Zündstörungen erheblich, wogegen Störungen durch Starkstromanlagen (Bahnen, elektrische Installationen) unbedeutend waren. Die gemachten Angaben über Zündstörungen durch Motorfahrzeuge können zwar nicht als massgeblich betrachtet werden (was auch die Verfasser betonen), da damals der Autoverkehr noch stark reduziert war. Im grossen und ganzen aber haben die Messungen doch eindeutig gezeigt, dass durch Einführung der FM in einem grossen Teil des Mittellandes und der Voralpen die Qualität des Rundfunkempfangs beträchtlich verbessert werden könnte. Schwieriger werden allerdings die Bedingungen, wenn die Wellen auf mehr als nur einem Weg an den Empfangsort gelangen. Dann treten nämlich sog. Laufzeiteffekte auf, welche bei Modulationssystemen mit breitem Frequenzband (Frequenz- und Impulsmodulation) zu erheblichen Verzerrungen führen können. Besonders illustrativ sind die Messungen, welche Klein und Dufour im Thunerseegebiet durchgeführt haben. In vielen Fällen waren die Modulationsverzerrungen so stark, dass ein vernünftiger Empfang an diesen Orten unmöglich war. Die Verfasser sind auf Grund ihrer Resultate zum Ergebnis gekommen, dass (bei grossen Weglängendifferenzen) das Hauptsignal mindestens 10 mal stärker sein muss als alle Nebensignale. Mit einer Erhöhung der Sendeleistung lässt sich nichts erreichen, da diese Laufzeiteffekte nur vom Relativwert der Sekundärsignale abhängig sind. Eine Verbesserung könnte eventuell durch Einsatz günstiger Relaisstationen kleinerer Leistung erzielt werden, wobei zur Vermeidung weiterer Laufzeiteffekte die Sendefrequenz des Relaisenders gegenüber derjenigen des Primärstrahlers verschoben werden müsste.

Die Resultate von Klein und Dufour, welche in dieser gezeigten Publikation verarbeitet sind, können als sehr wertvoll bezeichnet werden. Man darf jedem Interessierten das Studium dieser Arbeit wärmstens empfehlen. P. Güttinger.

Ein Gleichwellensender in Chur

712.072.9

Die Tagespresse meldet:

In Chur ist eine Gleichwellenversuchsanlage, die nach Berechnungen und Anleitungen der PTT-Verwaltung erstellt wurde, in Betrieb genommen worden. Die Anlage bezweckt einen besseren Empfang des Landessenders Beromünster durch Zuführung der niederfrequenten Modulation aus dem Telephonverstärkeramt Chur und Ausstrahlung mittels einer

30 m hohen sogenannten Turmantenne auf der Gemeinschaftswelle 1375 kHz (218,1 m). Die ganze Sendeapparatur arbeitet vollautomatisch und stellt die erste Anlage dieser Art in der Schweiz dar. Die ersten Feldstärkemessungen haben ergeben, dass der Sender einen gut wirksamen Aktionsradius von 15...20 km besitzt, wodurch mehr als 4000 Radiohörer erreicht werden können. Die erzielten Resultate, über die erst nach Ablauf einer längeren Betriebszeit ein genaueres Bild möglich ist, werden massgebend sein für die Weiterentwicklung im Dienste der Verbesserung des Radioempfanges der schweizerischen Landessender. (NZZ)

«Süd Bernina»

Ein Dokumentarfilm der «Pro Telephon»

659.137.2 : 621.395

Die Vertreter der schweizerischen Presse hatten am 21. Mai 1948 Gelegenheit, den im Auftrag der «Pro Telephon» gedrehten Dokumentarfilm «Süd Bernina» im Kinotheater «Urban» in Zürich zu sehen.

Die Drehbuchidee stammt von J. A. Elsener, Geschäftsführer der «Pro Telephon»; die Kamera führte E. A. Heiniger, Zürich, der zugleich Produzent ist.

Der 670 m lange Film mit einer Vorführdauer von rund 20 Minuten schildert in origineller Weise die Schönheiten einer Fahrt auf der Strasse und in der Eisenbahn über den Berninapass. Schneller als diese Verkehrsmittel ist jedoch das gesprochene Wort, das im Draht der Telephon-Fernleitung den Pass überquert. Weil die Freileitungen der Belastung der letzten Jahre nicht mehr genügten und zudem der dauernden Bedrohung durch Wind und Wetter, Frost und Lawinen ausgesetzt sind, liess die Telephonverwaltung ein modernes Schwachstromkabel legen. In geraffter Darstellung folgt man der Vermessung und dem Anlegen des Kabelgrabens, der Sprengung schwieriger Stellen und schliesslich dem mühevollen Verlegen des Kabels selbst. Mit dem Abbruch der alten Freileitung, dem Abprotzen der Stangen und ihrem Verladen auf den zu Tal fahrenden Lastwagen klingt der Film aus.

E. A. Heiniger erweist sich in diesem Dokumentarstreifen als Kameramann von Format. Er hat der majestätischen Landschaft um die Bernina wundervolle Stimmungen abgelauscht und auf den Film gebannt, und er macht breiten Gebrauch von der indirekten Darstellungsweise, die oftmals viel beredter wirkt als die direkte.

Als Ganzes genommen verspricht der Film zu einer Belehrung des Vorprogramms unserer Kinotheater zu werden. Unaufdringlich würdigte er die Leistungen der Technik und wirbt für die unablässigen Bemühungen der Telephonverwaltung, die Sprechverbindungen immer besser und sicherer zu gestalten. Mt.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Elektrische Raumheizung ist kostspielig

[Nach A. W. Ames: Electric Heating Means High Costs.

Electr. Wld. Bd. 128(1947), Nr. 15, S. 97...98.]

621.364.3

Die Seattle City Light, das kommunale Elektrizitätsunternehmen der Stadt Seattle (Wash.), hat seit 1945 eine Gruppe von 33 Häusern von 5...6 Zimmern mit elektrischer Raumheizung beliefert. Diese Häuser sind von normaler amerikanischer Bauart, mit isolierten Wänden und Dächern, voll unterkellert und mit Garage versehen. Sie haben einen Inhalt von 270...286 m³. Da sie alle an nur zwei Straßen liegen, war es möglich, nach amerikanischem System den ganzen Straßenzug mit einer Primärleitung zu versorgen, an welche fünf 50-KVA-Verteiltransformatoren an entsprechenden Stangen aufgehängt sind (Fig. 1). Jedes Haus weist einen Anschluss von 14 kW für Haushaltapparate und von 15 kW für die Raumheizung auf. Der maximale Leistungsbedarf wurde zu 330 kW gemessen und trat im Januar 1947 auf.

Jedes Haus hat einen eigenen Zähler, über den nach normalem Regelverbrauchstarif die abgegebene Energie ge-

messen und berechnet wird. Der pro Haus berechnete mittlere Verbrauch betrug im Dezember 1945 3341 kWh. Dieser



Fig. 1

Gruppe der vollelektrifizierten Häuser

Auf den Leitungsstäben befinden sich oben die Primärleitung und darunter die Niederspannungsleitung. Auf der Stange links im Bild erkennt man einen 50-kVA-Verteiltransformator.

Betrag übersteigt alle späteren Verbrauchszahlen um 14 % und es scheint daher, dass später eine wirtschaftlichere Verwendung gefunden wurde.

Wie sich aus dem Diagramm (Fig. 2) ergibt, zeigt die Belastungskurve dieser Häuser eine ähnliche Form, wie die der täglichen Belastungskurve des Gesamtnetzes. Die Raumheizung trägt somit in unangenehmer Weise zur Erhöhung der Win-

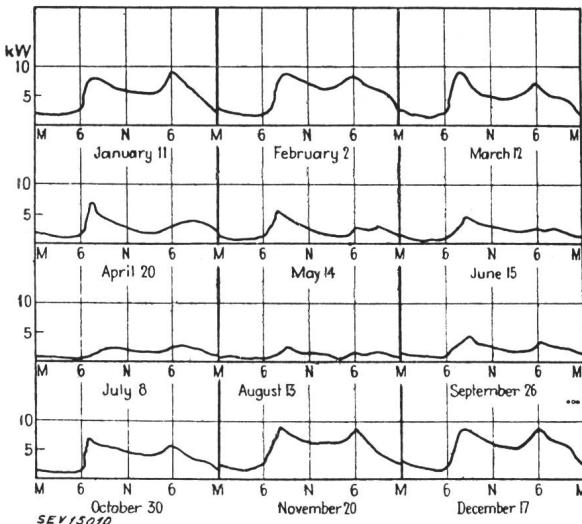


Fig. 2

Durchschnittlicher Energieverbrauch eines der 33 Häuser

Die Belastungskurven beziehen sich jeweils auf denjenigen Tag jedes Monats (des Jahres 1946), bei welchem ein maximaler Energieverbrauch eintrat.

Die Zeitangaben der Abszissen bedeuten: M Mitternacht, N Mittag, 6 Vormittag, bzw. Nachmittag 6 Uhr.

terbelastung und der Spitzen bei und ist daher besonders für Werke mit hydraulischer Energieerzeugung unerwünscht. In Seattle beträgt der tägliche Belastungsfaktor des Netzes 65 %, während die 33 Häuser allein nur 45 % aufwiesen. Für das

Verbrauch und maximaler Leistungsbedarf pro Haus (1946)

Tabelle I

	kWh	kW _{max}
Januar	2 925,75	9,09
Februar	2 895,39	8,91
März	2 397,58	9,18
April	1 743,03	7,09
Mai	913,94	5,45
Juni	726,97	4,27
Juli	535,45	2,36
August	553,64	2,55
September	923,64	4,00
Oktober	1 500,91	7,27
November	2 624,55	9,09
Dezember	2 913,48	8,73
Total	20 618,33	
Monatsmittel	1 718,20	
Davon: allg. Haushalt	544,55	
Heizung	1 173,65	
Heizung pro Jahr	14 083,79	

ganze Jahr wird die Ausnutzung noch ungünstiger, indem die Zahlen für das Netz 50 %, für die betreffenden Häuser aber nur 23 % betragen.

Tab. I gibt den mittleren Verbrauch für die verschiedenen Monate und den maximalen Leistungsbedarf pro Haus wieder. Daraus sind die geschilderten ungünstigen Verhältnisse leicht ersichtlich.

Die Stromrechnung betrug zwischen 6,09 und 23,72 \$ im Monat und 174,16 \$ im Jahr, wobei etwa 100 \$ auf die Heizung entfielen. Als mittlere Verhältnisse wurden errechnet:

	kWh/Jahr	\$/kW u. Jahr	cts/kWh
Licht und Kleinapparate	1 324	77,87	2,655
zuzüglich Kochen	2 996	48,00	2,040
zuzüglich Heisswasserbereitung	10 654	40,43	0,948
zuzüglich Raumheizung	20 618	18,97	0,845
			Howald.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		April	
		1947	1948
1.	Import (Januar-April)	404,8 (1437,6)	498,5 (1874,9)
	Export (Januar-April)	257,8 (1029,7)	288,8 (1035,5)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	1373	1361
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 { Grosshandelsindex } = 100 {	213 221	223 234
	Detailpreise (Durchschnitt von 33 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh } Juni 1914 { Gas Rp./m ³ } = 100 {	34 (68) 31 (148)	33 (66) 32 (152)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten (Januar-April)	1362 (4596)	1318 (3790)
5.	Offizieller Diskontsatz %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	3918	4179
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	1185	1329
	Goldbestand u. Golddevisen 10 ⁶ Fr.	5186	5748
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold 0/0	98,74	102,80
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen	103	98
	Aktien	242	233
	• Industrieaktien	370	363
8.	Zahl der Konkurse (Januar-April)	30 (119)	18 (146)
	Zahl der Nachlassverträge (Januar-April)	6 (12)	7 (35)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . .	März 1947 20,9	1948 23,2
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein aus Güterverkehr . . . (Januar-März) . . .	26 933 (74 460)	1948 29 913 (84 849)
	aus Personenverkehr . . . (Januar-März) . . .	in 1000 Fr. (56 522)	(20 735) (62 959)
		März 1947	1948

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich		Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis		Gemeindewerke Uster		Elektrizitätswerk Wil (SG)	
	1946	1945	1946	1945	1946	1945	1946/47	1945/46
1. Energieproduktion . . . kWh	541 071 150	522 789 850	34 385 267	35 060 905	—	—	358 450^{b)}	—
2. Energiebezug kWh	176 647 100	167 165 890	1 695 600	79 200	11 856 368	10 513 783	5 913 570	6 017 050
3. Energieabgabe kWh	717 718 250	689 955 740	34 570 217	36 030 575	11 074 197	9 631 580	5 853 595	5 566 280
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+ 4,02	+ 25,3	- 4,06	+ 6,56	+ 14,98	+ 21,53	+ 5,16	+ 21,50
5. Davon Energie zu Abfallpreisen kWh	60 173 400	67 124 240	76 933	206 600	—	—	—	—
11. Maximalbelastung . . . kW	137 000	130 000	7 400	7 400	2 410	2 208	1 550	1 400
12. Gesamtanschlusswert . . . kW	547 277	491 863	17 600	17 297	21 923	20 783	14 707	12 799
13. Lampen { Zahl	1 712 854	1 653 228	10 522	10 103	46 240	44 963	34 067	32 398
	kW	87 304	84 298	346	335	2 235	2 173	1 817
14. Kochherde { Zahl	28 980	25 900	250	217	550	472	542	485
	kW	191 500	170 380	1 528	1 317	3 448	2 894	2 289
15. Heisswasserspeicher { Zahl	40 900	36 850	239	210	749	643	648	515
	kW	73 160	67 490	244	221	1 057	949	774
16. Motoren { Zahl	41 586	39 189	273	263	2 358	2 281	2 263	1 973
	kW	78 909	76 701	447	438	7 691	7 533	5 189
21. Zahl der Abonnemente . . .	201 700	196 400	1 355	1 139	5 922	5 478	3 842	3 538
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	5,97	5,74	3,45	3,23	7,93	7,88	10,58	10,61
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	4 600 000	4 600 000	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . >	—	—	3 654 750	3 654 750	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen >	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . >	—	—	—	—	—	—	550 599	511 522
35. Buchwert Anlagen, Leitg. >	57 755 371	53 387 771	6 603 640	6 762 029	276 168	230 733	464 000	375 000
36. Wertschriften, Beteiligung >	21 000 000	21 000 000	6 854 461	6 672 596	4	4	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . >	—	—	4 405 000^{a)}	4 280 000 ^{a)}	87 000	77 000	245 120	210 120
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	43 870 101	40 498 785	1 218 686	1 176 967	878 900	759 634	623 111	587 151
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . >	826 500	874 900	288 778	257 446	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . >	2 440 078	2 669 173	12 625	27 170	—	—	—	—
44. Passivzinsen >	—	—	127 916	127 916	—	—	16 000	17 080
45. Fiskalische Lasten . . . >	629 321	406 249	192 312	258 265	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . >	4 154 750	3 743 939	326 680	283 141	98 277	71 458	67 425	64 732
47. Betriebsspesen . . . >	6 702 935	6 321 950	284 262	250 697	48 531	40 016	27 470	27 854
48. Energieankauf . . . >	9 171 238	8 402 231	114 303	66 405	501 355	415 318	259 847	246 233
49. Abschreibg., Rückstellungen >	6 390 598	8 590 631	279 447	281 258	87 346	57 357	181 644	166 596
50. Dividende >	3 550 409^{b)}	3 546 073 ^{b)}	184 000	184 000	—	—	—	—
51. In % >	5 ¹⁾	5 ¹⁾	4	4	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen >	16 587 428^{b)}	13 031 785 ^{b)}	—	—	50 000	77 607	65 000	68 000
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr Fr.	177 185 673	167 457 179	10 265 777	10 256 929	1 969 094	1 846 312	3 499 302	3 250 250
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr >	98 430 302	93 069 407	3 662 137^{b)}	3 494 900 ^{b)}	1 692 925	1 615 579	3 035 302	2 875 250
63. Buchwert >	78 755 371	74 387 771	6 603 640	6 762 029	276 168	230 733	464 000	375 000
64. Buchwert in % der Baukosten >	44,45	44,42	64,3	66	14,02	12,49	13,30	11,50

^{a)} Verzinsung an Gemeindegut, 5 % von Buchwert und Beteiligungen.^{b)} Reingewinn.^{c)} Inkl. Amortisationsfonds.^{a)} Exkl. Tilgungsfonds für Heimfallrechte:

1945 Fr. 840 000.—

1946 Fr. 900 000.—

^{b)} Dieselanlage.

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	Aenderung 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	645,8	4,5	1,2	17,3	24,3	3,3	8,5	595,7	679,8	+14,1	171	296	-117	-105	25,9	24,3	
April	642,9	646,8	0,6	2,7	26,6	21,5	5,0	9,5	675,1	680,5	+ 0,8	165	231	- 6	- 65	39,6	25,5	
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 ^{a)}	-	-	526,4		
Okt.-April . . .	4007,0	4282,0	76,8	43,1	140,1	171,6	30,4	51,3	4254,3	4548,0	+ 6,9					202,1	196,9	

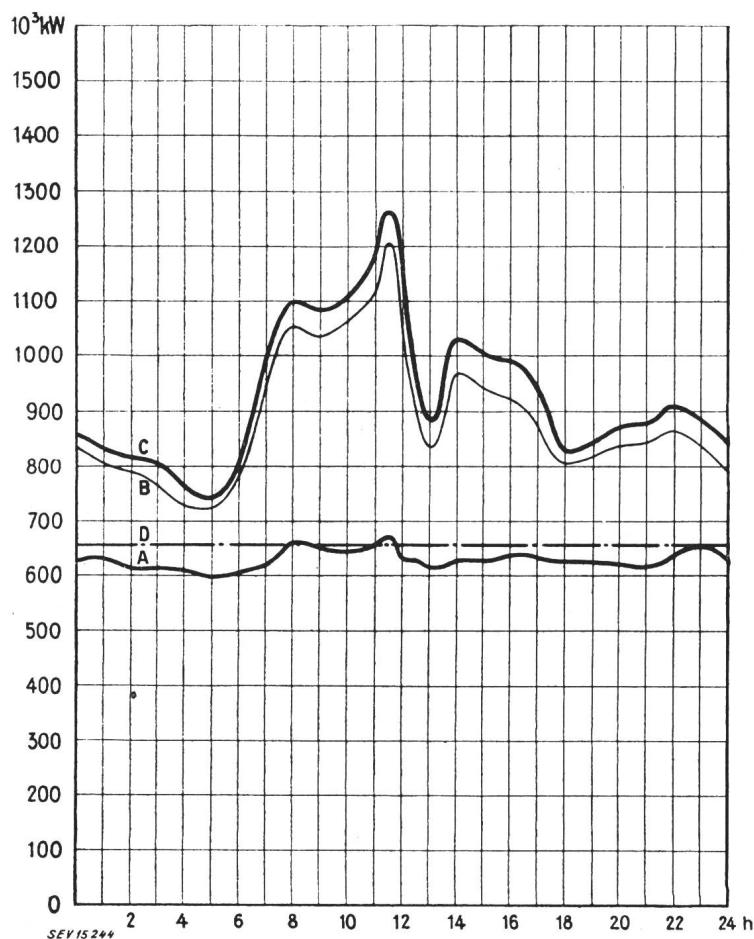
Monat	Verwendung der Energie im Inland														Inlandverbrauch inkl. Verluste			
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektro-kessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr ³⁾	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	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	266,8	96,2	110,4	54,4	80,1	44,0	56,5	47,2	43,9	83,9	97,8	519,3	592,7	+14,1	569,8	655,5	
April	231,0	257,1	99,9	115,1	90,0	98,7	82,3	50,9	40,1	37,9	92,2 (10,0) (6,3)	95,3	543,2	597,8	+10,1	635,5	655,0	
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 (106,4) (25,2)		6650,0			7442,3	
Okt.-April . . .	1776,8	1819,0	724,8	760,5	456,0	522,1	176,1	268,9	322,3	319,7	596,2 (25,2) (46,6)	660,9	3850,9	4035,6	+ 4,8	4052,2	4351,1	

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

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

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

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



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,
Mittwoch, den 14. April 1948

Legende:

1. Mögliche Leistungen : 10^8 kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0-D)	.....	657
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	.....	920
Total mögliche hydraulische Leistungen	.....	1577
Reserve in thermischen Anlagen	.....	123

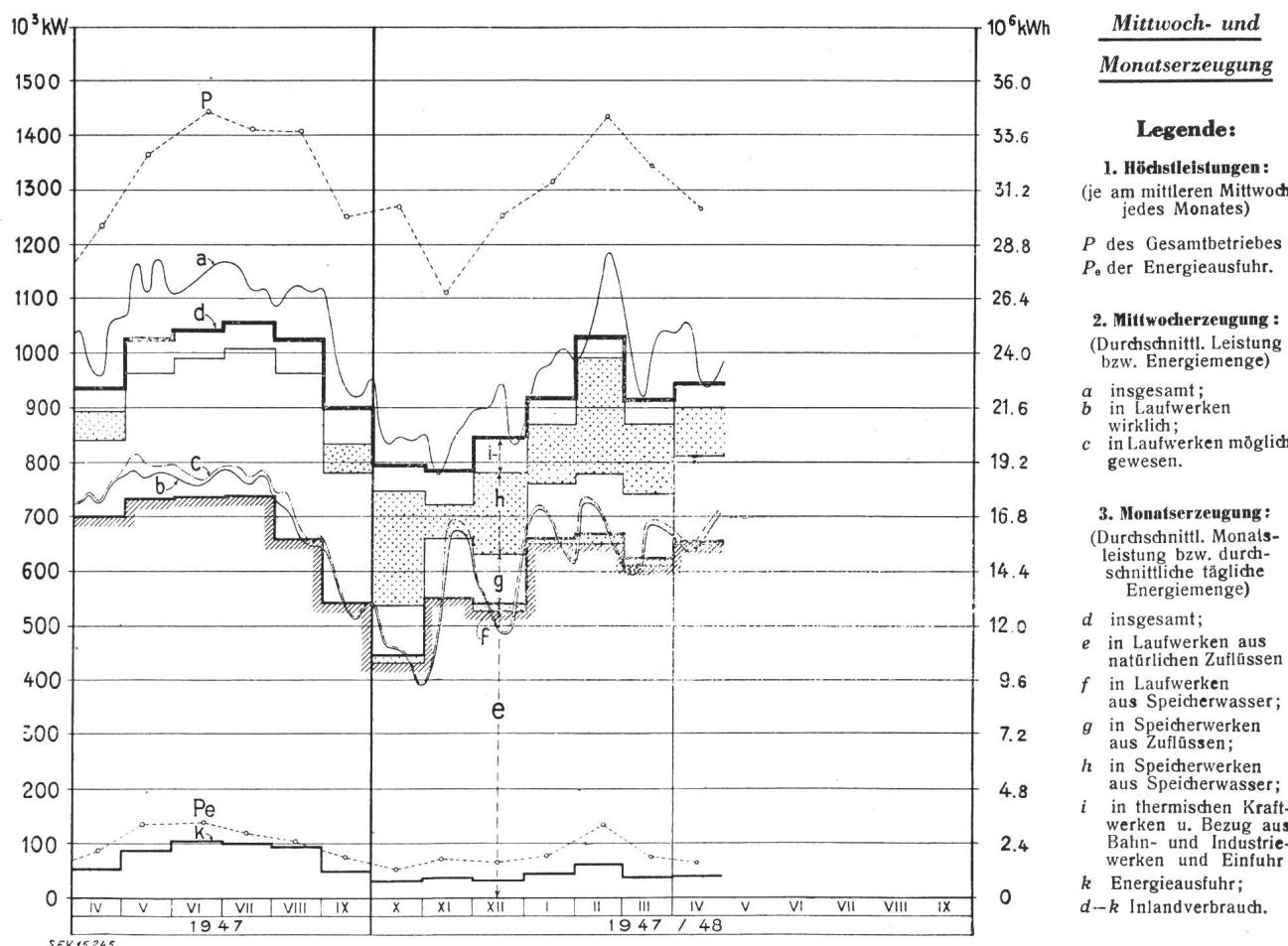
2. Wirklich aufgetretene Leistungen :

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

3. Energieerzeugung : 10^6 kWh

Laufwerke	.....	15,5
Saisonspeicherwerke	.....	6,4
Thermische Werke	.....	0,2
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	.....	0,9
Total, Mittwoch, den 14. April 1948	.....	23,0

Total, Samstag, den 17. April 1948 20,6
Total, Sonntag, den 18. April 1948 16,2



Miscellanea

In memoriam

Diego Mayoral y Estrimiana †. In Madrid verschied am 30. September 1947 Diego Mayoral, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1927. Die folgenden Angaben über sein Leben entnehmen wir in freier Übersetzung der Zeitschrift «Revista de Obras Públicas» vom 1. November 1947 und Mitteilungen unseres Mitgliedes W. Guhl, Madrid.

Begabt mit hoher Intelligenz, festem Willen und zäher Ausdauer, entschloss sich Diego Mayoral, nach Beendigung seiner Studien im Jahre 1896, zur Spezialisierung im Elektrizitätsfach, das damals in Spanien so gut wie Neuland war. Die nötigen Kenntnisse liessen sich nur im Ausland erwerben, weshalb er vorerst dem Studium derjenigen Sprachen oblag, die in den Ländern mit damals schon relativ bedeutender Elektrizitätsindustrie gesprochen werden. Nach kurzer Zeit beherrschte er das Französische, Englische und Deutsche mit bemerkenswerter Vollendung in Wort und Schrift. Seine Studien ergänzte er an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, worauf er nach Spanien zurückkehrte. Hier begann er seine Tätigkeit im neuen Wissensgebiet, blieb aber stets bestrebt, sich über alle Fortschritte und Neuerungen auf dem laufenden zu halten.



Diego Mayoral y Estrimiana

1897 entwarf und baute er ein Dampfkraftwerk im Sanlúcar de Barrameda; später, in Zusammenarbeit mit den Firmen Schindler und Maschinenfabrik Örlikon, die Kraftwerke von Guardiaro und Santilla. Für die Compañía Catalana de Gas y Electricidad errichtete er die Talsperren von Leiva, Graziello, Cinca, Benasque, Viella, Pont de Suert und andere, sowie das Unterwerk von San Adrián, worauf er technischer Direktor der Sociedad Cooperativa de Fluido Eléctrico in Barcelona wurde.

Auf Ersuchen des Grafen von Guadalhorce (Minister für öffentliche Arbeiten unter Primo de Rivera) verliess er seinen Posten, um die Direktion des Comité Técnico de Electrificación de Ferrocarriles zu übernehmen. In dieser Stellung wandte er all sein Wissen und Können für sein Land auf; als das Amt später unter der Republik aufgehoben wurde, brach damit ein Unterfangen ab, dessen Verwirklichung das spanische Verkehrswesen zu hoher Wirksamkeit gebracht hätte. Sein Werk hat aber den Weg zum Aufstieg auf diesem Gebiet vorbereitet.

Diego Mayoral legte für Spanien auch auf internationalem Boden Ehre ein. Er vertrat sein Land 1910 am Internationalen Elektrizitätskongress der Weltausstellung in Paris und an den Weltkraftkonferenzen in Barcelona 1929 und Stockholm 1933, wo er sich durch namhafte Beiträge auszeichnete.

Als Inspektor im Staatsdienst übernahm er schliesslich das Amt eines Präsidenten des Rates für öffentliche Arbeiten (Consejo de Obras Públicas), bis er im September 1941 aus dem Staatsdienst austrat. Von da an betätigte er sich als Spezialist in verschiedenen Kommissionen, sowie in der Junta Superior de Ferrocarriles. Bis zu seinem Tode bekleidete er das Vizepräsidium der Empresa Nacional de Electricidad, welche das grosse Dampfkraftwerk in Ponferrada baut.

Fünf Tage vor seinem Tod erlitt Diego Mayoral einen Schlaganfall, der ihn teilweise lähmte und ihm das Gedächtnis

an die letztvergangene Zeit raubte. Er erinnerte sich nur an seine Studienzeit in Zürich und besonders an den Verkehr mit dem von ihm hoch verehrten Professor H. F. Weber, und er konnte sich nur noch in der deutschen Sprache ausdrücken. Mit einem Bild seines Lehrers, Prof. Weber, in der Hand verschied er.

Diego Mayoral war ein Wissenschaftler im wahren Sinne des Wortes. Er galt in Spanien als Neuerer in Theorie und Praxis der Elektrotechnik und Elektrizitätswirtschaft. Er hat seinem Lande in der Erzeugung und Anwendung der Elektrizität grosse Dienste geleistet. Bei den Ingenieuren seiner Heimat stand er in hohem Ansehen, nicht nur als hervorragender Fachmann, sondern auch als Mensch mit Ritterlichkeit, Güte und Mitgefühl.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich. Der Bundesrat wählte am 20. Mai 1948 zum ordentlichen Professor für technische Physik Professor Ernst Baumann, dipl. Ing., Mitglied des SEV seit 1938, zur Zeit ordentlicher Professor für Schwachstromtechnik an der ETH. Professor Baumann übernimmt damit den Wirkungskreis des verstorbenen Prof. Dr. F. Fischer. Die Professur für Schwachstromtechnik soll auf den kommenden Herbst neu besetzt werden.

Gruppe Elektroindustrie des VSM. Als Nachfolger des verstorbenen Dr. h. c. K. H. Gyr wurde zum Präsidenten der Gruppe Elektroindustrie des VSM F. Schmuziger, Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates der Landis & Gyr A.-G., Zug, gewählt. Zum Vizepräsidenten der Gruppe wurde gewählt Dr. H. Schindler, Direktionspräsident der Maschinenfabrik Oerlikon, an Stelle von L. Bodmer, Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, der sich von der Geschäftstätigkeit zurückgezogen hat.

Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel. G. Schifferle wurde zum Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Verlängerung einer Trolleybuslinie in Zürich. Ab 26. April 1948 wurde der Trolleybusbetrieb der Linie B, Bucheggplatz—Bezirksgebäude¹⁾, von der Badener/Langstrasse bis zum Goldbrunnenplatz, d. h. um 974 m, ausgedehnt. Die Gesamtlänge der Linie B (Bucheggplatz—Goldbrunnenplatz) beträgt damit 4102 m.

Basler Verkehrsbetriebe. Der Grosse Rat von Baselstadt bewilligte auf Rechnung der Basler Verkehrsbetriebe einen Kredit von 11 Millionen Franken für die Anschaffung von 32 Grossraum-Strassenbahnmotorwagen und von 10 Autobussen.

Trambahn St. Gallen. In der Gemeindeabstimmung vom 23. Mai 1948 haben die Stimmberechtigten der Stadt St. Gallen mit 9704 Ja gegen 1493 Nein die Vorlage für die teilweise Umstellung des Trambetriebes auf Trolleybusbetrieb angenommen und dafür einen Kredit von 5 Millionen Franken bewilligt.

Strassenbahn Mendrisio. Auf der Strecke Mendrisio—Capolago—Riva San Vitale wurde am 2. Mai 1948 die Strassenbahn durch den Autobus ersetzt. Der Strassenbahnbetrieb bleibt dagegen auf der Strecke Chiasso—Mendrisio noch erhalten.

¹⁾ Bull. SEV Bd. 30(1939), Nr. 13, S. 345.

ALFRED ZARUSKI †

Ehrenmitglied des SEV

Mit Alfred Zaruski, der am 18. Februar dieses Jahres im Alter von fast 80 Jahren die Augen schloss, ist wieder einer jener Pioniere der Elektrotechnik und Elektrizitätswirtschaft von uns gegangen, welche den Siegeszug der Elektrizität von den primitiven Anfängen ihrer Erzeugung und Anwendung an bis zu ihrer heutigen Ausbreitung miterlebten und mitbestimmten.

Geboren in Zürich am 14. Februar 1869 als Sohn eines ausgewanderten polnischen Staatsbürgers, der nachher das schweizerische Bürgerrecht erwarb, und einer Zürcherin, besuchte er in seiner Vaterstadt die Schulen und die Abteilung für Physik und Mathematik am eidgenössischen Polytechnikum, wo man damals die Kenntnisse der Elektrizität erwerben musste, weil eine Abteilung für Elektrotechnik nicht existierte. Seine erste praktische Tätigkeit übte er von 1891 bis 1896 in der ersten elektrotechnischen Unternehmung der Schweiz, der Zürcher Telephon-Gesellschaft, aus. Er wirkte dort mit seinen nur um weniges älteren Fachgenossen Denzler, Wyssling, Bitterli, Blattner, Largiadèr, Vaterlaus, Strelin, Lorenz und anderen, und half unter unsäglichen Schwierigkeiten die Kinderkrankheiten der Elektrotechnik überwinden. 1896 trat Alfred Zaruski als Ingenieur in den Dienst der Stadt St. Gallen, als eben mit dem Bau des Elektrizitätswerkes und der Trambahn begonnen wurde. In dieser idyllischen Zeit standen das Gaswerk und das Elektrizitätswerk — mit 270 kW — unter der Leitung des Gaswerkdirektors Zimmermann, der von Alfred Zaruski sehr verehrt wurde. Die beiden Energieträger Gas und Elektrizität vertrugen sich damals noch besser als heute.

1899 wurden das Elektrizitätswerk und die Trambahn von der Direktion des Gaswerkes getrennt und unter eine besondere Direktion gestellt. Alfred Zaruski hatte in den drei Jahren seiner Tätigkeit das Vertrauen seiner vorgesetzten Behörde schon gewonnen, so dass er als neuer Direktor gewählt wurde. Damit begann sein äusserst fruchtbare Wirken für die beiden Betriebe Elektrizitätswerk und Trambahn. Wenn auch die Trambahn lange Jahre sein Sorgenkind blieb, so durfte er doch in seinem Ruhestand noch die Genugtuung erleben, dass sie sich während des Weltkrieges 1939/45 zu einem sich wirtschaftlich selbst erhaltenden Betrieb aufschwang. Der Höhepunkt in Alfred Zaruskis Lebensarbeit war wohl die Planung und Erstellung des Kraftwerkes Sernf-Niedererenbach in Schwanden, welches der Stadt St. Gallen auf lange Zeit die genügende Versorgung mit elektrischer Energie

sicherte. Dieses Werk — im doppelten Sinne des Wortes — verursachte während Jahren ein vollgekütteltes Mass von Arbeit, und bevor man an dessen Planung schreiten konnte, waren zum Teil leidenschaftliche Auseinandersetzungen über die Frage des Eigenbaus von Kraftwerken zu bestehen. Alfred Zaruski, unbeirrbar, doch gütig und verbindlich wie immer, schaffte es, und der Erfolg gab ihm später recht. Bis zu seinem Rücktritt aus dem städtischen Dienst blieb er Direktor des Kraftwerkes Sernf-Niedererenbach. Ausserhalb der Stadtverwaltung leistete er der Trolleybahn und der früheren Säntisbahn als Mitglied der beiden Direktionskommissionen wertvolle Dienste.

Nach 40 Jahren Dienst zum Wohle und Gedeihen der Elektrizitätsversorgung der Stadt St. Gallen — 1936 — trat Alfred Zaruski, von allen, die mit ihm zu tun hatten, verehrungsvoll Papa Zaruski genannt, in den Ruhestand. Seine erfolgreiche Arbeit als Leiter eines der wichtigsten städtischen Dienste, den er als imposantes und intaktes Werk seinem Nachfolger anvertrauen konnte, war weitgehend durch seine liebenswürdige und versöhnliche Art, die für menschliche Schwächen grosses Verständnis aufbrachte, bedingt. Sowohl mit seinen Vorgesetzten, als auch mit seinen Mitarbeitern und Untergebenen arbeitete er in ausgezeichnetem Einvernehmen. Meinungsverschiedenheiten wusste er so zu überbrücken und zu glätten, dass keine Bitterkeit zurückblieb, und besonders seinem Personal war er ein gütiger Vater, an den es sich gerne ratsuchend wandte.

Diese Charaktereigenschaften und sein Urteil in Sachfragen waren es, die ihn, der schon 1895 dem SEV beigetreten war, zu enger Mitarbeit an leitender Stelle im SEV und VSE befähigten. 1906 wurde nach der damals geltenden Ordnung das Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen Vorort des VSE, so dass Alfred Zaruski zur Leitung des Verbandes während der nächsten 5 Jahre berufen wurde. 1913 wählte ihn die Generalversammlung des SEV in den Vorstand, dem er dann während 28 Jahren angehörte, wovon 1933 als Präsident für den erkrankten Herrn Chuard. Von 1934 bis 1941 amtete er als Vizepräsident; dann bewogen ihn die Beschwerden des Alters, aus dem Vorstand auszutreten. Der SEV ehrte seine selbstlose und erfolgreiche Tätigkeit 1936 mit der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft.

Unvergessen bleibt die Tätigkeit des Heimgangenen vor allem auch in der Hausinstallationskommission, die er seit ihrer Gründung 1921 bis 1946 als Präsident leitete, und in der Normalien-



Alfred Zaruski
1869—1948

kommission. In der Hausinstallationskommission, einer der wichtigsten des SEV und VSE, leistete er nicht nur den Verbänden, sondern auch der gesamten Elektrizitätswirtschaft hervorragende und bleibende Dienste. Hier ging es häufig darum, widerstrebende Interessen auf den gleichen Nenner zu bringen, gelegentlich auch, Heißsporne zu beruhigen. Papa Zaruski gelang es immer wieder, mit verstehendem Lächeln oder ein paar gütigen Worten Frieden zu stiften und den Blick auf das gemeinsame Ziel zu lenken. Als der SEV 1928 seine Vorschläge für die Revision der Bundesverordnung über die Starkstromanlagen formulierte, gehörte er der Normalienkommission als Mitglied an und präsidierte deren Unterkommission für Hausinstallationen, wo er besonders eng mit seinem Freunde Wyssling zusammenarbeitete.

Ausgezeichnete Dienste leistete Alfred Zaruski dem SEV als Delegierter des Starkstrominspektors, welchen Posten er 1919 als Nachfolger von Prof. Landry übernahm und bis 1940 bekleidete. In dieser heiklen und schwierigen Aufgabe bewährte er sich wie überall, wo er hingestellt wurde. Seinem unabhängigen und uneigennützigen Wirken ist es wohl zu einem grossen Teil zu verdanken, dass es dem SEV gelang, während vieler Jahre die besten

Beziehungen zu den zuständigen Bundesbehörden zu unterhalten. Zusammen mit Dr. Sulzberger, Lagiadér, Direktor Pronier und später A. Kleiner gehörte er der Delegierten-Kommission für die Technischen Prüfanstalten an, deren Geschick ihm besonders am Herzen lag, und wo er sich durch sein klares Urteil, sein von Überheblichkeit freies Auftreten und sein Verständnis für das Personal die gleiche Hochachtung erwarb wie überall, wo man sein Wirken kannte und schätzte. SEV und VSE sind ihm auf immer für seine unwandelbare Treue und selbstlose Hingabe, die in unserem schnelllebigen Zeitalter so selten geworden sind, und dessen Wesen ihm selbst fremd blieb, dankbar.

Alfred Zaruski hat seine beste Lebensarbeit für die Sache der Elektrizität eingesetzt. Aus kleinen Anfängen sah er sie wachsen, sah er seine Bemühungen reiche Früchte tragen. Als er von uns ging, war die Elektrizität nicht nur der — fast als selbstverständlich betrachtete — unentbehrliche Energieträger, sondern auch ein mächtiger Wirtschaftszweig geworden. Alfred Zaruskis Wirken und Leben, seine hochragende Persönlichkeit wird uns immer vor Augen bleiben und uns an einen der Wägsten und Besten unseres Landes erinnern.

Elektrizität im Dienste der Hygiene und Heilung Diskussionsversammlung der «Elektrowirtschaft», Zürich

Am 29. April 1948 fand unter dem Vorsitz von Dir. A. Engler eine Diskussionsversammlung im Kongresshaus Zürich statt, an welcher das Thema «Elektrizität im Dienste der Hygiene und Heilung» von mehreren Referenten behandelt wurde. Das allgemeine Interesse bezeugten die grosse Zahl der Anwesenden und die rege Diskussion, die sich nach den einzelnen Referaten entwickelte.

Mit grosser Aufmerksamkeit wurde das einführende Referat von Prof. Dr. von Gonzenbach, Direktor des Hygiene-Institutes an der ETH, das in fesselnder Weise in die Probleme der Hygiene einführte, aufgenommen. Hygiene — sagte Prof. von Gonzenbach — ist Freiheit von Krankheit. Die Bestrebungen dieser Wissenschaft gehen dahin, Wege und Mittel zu suchen, um den Gesundheitszustand der Menschen zu verbessern. Es sind bereits grosse Erfolge zu verzeichnen, denn z. B. ist die Sterblichkeit an akuten Seuchen heute 1% aller Todesfälle gegenüber etwa 80% der früheren Zeiten. Auch konnte das durchschnittliche Alter des Menschen bei Männern von 42 auf 62 und bei Frauen von 43 auf 76 Jahre gehoben werden. Systematische Arbeit und immer wieder verbesserte Mittel haben diese Erfolge ermöglicht. Zu einem der wichtigsten Helfer der Hygiene gehört die Elektrizität,

doch soll dieses nur in den Händen der Fachleute bleiben. Grösste Vorsicht ist geboten bei Anwendung der Hochfrequenztherapie und speziell der Kurzwellen, deren Einfluss auf den menschlichen Körper noch vielfach unerforscht ist.

Als weitere Referenten sind zu vermerken: E. Humbel, Zürich, der über ein amerikanisches Verfahren für die Entkeimung von Raumluft mit Speziallampen referierte.

Dr. A. Böni, Oberarzt am Physikalisch-Therapeutischen Institut der Universität Zürich, führte anschliessend an das erste Referat in die Hauptwendungsgebiete der Elektrizität in der Diagnose und Heilung ein. Die Vielfältigkeit der Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität überraschte selbst den Elektrotechniker.

H. Moser, Basel, berichtete an Hand von Lichtbildern über die elektrischen Installationen und Einrichtungen im neuen Bürgerspital Basel.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die heutige Medizin ohne Elektrizität nicht mehr vorstellbar ist. Der Elektrizitätsverbrauch der Instrumente und Appare ist zwar vom Standpunkt des Elektrizitätsproduzenten aus gesehen nicht bedeutend, aber — wie der Vorsitzende in seinem Schlusswort so treffend sagte — was zählen die Kilowattstunden, wenn es heißt, ein Menschenleben durch eine Röntgenaufnahme zu retten?

Schi.

Literatur — Bibliographie

518.2 : 53

Nr. Hb 13

Tabellen für Chemiker und Physiker für theoretische und praktische Arbeiten. Von Max Lüthi. Basel, B. Wepf & Cie., 1948; 8°, VII + 231 S., 26 Tab. — Preis: geb. Fr. 18.—.

Chemische und physikalische Vorgänge können nur richtig verstanden werden, wenn ihr quantitativer Ablauf vollständig erfasst wird. Der Chemiker benötigt für seine Arbeiten laufend die zahlreichen Grundlagen der Stöchiometrie, und es bedeutet eine grosse Erleichterung, wenn die stöchiometrischen Faktoren, die Atom-, Molekular- und Äquivalentgewichte von Verbindungen und Radikalen in einem übersichtlichen Tabellenwerk zusammengestellt sind. Die

vorliegende kleine Zahlensammlung schliesst eine fühlbare Lücke, die durch das kriegsbedingte Verschwinden der beliebten Küsterschen Tabellen entstanden ist. Wenn man beachtet, dass zwischen dem Umfang einer Atomgewichtstabelle und dem «Landolt-Börnstein» eine Differenz von vielen Zehnerpotenzen liegt, so wird es einem bewusst, dass die Hauptschwierigkeit bei der Herausgabe einer kleinen handlichen Tabellensammlung nicht so sehr in der Beschaffung der Zahlenwerte, wohl aber in ihrer zweckmässigen Auswahl liegt. Bei dieser Auswahl zeigt der Autor eine sehr geschickte Hand, indem er, neben den üblichen Zahlen der Stöchiometrie und der Gasanalyse nebst Logarithmen, ein leckeres hors-d'œuvre von Zahlen der allgemeinen und physikalischen

Chemie vorlegt. Es erübrigt sich, weitere empfehlende Worte zu verlieren, das sympathische und handliche Buch wird sich selbst seinen Platz in jedem Laboratorium erwerben.

Zü.

043.3 : 378.962 (494)

Hb 14

Die Dissertationen der Eidgenössischen Technischen Hochschule 1909—1946; eine systematische Bibliographie. Von Walter Mikulaschek. Zürich, A.-G. Gebr. Leemann & Co., 1948; 8°, 142 S. — Schriftenreihe der Bibliothek der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Nr. 1. — Preis: brosch. Fr. 10.—.

Der den Dokumentalisten durch zahlreiche Aufsätze bereits bekannte Leiter des Technischen Literaturnachweises der Eidgenössischen Technischen Hochschule tritt mit einer Publikation, die dem grossen Bedürfnis nach systematischer Erfassung der Promotionsarbeiten unserer Technischen Hochschule entgegenkommt, erneut an die Öffentlichkeit.

Das erste Bändchen der «Schriftenreihe der Bibliothek», dem Oberbibliothekar Dr. Paul Scherrer ein Geleitwort mitgab, umfasst in seinem Hauptteil die systematische Übersicht der 1458 erfassten Dissertationen. Eine Dezimalklassifikation erleichtert das schnelle Auffinden der über ein bestimmtes eng umschriebenes Sachgebiet erschienenen Arbeiten, die mit Autor, Titel, Seitenzahl, Verlag und Referenten aufgeführt sind.

Der Anhang umfasst neben der Promotionsordnung der ETH vom 12. Juni 1926 ein alphabetisches Verzeichnis der Doktoranden, mit dessen Hilfe jede Dissertation sofort gefunden werden kann.

Die Dissertationsdruckerei A.-G. Gebr. Leemann & Co. hat auch dieser Veröffentlichung die von den vielen bei ihr gedruckten Dissertationen bekannte Sorgfalt zukommen lassen.

Hn.

621.358.032.213

Nr. 10 169

Les cathodes chaudes, théorie et pratique. Von Charles Biguenet. Paris, Editions de la Revue d'Optique théorique et instrumentale, 1947; 8°, 183 S., 53 Fig., 33 Tab., 4 Taf.

Seit dem Erscheinen des Werkes von DeBoer¹⁾ hat das Gebiet der Elektronenemission keine zusammenfassende, alle Emissionsarten in den Kreis der Betrachtungen ziehende Darstellung erfahren. Es ist dies recht seltsam, da dieses Gebiet nicht nur rein forschungsmässig ein interessantes Arbeitsfeld darstellt, sondern in den letzten Jahren eine auch weiterhin rasch wachsende industrielle Bedeutung erlangt hat. Für das engere Gebiet der *thermischen* Elektronenemission fehlt eine ausführliche Darstellung ebenfalls seit langem. Das bekannte Werk von Reimann²⁾ datiert von 1934. Einzig die Physik und Technik der Oxydkathode haben durch Herrmann und Wagener³⁾ eine erschöpfende Behandlung erfahren, doch auch hier ist die Darstellung der allgemeinen Gesetzmässigkeiten des ersten Bandes vor allem auf die im zweiten Bande behandelten Oxydkathoden zugeschnitten und demzufolge zu kurz. Ein ausführliches kritisches Werk, welches auch die übrigen Kathoden bespricht und auf die Zusammenhänge der thermischen Emission mit den anderen Emissionsarten eingehend, ist bis heute der Wunsch des Spezialisten geblieben. Auch für einen weiteren Interessentenkreis fehlte eine passende Einführung (wenn man von den obligaten ersten Kapiteln der so zahlreichen «Electronics» amerikanischer Prägung absieht). Deshalb ist es sehr zu begrüssen, dass Ch. Biguenet nun eine kurzgefasste präzise Darstellung über «Theorie und Praxis der Glühkathoden» vorlegt. Selbstverständlich darf man nicht mit weitgespannten Erwartungen an ein Buch herantreten, das auf knapp 180 Seiten sowohl die physikalischen Grundlagen als auch die technischen Anwendungen und die industriellen Verfahren zur Sprache bringen soll. Die durch den beschränkten Raum bedingte Auswahl bringt es naturgemäss mit sich, dass viele aktuelle Problemstellungen gar nicht zur Sprache kommen. Was jedoch den gesicherten Wissensbestand betrifft, so hat es der Verfasser verstanden, ihm auf übersichtliche und klare Weise an Hand von zahl-

reichen Figuren und Tabellen darzulegen. Das Buch umfasst folgende Kapitel: Les phénomènes d'adsorption. L'émission électronique. L'émission électronique des métaux purs. Les cathodes à couche mince. Les cathodes à couche épaisse. La pratique des cathodes à couche épaisse. Autres cathodes chaudes. Auch neuere Fragen werden behandelt. So sind Einzelheiten über die Thoriumoxydkathode mitgeteilt, welche in nächster Zukunft eine weitgehende Bedeutung zukommen wird. Auch die Eigenschaft der Oxydkathoden im Impulsbetrieb (Hochleistungsmagnetron) finden eine wenn auch kurze Erwähnung. Für eine Neuauflage — eine solche wird sicherlich nicht lange auf sich warten lassen — wäre die Streichung des ersten Kapitels über «Technique industrielle du vide» zu empfehlen, weil dieses Kapitel dem experimentell auch nur einigermassen bewanderten Leser nichts Neues bieten kann und inhaltlich nicht ins Buch passt. Statt dessen wäre vielleicht einiges zu sagen über die Abhängigkeit der Emission von der kristallographischen Orientierung. Obwohl diese Erscheinungen technisch ganz ohne Bedeutung sind, sind sie vom wissenschaftlichen Standpunkt sehr interessant, haben doch die Untersuchungen von Benjamin und Jenkins⁴⁾ mit dem Feldelektronenmikroskop wichtige Aufschlüsse über die Adsorptionsverhältnisse auf den verschiedenen Kristallflächen gegeben; dabei gehören ihre Aufnahmen zum Reizvollsten und Eindringlichsten, was auf diesem Gebiete gerade dem Nichtfachmann gezeigt werden kann.

Jedem, der sich rasch und zuverlässig in grossen Zügen über Wirkungsweise und Herstellung von Glühkathoden orientieren will, kann das Buch von Biguenet bestens empfohlen werden.

ru.

51.01

Nr. 10 210

Die mathematische Denkweise. Von Andreas Speiser. Basel, Emil Birkhäuser & Cie. A.-G., 2. Aufl. 1945; 8°, 122 S., Fig., 8 Taf. — Wissenschaft und Kultur, Bd. 1. — Preis: geb. Fr. 14.50.

Dieses ungewöhnliche Werk stellt, das sei vorausgeschickt, an des Lesers Bildungsgrad und Denkvermögen einige Ansprüche, da die philosophisch-abstrakte Betrachtungsweise für manchen neuartig sein wird und der Stoff nicht ein bestimmtes, an sich bekanntes Gebiet wie etwa eine Wissenschaft umfasst.

Der Autor weist mathematische Elemente besonders in der Ornamentik und in der Musik nach. Er versteht unter dem, was wir gemeinhin als «mathematisch» bezeichnen, nämlich in der theoretischen Verkettung von Lehrsätzen, die letzten Endes auf Axiomen fussen, nur eine spezielle Art, mathematisch zu denken. Es gelingt ihm, zu zeigen, dass Künstler oft durch schön empfundene geometrische Gebilde angeregt wurden, und dass die Schönheit der Kunstwerke auf deren mathematischen Formelementen, wie ganz besonders auf deren Symmetriehalt beruht. Sie sind dabei befähigt, Gefühlsinhalte aufzunehmen. Das Kunstwerk hat also nach dieser Auffassung einen selbständigen, vom Gefühl und von Stimmungen unabhängigen Ursprung. Das soll aber nicht heißen, dass das künstlerische Schaffen in mechanischer Anwendung blosser Schemata erstarren soll.

An den Symmetriegriff knüpft der Verfasser Betrachtungen über die Zahlen. Wer in griechischer und neuerer Philosophie bewandert ist, wird an diesen Ausführungen wie auch an andern Kapiteln dieses Buches grosse Freude haben. Der Verfasser würdigt im Zusammenhang mit dem Thema seines Buches u. a. auch Goethes Leistungen für die Kunst in der Farbenlehre, bespricht eingehend Keplers Lehre von der Weltharmonie wie auch Dantes Philosophie, wobei ihm offensichtlich eine sehr umfassende humanistische Bildung zustatten kommt. Man bewundert seine Kühnheit in der Auswahl des Stoffes, in welchem man neuartige und originelle Gedanken findet, die sich kaum an verwandtes geistiges Gut aus der letzten Zeit, sondern höchstens an die Gedanken antiker Philosophen anlehnen können.

Stellenweise hat man etweile Schwierigkeiten, den roten Faden, nämlich die mathematische Denkweise, deutlich zu erkennen. Das interessante Werk ist zweifellos das Resultat einer grossen und selbständigen Denkarbeit.

Imhof.

¹⁾ Boer, J. H. de: Electron Emission and Absorption Phenomena. — Cambridge, 1935.
²⁾ Reimann, Arnold L.: Thermionic Emission. 324 S. — London, 1934.
³⁾ Herrmann, G., u. S. Wagener: Die Oxydkathode. 124 u. 254 S. — Leipzig, 1943/44.

⁴⁾ Benjamin, M., u. R. O. Jenkins: The distribution of autoteletronic emission from single crystal metal points. Proc. Roy. Soc. London Bd. A 176(1940), Nr. 965, S. 262..279, u. Bd. A 180(1942), Nr. 981, S. 225..235.

546

Nr. 10 344

Allgemeine und anorganische Chemie, eine Einführung für Laboranten. Von H. R. Bolliger. Basel, B. Wepf & Cie., 1948; 8°, XV + 216 S., Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 16.—.

Die Entwicklung der Chemie und Physik im letzten Vierteljahrhundert äussert sich nicht nur in Form der sensationellen grossen Entdeckungen, sondern sie spiegelt sich auch in der Tatsache, dass sich das Wissen gebiet jedes Einzelnen erweitert hat. Es ist daher verständlich, wenn auch an das Hilfspersonal der Laboratorien in bezug auf Umfang und Vertiefung seines Fachwissens heute grössere Anforderungen gestellt werden müssen. Das vorliegende Buch ist in einem Stil geschrieben, wie er vor etwa 25 Jahren an den Mittelschulen gelehrt wurde. Dadurch, dass die heute allgemein übliche Ionenschreibweise nicht zur Anwendung gelangt, wird die Behandlung der Stöchiometrie weitschweifig und schwerfällig. Grundlegende Prinzipien, die heute Allgemeingut geworden sind, z. B. Massenwirkungsgesetz, p_{H} , Indikatoren, periodisches System usw., werden nur streifend erwähnt, und im speziellen Teil vermisst man die einfachsten analytischen Reaktionen, die jeder Laborant kennen muss. Es ist zu hoffen, dass die Mehrzahl der jungen Laboranten erkennen möge, dass heute das Niveau ihres Wissens ein wesentlich höheres sein muss, als es durch dieses sicher gut gemeinte Buch gegeben wird, wenn sie im beruflichen Existenzkampf bestehen wollen.

Zü.

621.311.21 : 624.034.3

Nr. 504 007

Über das Unterwasserkraftwerk. Von Oskar Vas. Wien, Springer-Verlag, 1947; 8°, 67 S., 22 Fig., 10 Tab. — SA aus Österr. Bauz. Bd. 1(1946), Nr. 1/2, S. 42..48, u. Nr. 5/6, S. 111...126. — Schriftenreihe des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Heft 8. — Preis: geh. Fr. 6.80.

Der Verfasser gibt zuerst einen kurzen Überblick über die Entstehungsgeschichte dieses in der Mitte der dreissiger Jahre aufgetauchten «neuartigen» Turbinentyps, der zuerst höchst geheimnisvoll behandelt, nachher um so stärker in allen möglichen Publikationen in Deutschland breitgetreten wurde. Er zeigt, mit welchen Schlagworten eine in den wesentlichen Punkten längst bekannte technische Idee politischen, militärischen und wohl auch anderen Zwecken dientbar gemacht werden sollte.

Mit anerkennenswerter Objektivität geht er auf das Hauptargument der Befürworter der neuen Bauweise, nämlich der ganz erheblichen Ersparnis an Kosten, seien es Material- oder Arbeitskosten, wie an Bauzeit, ein. Eingehende Vergleiche mit Kraftwerkbauden der klassischen Bauart (doppelt regulierte Kaplan-turbinen mit vertikaler Welle, in Beton-Spiralen und mit Beton-Saugkrümmern) ergeben eindeutig, dass die Voraussagen Arno Fischers sich in keiner Weise erfüllten und die Kosten die der üblichen Ausführungsart sogar übertrafen. Das Verhältnis wird durch die Tatsache noch ungünstiger gestaltet, dass die Jahresausbeute an kWh schon rein rechnerisch unter derjenigen der normalen Bauweise lag. Das Bild verschlechtert sich weiter, wenn man die allerdings spärlichen Betriebserfahrungen, beispielsweise bei Hochwasser, in Rechnung setzt.

In einem weiteren Abschnitt wird die erste Ausführungsart der Arno-Fischer-Turbine skizziert, bei welcher der Generator in der allseitig vom Wasser umflossenen, vergrösserten Nabe der Propellerturbine untergebracht war. Die Betriebs erfahrungen, welche wohl zum Verlassen dieser Bauweise führten, werden kurz geschildert.

Ein grosser Teil der Druckschrift ist der Beschreibung der endgültigen Lösung gewidmet, bei welcher das Wasser den Generator axial durchfliesst, wobei die Laufradschaufeln der Propellerturbine gleichzeitig die Speichen des Polrades darstellen. Die dabei auftretenden konstruktiven Probleme baulicher und mechanischer Natur werden eingehend behandelt. Hinweise auf die Patentliteratur und auf durchgeföhrte Modellversuche ergänzen die Ausführungen.

Zusammenfassend enthält die Broschüre alles Wesentliche, um sich über diese kurze Episode im Kraftwerkbau der letzten 12 Jahre orientieren zu können. Im übrigen scheint es in der Zwischenzeit gelungen zu sein, einige der konstruktiven Schwierigkeiten des mechanisch-elektrischen Teiles zu beheben.

H. Gerber.

621.311.161

Nr. 504 008

Wirtschaftliche Gesichtspunkte für die Grossraum-Verbundwirtschaft in der Elektrizitätsversorgung. Von Ludwig Musil. Wien, Springer-Verlag, 1947; 8°, 43 S., 15 Fig. — SA aus Z. österr. Ing.- u. Archit.-Ver. Bd. 92 (1947), Nr. 5/6, S. 33..45. — Schriftenreihe des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Heft 9. — Preis: geh. Fr. 3.60.

Der Verfasser bespricht im ersten Kapitel die Entwicklung und die Ziele der Verbundwirtschaft, wobei er auch auf den zwischenstaatlichen Energieverkehr hinweist. Eine Europakarte, die die hydraulischen und thermischen Energieschwerpunkte hervorhebt, verdient besondere Beachtung. Kapitel 2 behandelt generell die Kosten der Energie-Übertragung, wobei die Spannungsketten 110 — 220 — 400 kV betrachtet werden. Auch die Gleichstrom-Hochspannungsübertragung wird gestreift. In den Kapiteln 3...7 werden die einfachen und kombinierten Verbindungen hydraulischer und thermischer Energieerzeugung beschrieben, wobei das Verständnis und die Übersichtlichkeit durch Diagramme gefördert wird. Die zwei folgenden Kapitel befassen sich mit wirtschaftlichen Fragen der hydroelektrischen Energieerzeugung und der Speicherenergie, Probleme, die auch für die schweizerische Energiewirtschaft von Bedeutung sind. Im letzten Kapitel zieht der Autor die Folgerungen dieser Betrachtungen und verweist daneben auf die Arbeiten des Unterausschusses der UNO über europäische Energieprobleme.

Um die verschiedenen Diagramme verstehen zu können, müssen gewisse Grundkenntnisse vorhanden sein, was aber von denen, die sich mit dieser Materie zu befassen haben, erwartet werden kann.

Zusammenfassend sei gesagt, dass diese Arbeit, ursprünglich ein im Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gehaltener Vortrag, für alle, die sich mit diesen Fragen zu befassen haben, sehr empfehlenswert ist.

J. St.

Elektrotechnische Zeitschrift; Zeitschrift des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) britische Zone und der Elektrotechnischen Vereine der amerikanischen Zone. Wuppertal, VDE-Verlag GmbH, Bd. 69(1948) ff., jährl. 12 Hefte A4.

Das ehemalige Organ des VDE, dessen letzte Doppelnummer noch am 25. Januar 1945 erschienen war, wird nun als Organ der Elektrotechnischen Vereine der angelsächsischen Bi-Zone in Wuppertal herausgegeben. Die ersten beiden Nummern bringen bereits eine recht vielseitige Auswahl von Beiträgen.

Neue deutsche Vorschriften

Vom Deutschen Normenausschuss, e. V., Uhlandstrasse 175, Berlin W 15, sind uns in letzter Zeit folgende Vorschriften zugestellt worden [vgl. auch Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 10, S. 351]:

DIN 57 101/Februar 1948. Vorschriften nebst Ausführungsregeln für die Errichtung von Starkstromanlagen mit Betriebsspannungen von 1000 V und darüber (Ersatz für VDE 0101/V. 43).

DIN 57 201/März 1948. Vorschriften für Kupfer für Elektrotechnik (Ersatz für VDE 0201/1934).

DIN 57 208/März 1948. Vorschriften für Gummihüllen und -mäntel isolierter Leitungen und Kabel (Ersatz für VDE 0208/II. 45).

DIN 57 208 U/März 1948. Vorschriften für Gummihüllen und -mäntel isolierter Leitungen und Kabel (Ersatz für VDE 0208 B/II. 45).

DIN 57 320/Dezember 1947. Regeln für Formpreßstoffe (Ersatz für VDE 0320/X. 44).

DIN 57 635/Dezember 1947. Vorschriften für Leitungsschutzsicherungen mit geschlossenem Schmelzeinsatz 500 V bis 200 A (Ersatz für VDE 0635/XI. 46).

DIN 57 720/Okttober 1947. Vorschriften für Elektrowärmegefäße (Ersatz für VDE 0720/II. 43).

DIN 57 720 U/Okttober 1947. Vorschriften für Elektrowärmegefäße (Ersatz für VDE 0720 B/VIII. 43).

Die aufgeföhrten Vorschriften können von der Bibliothek des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, leihweise bezogen werden.

Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

Beanstandung eines Prospektes

621.364.5 : 644.62

Die Synergie S. A., Lausanne, 4, rue Mauborget, gibt Prospekte über einen elektrischen Heisswasserspeicher «Synergie» mit dem Vermerk «Vom SEV zugelassen» heraus. Dies ent-

spricht den Tatsachen nicht. Der von uns im Februar 1944 geprüfte Warmwasserapparat entsprach den Vorschriften nicht und ist deshalb zum Anschluss in Hausinstallationen nicht zugelassen worden.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



A. Für Haushalt- und Gewerbeapparate

[siehe Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 20, S. 607...608]

Ab 1. Oktober 1947

Hoover-Apparate A.-G., Zürich.

(Vertretung der Hoover Limited, Perivale, England.)

Fabrikmarke: Firmenschild.

Staubsauger Hoover.

Modell 262 280 W.

Modell 402 500 W.

Spannungen 125, 145, 220 und 250 V.



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

Für isolierte Leiter

Schalter

Ab 1. Juni 1948

Fr. Sauter A.-G., Basel.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Dreipolige Fernschalter.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Schalter mit Silberkontakten in Blechgehäuse.

Typ FRM 6 III: für 6 A 380 V

Typ FRM 10 III: für 10 A 380 V

Typ FRM 15 III: für 15 A 380 V

Typ FRM 25 III: für 25 A 380 V

Schmelzsicherungen

Ab 1. Mai 1948

Xamax A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:

Einpolige Sicherungselemente für 250 V 15 A (Gewinde SE 21).

Ausführung: für Aufbau. Kappe aus Porzellan oder weissem bzw. schwarzem Isolierpreßstoff.

- a) für vorderseitigen Leiteranschluss
- b) mit Anschlussbolzen

a) b)

Nr. 331 011, 331 021	Nr. 331 411, 331 421	} ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung
Nr. 331 014, 331 024	Nr. 331 414, 331 424	
Nr. 331 016, 331 026	Nr. 331 416, 331 426	} mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung
Nr. 331 019, 331 029	Nr. 331 419, 331 429	

Ausführung: für Einbau. Berührungsschutzzring aus weissem oder schwarzem Isolierpreßstoff.

- a) für vorderseitigen Leiteranschluss
- b) mit Anschlussbolzen

a) b)

Nr. 338 011	Nr. 338 411	ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung
Nr. 338 016	Nr. 338 416	mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung

Ab 15. Mai 1948

Xamax A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:

Sicherungselemente für 500 V 60 A (Gewinde E 33).

Ausführung: für Aufbau. Kappe aus weissem, braunem oder schwarzem Isolierpreßstoff. Vorderseitiger Leiteranschluss.

Nr. 321 221: einpolig, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung

Nr. 321 223: dreipolig, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung

Nr. 321 228: dreipolig, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung

Ab 1. Juni 1948

Weber A.-G., Emmenbrücke.

Fabrikmarke:

Sicherungselemente für 500 V 25 A (Gewinde E 27).

Ausführung: für Aufbau. Kappe aus weissem Isolierpreßstoff. Vorderseitiger Leiteranschluss.

einpolig zweipolig dreipolig

1532 1533 1534 ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung

1532 N 1533 N 1534 N mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung

Sicherungen

Ab 1. Juni 1948

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Fabrikmarke:

Einpolige Schraubsicherungselemente für 25 A 500 V (Gewinde E 27).

Ausführung: für Aufbau. Vorderseitiger Leiteranschluss. Kappe aus weissem Isolierpreßstoff.

Nr. 02500.11: ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

Kondensatoren

Ab 1. Mai 1948

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:

Störschutzkondensatoren

Typ ZM 231834 250 V ~ 60 °C

0,2 µF + 2 × 0,0025 µF

TAVARO

f₀ = 1,2 MHz

Spezialausführung für den Einbau in Nähmaschine Elna, Fabrikat Tavar, Genf.

Kleintransformatoren

Ab 1. Juni 1948

Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.

Fabrikmarke:

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: Gerät ohne Temperatursicherung. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht, Grundplatte aus Alu-

miniumblech, Deckel aus schwarzem Isolierpreßstoff. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Für Einbau in Blecharmaturen auch ohne Deckel lieferbar.
Lampenleistung: 40 W. Spannung: 225 V 50 Hz.

Steckkontakte
Ab 15. Mai 1948

Electro-Mica A.-G., Mollis.

Fabrikmarke: 

Steckdosen 2 P + E für 6 A 250 V.

Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.
Ausführung: Sockel aus keramischem Material.

Nr. 1890:	Typ 2	Normblatt SNV 24507
Nr. 1890/2a:	Typ 2a	
Nr. 1890/2b:	Typ 2b	
Nr. 1890/2c:	Typ 2c	

Isolierte Leiter

Ab 1. Juni 1948

Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Pfäffikon.

Firmenkennfaden: orange-blau-weiss.

Korrosionsfeste steife Ein- bis Fünffleiter mit thermoplastischer Isolation, weiss, Type Cu-TDnc 1...16 mm².
Verwendung: In Ställen, Futtertennen und dergl., sowie in feuchten und nassen Räumen. Die Kabel sind auf Unterlagen aus dauerhaftem Isolationsmaterial, die eine hinreichende Distanzierung von den Wänden gewährleisten, zu montieren. Die definitive Zulassung solcher Leiter bleibt vorbehalten, bis Erfahrungen über deren Haltbarkeit während einer längeren Verwendungsdauer vorliegen.

**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 15. Mai 1948

*Schweizerische Gesellschaft für Präzisionsapparatebau,
Interelektro A.-G., Zürich.*

Fabrikmarke: 

Mischmaschinen ROTORIX Typ B 25.
Spannung 220 V. Leistung 245 W.

E. J. Seiler, Zürich.

Fabrikmarke: 

Staubsauger EXPRESS INDUSTRIE
Spannung 220 V. Leistung 600 W.

IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende April 1951.

P. Nr. 741.

Gegenstand: Bügeleisen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 167 vom 23. April 1948.

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

Aufschriften:



220 V 8 D 20 W

Beschreibung:

Bügeleisen für Kinder, gemäss Abbildung. Sohle 55 × 108 mm gross, Gewicht mit Zuleitung 450 g. Heizwiderstand



mit keramischem Material und Glimmer isoliert. Zuleitung zweidrige Rundschnur mit Stecker, fest angeschlossen.

Das Bügeleisen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende April 1951.

P. Nr. 742.

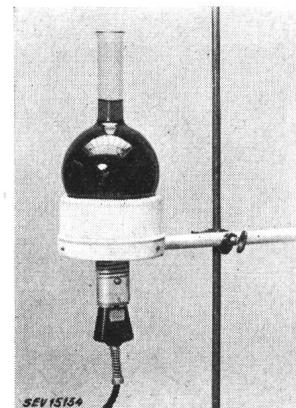
Heizplatte

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 758a vom 27. April 1948.

Auftraggeber: Karl Riegert, Dornacherstrasse 161, Basel.

Aufschriften:

Bau elektrischer Apparate
Karl Riegert, Basel
Typ KH 1 No. 12
V 220 Amp. 2,7
kW 0,6 1947



Beschreibung:

Heizplatte gemäss Abbildung, zum Erwärmen von Flüssigkeiten in Glaskolben. Heizwiderstand mit Isolation aus keramischem Material und Glimmer in geschlossenes Blechgehäuse eingebaut. Der Glaskolben sitzt auf einem vorstehenden Blechrand und berührt somit die eigentliche Heizplatte nicht. Das Prüfobjekt ist zum Befestigen an einem Stativ eingerichtet. Für den Anschluss der Zuleitung ist an der Unterseite eines Apparatesstecker angebracht.

Die Heizplatte hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1951.

P. Nr. 743.

Geschirrabwaschmaschine

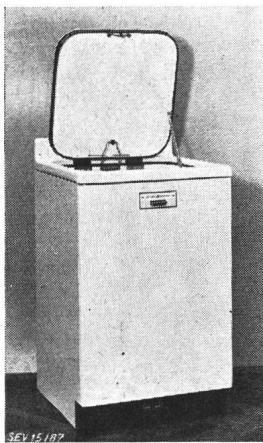
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 817 vom 29. April 1948.

Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.

Aufschriften:

GENERAL  ELECTRIC

Automatic Dishwasher
Serial No. 47-324300 Model No. BD 646 D 16
Made in U.S.A.
Novelectric AG.
Type BE 646 V 220 W 320 ~ 50

**Beschreibung:**

Automatische Geschirrabschwaschine für Haushalt, gemäss Abbildung. Unten in einem Trog aus emailliertem Blech befindet sich eine propellerartige Vorrichtung, welche Waschwasser an das in einen Drahtkorb gestellte Geschirr schleudert. Der Antrieb erfolgt durch einen Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfsspannung und Zentrifugalschalter. Dem Motor für 110 V ist ein Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen vorgeschaltet. Dieser wird durch einen fest angeschlossenen Doppelschlauchleiter mit 2 P + E-Stecker mit dem Netz verbunden. Die Maschine muss mit einem Heisswasserspeicher und einem Ablauftrohr verbunden werden. Der Waschvorgang besteht aus Vorwaschen, Waschen und zweimaligem Spülen.

Die Maschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

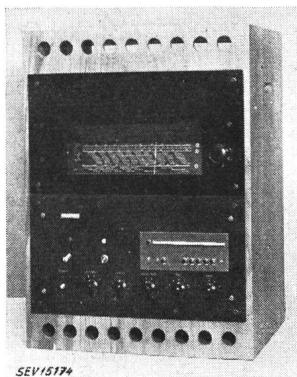
Gültig bis Ende April 1951.

P. Nr. 744.**Verstärker****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 21 668 vom 27. April 1948.**Auftraggeber:** Schwachstromtechnik A.G., Zürich.**Aufschriften:**

90 VA 50 ~ 110—245 V
Type: 1600 B Serie: 4608 No. 9505
Schwachstromtechnik A.G.
Waltersbachstr. 3 Zürich 6

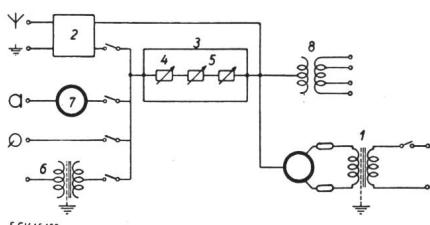
Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung und Schaltschema. Hochfrequenzverstärker mit Abstimmkreis für die Wellenbereiche 16...51 m, 200...600 m und 750...2000 m. Niederfrequenzverstärker auf separatem Chassis für Telephonrundspruch, Grammophon- und Mikrophonverstärkung.



SEV 15174

- 1 Netztransformator
- 2 Hochfrequenzverstärker
- 3 Niederfrequenzverstärker
- 4 Lautstärkeregler
- 5 Klangregler (Bass und Diskant getrennt)
- 6 Eingangsübertrager für Telephonrundspruch
- 7 Vorröhre für Mikrophonverstärker
- 8 Ausgangsübertrager



Der Verstärker entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

Gültig bis Ende April 1951.

P. Nr. 745.**Radio- und Telephonrundspruchapparat****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 22 070 vom 30. April 1948.**Auftraggeber:** Albiswerk Zürich A.G., Zürich.**Aufschriften:**

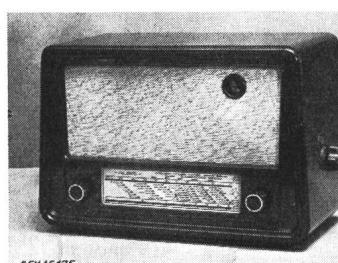
A L B I S 482 D



110, 125, 145, 220, 250 V 60 VA 50 ~ 205735

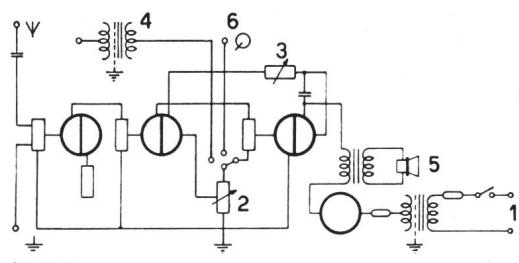
Beschreibung:

Apparat für die Wellenbereiche 15...51 m, 200...583 m und 740...2000 m, sowie für niederfrequente Telephonrundspruch und Grammophonverstärkung, gemäss Abbildung und Schaltschema.



SEV 15175

- 1 Netz
- 2 Lautstärkeregler
- 3 Tonblende
- 4 Eingangsübertrager für Telephonrundspruch
- 5 Lautsprecher
- 6 Tonabnehmer



Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

P. Nr. 746.**Vorschaltgeräte****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 22 229/I vom 12. Mai 1948.**Auftraggeber:** Fr. Knobel & Co., Ennenda.**Aufschriften:**

Elektro-Apparatebau
Ennenda (Schweiz)
Fr. Knobel & Co.

220 V 50 ~ 0,285 Amp.

Fluoreszenzröhre 25 W

Type 220 QOX No.: 175075

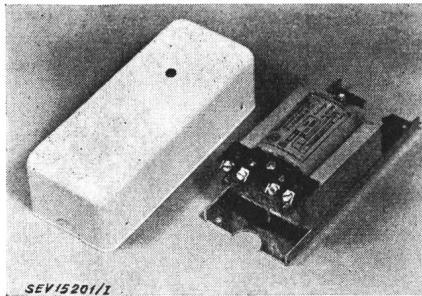
Type 220 QBOX No.: 175897

Beschreibung:

Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung für 25-W-Fluoreszenzlampen. Typ QBOX gemäss Abbildung mit Grundplatte aus Blech und Blechdeckel, Typ QOX mit Grundplatte aus Isolierpreßstoff und Blechdeckel. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht.

Die Vorschaltgeräte haben die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) be-

standen. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.



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

P. Nr. 747.

Gegenstand: **Vorschaltgeräte**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 229/II vom 12. Mai 1948.

Auftraggeber: Fr. Knobel & Co., Ennenda.



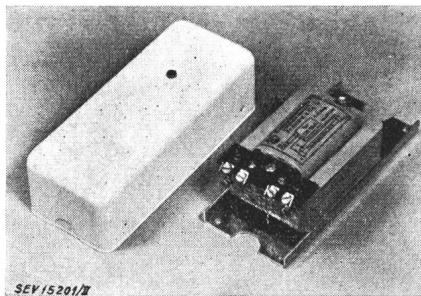
Aufschriften:



Elektro-Apparatebau
Ennenda (Schweiz)
Fr. Knobel & Co.
220 V 50 ~ 0,42 Amp.
Fluoreszenzröhre 40 W
Type 220 ROX No.: 175078
Type 220 RBOX No.: 175896

Beschreibung:

Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung für 40-W-Fluoreszenzlampen. Typ RBOX gemäss Abbildung mit Grundplatte aus Blech und Blechdeckel, Typ ROX mit Grundplatte aus Isolierpreßstoff und Blechdeckel. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht.



Die Vorschaltgeräte haben die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende Mai 1951.

P. Nr. 748.

Gegenstand: **Grammophonmotor**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 892 vom 11. Mai 1948.

Auftraggeber: Hermann Thorens S. A., Ste-Croix.

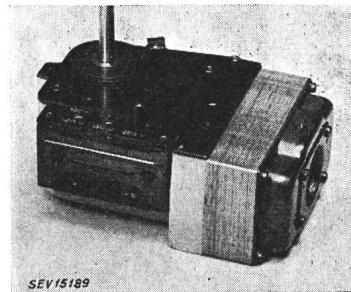
Aufschriften:

THORENS

SWITZERLAND; FAB. SUISSE
Nr. 10096; Type E 51 A
V ~ 100—250; 15 W; 50—60 ~

Beschreibung:

Grammophonmotor für Einbau in Apparate, gemäss Abbildung. Selbstanlaufender Einphasen-Kurzschlussanker motor mit verstellbarem Geschwindigkeitsregler und Übersetzungs-



getriebe für im Mittel 78 Plattenumdrehungen pro Minute. Statorwicklung mit Anzapfungen für drei Spannungsbereiche umschaltbar.

Der Grammophonmotor entspricht den «Regeln für elektrische Maschinen» (SREM, Publ. Nr. 108, 108 a und b).

Gültig bis Ende Mai 1951.

P. Nr. 749.

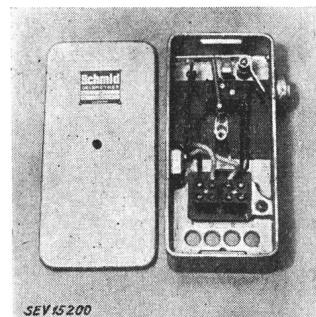
Gegenstand: **Sicherheitsautomat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 091a/II vom 14. Mai 1948.

Auftraggeber: Schmid & Amrhein, Luzern.

Aufschriften:

Schmid
OELBRENNER
Typ. KN Volt 220 Amp. ~ 4
LUZERN



Beschreibung:

Sicherheitsautomat gemäss Abbildung, mit einpoligem Momentschalter mit Tastkontakte aus Silber. Betätigung des Schalters mittels Bimetallstreifen bzw. seitlich angeordnetem Druckknopf. Kontaktteile auf Isolierpreßstoff befestigt. Gussgehäuse mit Erdungsschraube versehen.

Der Sicherheitsautomat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltvorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1951.

P. Nr. 750.

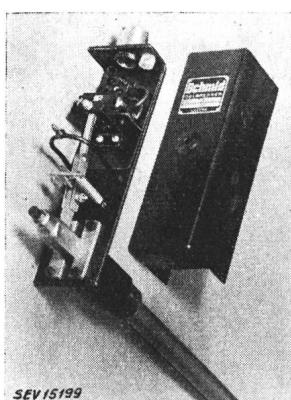
Gegenstand: **Kaminthermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 091a/I vom 14. Mai 1948.

Auftraggeber: Schmid & Amrhein, Luzern.

Aufschriften:

Schmid
OELBRENNER
Typ. K Volt 220 Amp. ~ 2
LUZERN

**Beschreibung:**

Kaminthermostat gemäss Abbildung, mit einpoligem Momentschalter mit Tastkontakte aus Silber. Tauchrohr von 210 mm Länge. Kontaktteile auf Isolierpreßstoff befestigt. Kappe aus Stahlblech. Erdungsschraube vorhanden.

Der Kaminthermostat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schalervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1951.

P. Nr. 751.

Gegenstand: Zwei Dampfkessel

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21 904a vom 15. Mai 1948.

Auftraggeber: Hoffmann Maschinen A.-G., Löwenstrasse 19,
Zürich.

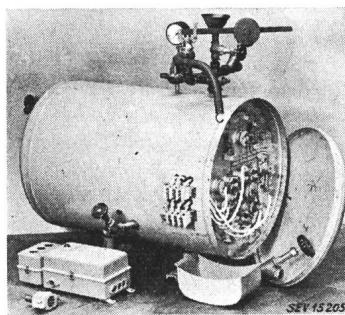
Aufschriften:

Hoffmann Maschinen A. G., Zürich
Hoffmann - Elektro - Dampfkessel

Prüf-Nr.	1	2
Modell	EK 1	EK 2
Ser. No.	1504	1505
Schaltung	—	1 × 13,7 kW/1 × 13,2 kW
Volt	3 × 380	3 × 380
kW	12	27
Inhalt	48	54
Betriebsdruck	4	3,6
Baujahr	1948	1948

Beschreibung:

Dampfkessel gemäss Abbildung, für den Betrieb von Bügelmassen. Sechs bzw. zwölf Heizelemente mit keramischer Isolation horizontal eingebaut. Sicherheitsventile gegen Überdruck, Manometer und Wasserstandanzeiger vorhanden.



Steuerung durch Druckregler und dreipoliges Schaltschütz. Sicherheitsvorrichtung am Flansch angebracht, welche bei Überhitzung die Sicherungen durch Kurzschliessen der Zuleitungen zum Durchschmelzen bringt.

Die Dampfkessel haben die elektrische Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. In bezug auf Druckfestigkeit wurden die Kessel nicht geprüft.

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 29. Mai 1948 starb in Zürich, im Alter von 72 Jahren, B. Kilchenmann, Mitglied des SEV seit 1907 (Freimitglied). Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus.

Internationale Beleuchtungs-Kommission (IBK)**Plenarversammlung Paris, 29. Juni bis 7. Juli 1948**

Die Internationale Beleuchtungs-Kommission (IBK), deren Nationalkomitee für die Schweiz das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee (SBK) ist, hielt ihre letzte Plenarversammlung 1939 in Scheveningen ab.

Nachdem die internationalen Beziehungen seit längerer Zeit wieder aufgenommen wurden, findet vom 29. Juni bis 7. Juli 1948 in Paris die erste Plenarversammlung der IBK nach dem Kriege statt. Es handelt sich hier wie auf anderen Gebieten darum, wissenschaftliche Erkenntnisse, die während des Krieges gewonnen wurden, in den internationalen Fachkreisen zu verbreiten. Zur Festigung bestehender und Aufnahme neuer persönlicher Beziehungen werden eine Reihe gesellschaftlicher Veranstaltungen beitragen, welche vom französischen Nationalkomitee organisiert werden.

Das SBK hat in den vergangenen Monaten verschiedene Zusammenstellungen und Berichte für diese Plenarversammlung ausgearbeitet, um damit den Beitrag der Schweiz zu den zu behandelnden Fragen zu leisten.

Wir möchten alle diejenigen unter unseren Mitgliedern, die sich für Beleuchtungswissenschaft und -technik interessieren oder beruflich mit diesen Fragen in Berührung kommen, zur Teilnahme an der Plenarversammlung einladen. Die

Veranstaltung wird durchgeführt in der Maison de la Réistance Alliée, 53, rue François I^e, Paris 8^e.

Das allgemeine Programm und weitere Auskunft sind erhältlich auf dem Sekretariat des SBK, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

Schweizerisches Beleuchtungs-Komitee (SBK)**Fachgruppe Vorschaltgeräte zu Fluoreszenzlampen**

Die vom SBK an seiner 33. Sitzung vom 25. und 26. September 1947¹⁾ gebildete Fachgruppe Vorschaltgeräte zu Fluoreszenzlampen hielt am 13. Mai 1948 in Bern unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, M. Roesgen, Genf, die 2. Sitzung ab. Zur Diskussion standen die Resultate der beiden in der 1. Sitzung vom 18. November 1947²⁾ beschlossenen Rundfragen, über deren Ergebnisse eine vom Präsidenten verfasste Analyse vorlag. Die erste Rundfrage, Wahrnehmungen über den Einfluss der in den Vorschaltgeräten von Gasentladungslampen eingebauten Kondensatoren auf den Betrieb von Überlagerungs-Zentralsteuerungsanlagen, hatte wenige Ergebnisse gefördert; man wird zukünftige Erfahrungen abwarten müssen. Dagegen war die zweite Rundfrage, Anschlussbedingungen für Gasentladungslampen, sehr zahlreich beantwortet worden. Die Fachgruppe fasste nach eingehender Diskussion Beschlüsse, die nun formuliert werden und in Form von Leitsätzen nochmals zur Sprache kommen.

Der Präsident der Fachgruppe hat im Anschluss an die Sitzung die genannten Leitsätze bereits entworfen. Der Entwurf steht Interessenten zur Stellungnahme zur Verfügung; er ist beim Sekretariat des SBK, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, erhältlich.

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 20, S. 645.

²⁾ siehe Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 1, S. 27.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Vereinigung „Pro Telephon“

7. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik

Samstag, den 26. Juni 1948, 9.15 Uhr,
Kleiner Saal der Schweizer Mustermesse Basel
 (Tram Nr. 2 ab SBB-Bahnhof)

9.15 Uhr

A. Vorträge

1. Die Elektronenröhre als Schaltelement.

Referent: Prof. Dr. M. Strutt, Professor für theoretische Elektrotechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich.

2. Die Isolation in der Nachrichtentechnik.

Referent: J. Wolf, Vizedirektor der Schweizerischen Isola-Werke, Breitenbach.

3. Les conférences internationales de l'Union Internationale des Télécommunications.

Referent: A. Möckli, Chef der Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion der PTT, Bern.

Diskussion nach jedem Vortrag.

ca. 12 Uhr

B. Gemeinsames Mittagessen

Das gemeinsame Mittagessen findet im Grossen Saal der Schweizer Mustermesse statt. Preis des Menus Fr. 6.—, ohne Getränke und ohne Bedienung.

C. Besichtigung der Schweizerischen Isola-Werke, Breitenbach

Einer beschränkten Zahl von Teilnehmern ist Gelegenheit geboten, am Nachmittag das Steatitwerk und die Laboratorien der Schweizerischen Isola-Werke Breitenbach zu besichtigen. *Die Berücksichtigung erfolgt in der Reihenfolge der Anmeldungen.*

Abfahrt des Autobus 14.15 Uhr vor der Mustermesse; **Rückkunft** in Basel vor dem Bahnhof SBB ca. 17 Uhr. Die Fahrt im Autobus wird von den Schweizerischen Isola-Werken offeriert.

Nur diejenigen Teilnehmer, welche im Besitze einer besonderen Ausweiskarte sind, haben zum Autobus und in die Isola-Werke Zutritt. Diese Ausweiskarte wird den Teilnehmern vor der Versammlung an ihre Wohnadresse zugestellt.

D. Ausflug mit Flussdampfer auf dem Rhein

Die Versammlungsteilnehmer haben am Nachmittag Gelegenheit, auf einem Extra-Dampfer der Basler Rheinschiffahrt-Aktiengesellschaft eine Fahrt von Basel rheinabwärts bis zum Stauwehr Markt und von dort auf dem Kembser Schiffahrtskanal zu den Kembser Großschiffahrtsschleusen zu unternehmen, wo der Dampfer wendet, um nach einer Besichtigung der Basler Hafenanlagen zur Schiffslände zurückzukehren.

Abfahrt von Basel Schiffslände 14.30 Uhr (bei der «Mittleren Rheinbrücke», linkes Ufer, Tramstation Schiffslände; mit Tram Nr. 6, 9, 12, 14, 16 und 26, ca. 5 min, zu Fuss ca. 15 min von der Mustermesse), **Rückkunft** in Basel Schiffslände ca. 17 Uhr. Preis pro Person Fr. 3.50. Die Billette werden auf dem Schiff verkauft (bitte Kleingeld bereit halten); sie sind beim Verlassen des Schiffes abzugeben. Das Schiff darf unterwegs nirgends verlassen werden. Ausweis- oder Grenzübertrittspapiere sind nicht nötig.

E. Anmeldung

Wir bitten Sie, sich für die Tagung mit beiliegender Karte anzumelden. *Diejenigen Teilnehmer, welche die Schweizerischen Isola-Werke besuchen wollen, sind gebeten, auch anzugeben, ob Sie die Rundfahrt auf dem Rhein mitmachen möchten, wenn ihre Anmeldung für den Besuch der Isola-Werke wegen der beschränkten Zahl nicht mehr berücksichtigt werden kann.*

Die ausgefüllte Anmeldekarte ist bis spätestens **22. Juni 1948** dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzusenden.

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1, Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 36.— pro Jahr, Fr. 22.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 48.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.