Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 39 (1948)

Heft: 12

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

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 Wärmepumpenanlagen (Thermokompression) bei der Salzgewinnung erzielt wurden [1]), 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 Zuckerrüben 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/h [2]). 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 Gegendruckbetrieb die erforderliche Energie für die Motoren der Fabrik

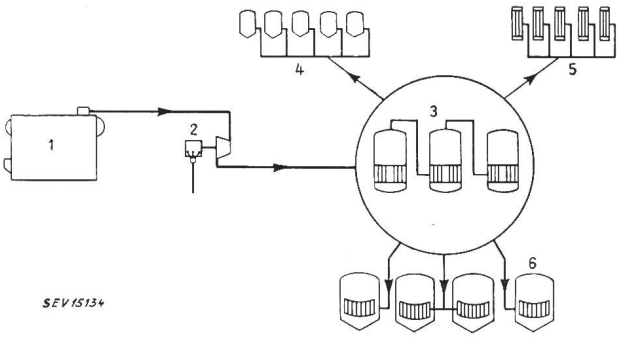


Fig. 1
Schema der Zuckerfabrikation nach altem System
1 Dampfkesselanlage, *2* Gegendruckturbine, *3* Voreindampfung, *4* Diffusionsbatterie, *5* Vorwärmestation, *6* Kochstation

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 Brüdendampf 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 Zuckerfabrik 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 Wärmepumpeanlage bearbeiten zu lassen, in der Hoffnung, dass dadurch grössere Kohleneinsparungen 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 = 10^9 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

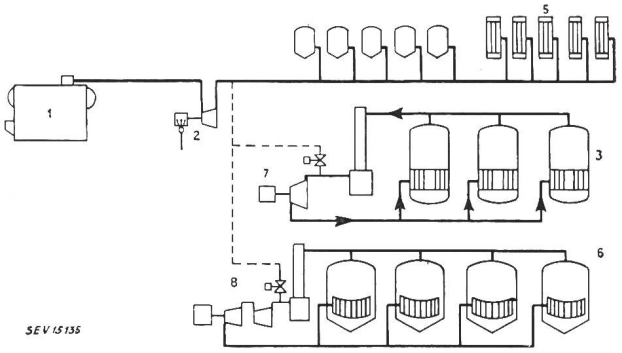


Fig. 2
Schema der Zuckerfabrikation mittels Thermokompression
1 Dampfkesselanlage, *2* Gegendruckturbine, *3* Voreindampfung, *4* Diffusionsbatterie, *5* Vorwärmestation, *6* Kochstation, *7* Wärmepumpenkompressor mit Voreindampfung, *8* Wärmepumpenkompressor für Kochstation

aber musste zwangsweise 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 Schaltschema 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 erhielt einen doppelflutigen Radialkompressor (Fig. 3), die Kochstation einen zweigehäusigen 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	20...25
Verdichtung von .	kg/cm²	0,9 auf 1,3	0,25 auf 1,5
Ansaugevolumen .	m³/h	190 000...238 000	124 000...155 000
Leistungsbedarf an der Motorkupplung	kW	2350...2900	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 Drehzahlerhöhungsgetriebe 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.

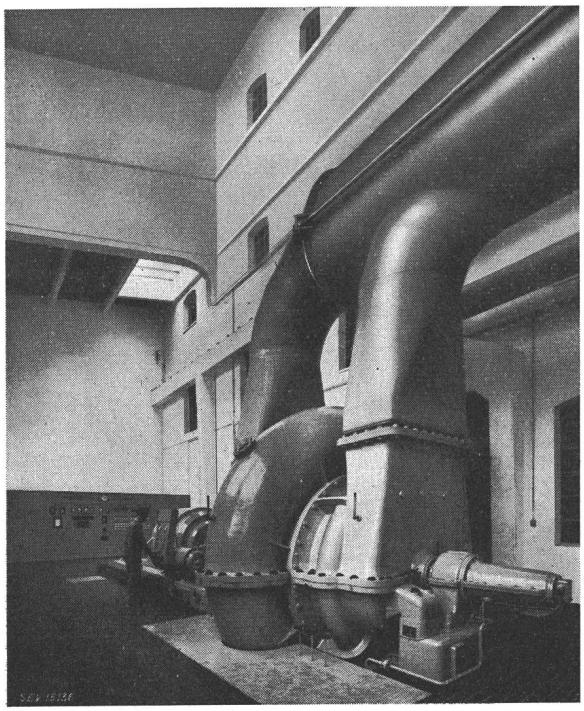


Fig. 3
Radialkompressor der Eindampfanlagen

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 Umschaltmöglichkeit auf Tripple-Effekt [3]) geschaffen worden, um den Betrieb jederzeit an die Preisverhältnisse von Kohle und Elektrizität anpassen zu können. Bei Thermokompression arbeiten die Apparate dampfseitig parallel, zuckerlösungseitig in Serie; bei Betrieb im Tripple-Effekt mit Frischdampf, beidseitig in 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.

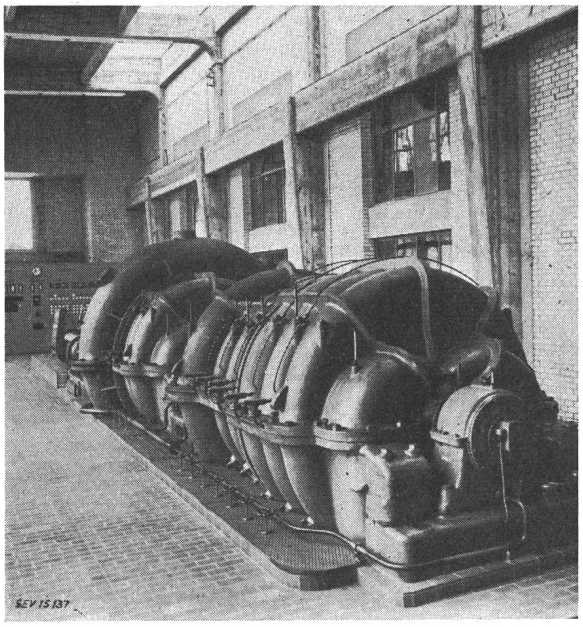


Fig. 4
Turbokompressor der Kochstation

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

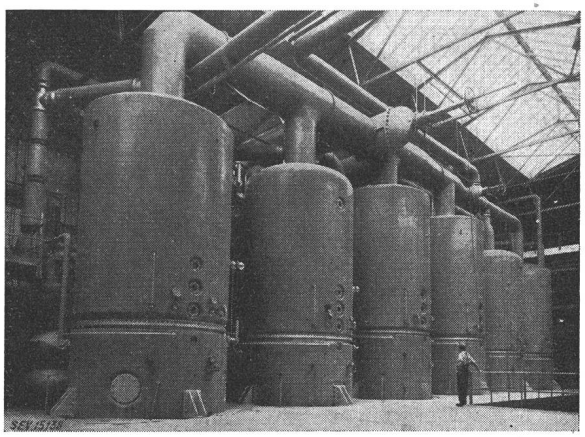


Fig. 5
Eindampfanlage

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

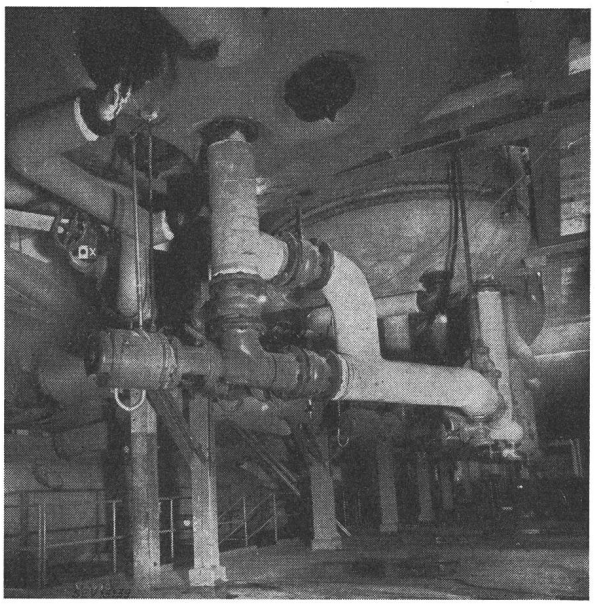


Fig. 6
Saftverbindungs- und Kondensatsammelleitungen unter den Verdampfern

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

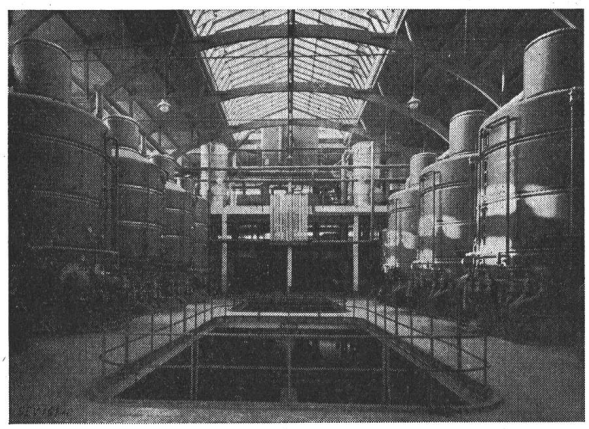


Fig. 7
Kochstation

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.

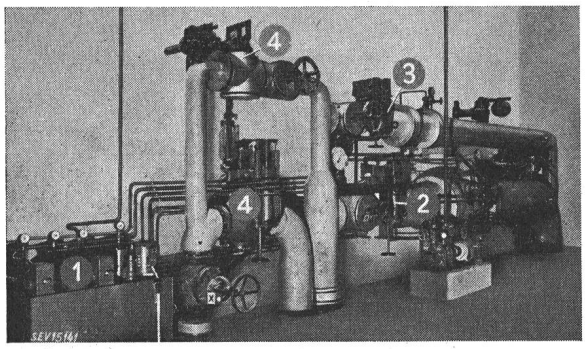


Fig. 8
Reglergruppe der Eindampfanlage
1 Strahlregler, *2* Dampfdruckregler für die Versorgung der Raffinerie bei Frischdampfbetrieb, *3* Dampfdruckregler für die Lieferung des Deckdampfes für die Zentrifugen, *4* Doppelventil-Druckregler zur Konstanthaltung des Kompressor-Enddruckes im Heizdampfnetz

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 Thermokompression	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 Gegendruckturbine	kWh	2	max. 1,5
Notwendiger Bezug an Fremdenergie	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 Kohlenersparnisse 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. *Schi.*

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 Wiederaufbauarbeiten und konnten schon nach einigen Monaten die wichtigste Strecke, Amsterdam—Rotterdam, soweit in Stand stellen, dass die elektrischen Triebwagenzüge 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.

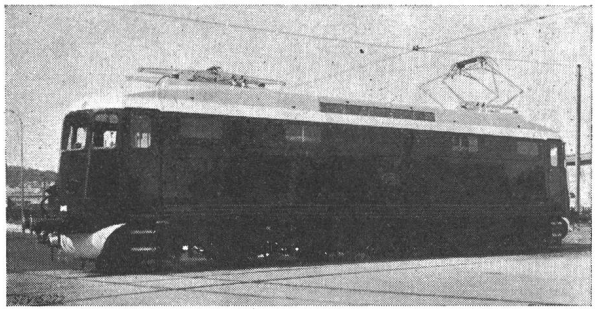


Fig. 1
Die neue Gleichstromlokomotive

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
Triebraddurchmesser	1 550 mm
Anzahl Triebmotoren	8
Totale 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 Maschine 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 Schiene zu vermeiden, ist die Rückstellkraft der Vorrichtung in der Geraden am höchsten und nimmt mit dem Radius der befahrenen Kurve ab.

Auf einem sich über die gesamte Fahrzeuglänge 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 abgefedert 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 Antriebszahnrädern 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 Bremsklötze sich gleichmässig an das Rad anschmiegen. Durch Aufteilung der Bremsklötze 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 Adhäsionsausgleichvorrichtung 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 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.

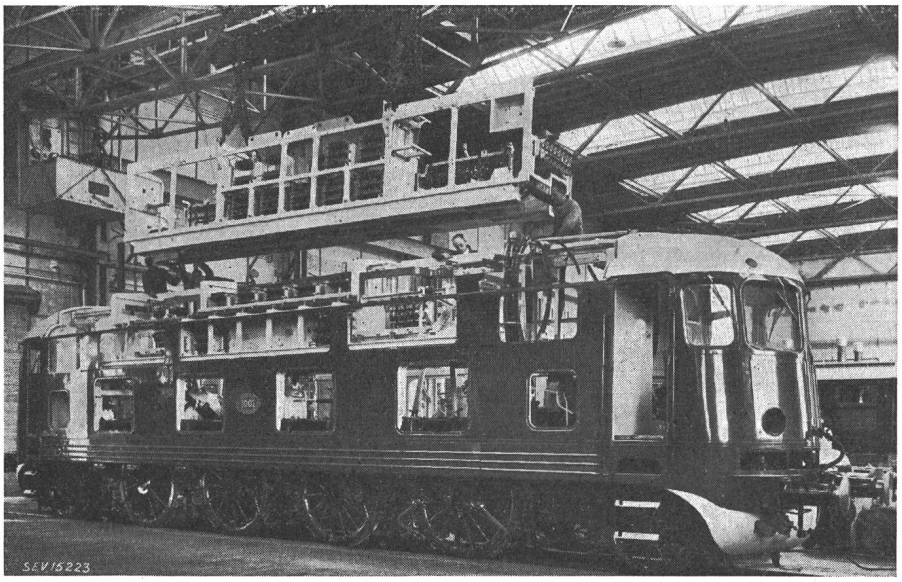


Fig. 2
Die Lokomotive während der Montage
Oben ist das Eisengerüst für die elektrischen Apparate herausgehoben. Lücken im Lokomotivkasten dienen zum Einschieben der Triebmotoren

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 Gewichtsersparnis, 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 Hüpfern 16 Widerstand- und 4 Shuntstufen. Neben dem Kontroller befindet sich ein Gruppenschalter, welcher 3 Gruppierungen der Motoren ermöglicht:

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

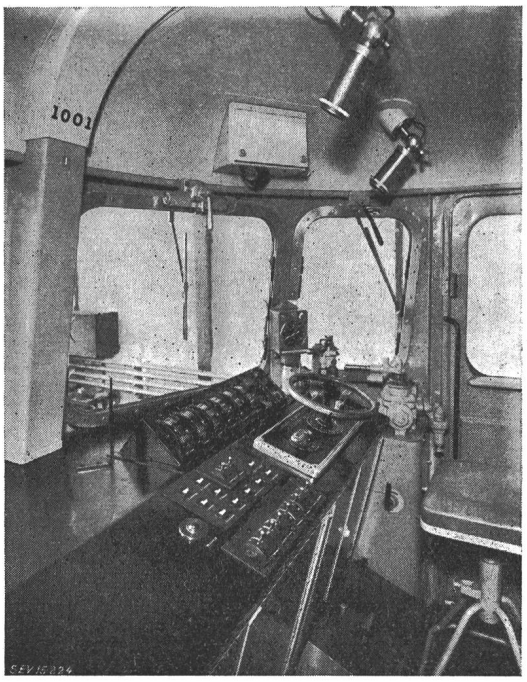


Fig. 3
Der Führerstand

Eine Umformergruppe liefert die Energie für die Steuerung, Beleuchtung und andere Hilfsapparate, sowie zum Laden der Akkumulatorenbatterie. 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 apparatetechnisch 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 Raume Genf—Bex—Montbovon—Lauterbrunnen—Olten—Ajoie—Jura umfangreiche Feldstärkemessungen durchgeführt, wobei sich im wesentlichen wieder dasselbe 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 Störeinflüssen 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 Rundfunkempfanges 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 10mal 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 günstig gelegener Relaisstationen kleinerer Leistung erzielt werden, wobei zur Vermeidung weiterer Laufzeiteffekte die Sendefrequenz des Relaissenders gegenüber derjenigen des Primärstrahlers verschoben werden müsste.

Die Resultate von Klein und Dufour, welche in dieser gediegenen 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)*

«Sül 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 «Sül Bernina» im Kinotheater «Urban» in Zürich zu sehen.

Die Drehbuchidee stammt von *J. A. Elsener*, Geschäftsleiter 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 Bereicherung des Vorprogramms unserer Kinotheater zu werden. Unaufdringlich würdigt 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 Strassenblock mit einer Primärringleitung 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 gemessen und berechnet wird. Der pro Haus berechnete mittlere Verbrauch betrug im Dezember 1945 3341 kWh. Dieser

Fig. 1
Gruppe der vollelektrifizierten Häuser
Auf den Leitungsstangen befinden sich oben die Primärringleitung 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 Winterbelastung 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 ganze Jahr wird die Ausnützung noch ungünstiger, indem die Zahlen für das Netz 50 %, für die betreffenden Häuser aber nur 23 % betragen.

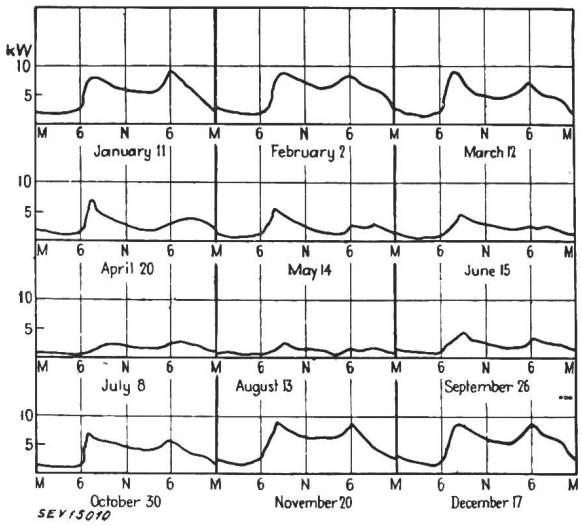


Fig. 2

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.

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	

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.

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Avril 1947	Avril 1948
1.	Importations (en 10^6 frs)	404,8	498,5
	(janvier-avril)	(1437,6)	(1874,9)
	Exportations (en 10^6 frs)	257,8	288,8
	(janvier-avril)	(1029,7)	(1035,5)
2.	Marché du travail: demandes de places	1373	1361
3.	Index du coût de la vie (Juillet 1914 = 100)	213	223
	Index du commerce de gros (Juillet 1914 = 100)	221	234
	Prix-courant de détail (moyenne de 33 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh (Juin 1914 = 100)	34 (68)	33 (66)
	Gaz cts/m³ (Juin 1914 = 100)	31 (148)	32 (152)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg (Juin 1914 = 100)	18,92 (378)	20,24 (405)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 33 villes	1362	1318
	(janvier-avril)	(4596)	(3790)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10^6 frs	3918	4179
	Autres engagements à vue 10^6 frs	1185	1329
	Encaisse or et devises or 10^6 frs	5186	5748
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	98,74	102,80
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	103	98
	Actions	242	233
	Actions industrielles	370	363
8.	Faillites	30	18
	(janvier-avril)	(119)	(146)
	Concordats	6	7
	(janvier-avril)	(12)	(35)
9.	Statistique du tourisme	Mars 1947	Mars 1948
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %	20,9	23,2
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*	Mars 1947	Mars 1948
	Marchandises (en 1000 frs)	26 933	29 913
	(janvier-mars) (en 1000 frs)	(74 460)	(84 849)
	Voyageurs (en 1000 frs)	(20 735)	24 462
	(janvier-mars) (en 1000 frs)	(56 522)	(62 959)

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page

		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. Production d'énergie	kWh	**541 071 150**	522 789 850	**34 385 267**	35 060 905	—	—	**358 450**[5]	—
2. Achat d'énergie	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. Energie distribuée	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. Par rapp. à l'ex. préc.	%	**+ 4,02**	+ 25,3	**— 4,06**	+ 6,56	**+ 14,98**	+ 21,53	**+ 5,16**	+ 21,50
5. Dont énergie à prix de déchet	kWh	**60 173 400**	67 124 240	**76 933**	206 600	—	—	—	—
11. Charge maximum	kW	**137 000**	130 000	**7 400**	7 400	**2 410**	2 208	**1 550**	1 400
12. Puissance installée totale	kW	**547 277**	491 863	**17 600**	17 297	**21 923**	20 783	**14 707**	12 799
13. Lampes	nombre	**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**	1 727
14. Cuisinières	nombre	**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**	1 834
15. Chauffe-eau	nombre	**40 900**	36 850	**239**	210	**749**	643	**648**	515
	kW	**73 160**	67 490	**244**	221	**1 057**	949	**774**	633
16. Moteurs industriels	nombre	**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**	4 273
21. Nombre d'abonnements		**201 700**	196 400	**1 355**	1 139	**5 922**	5 478	**3 842**	3 538
22. Recette moyenne par kWh	cts.	**5,97**	5,74	**3,45**	3,23	**7,93**	7,88	**10,58**	10,61
Du bilan:									
31. Capital social	fr.	—	—	**4 600 000**	4 600 000	—	—	—	—
32. Emprunts à terme	»	—	—	**3 654 750**	3 654 750	—	—	—	—
33. Fortune coopérative	»	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation	»	—	—	—	—	—	—	**550 599**	511 522
35. Val. comptable des inst.	»	**57 755 371**	53 387 771	**6 603 640**	6 762 029	**276 168**	230 733	**464 000**	375 000
36. Portefeuille et participat.	»	**21 000 000**	21 000 000	**6 854 461**	6 672 596	**4**	4	—	—
37. Fonds de renouvellement	»	—	—	**4 405 000**[3]	4 280 000[3]	**87 000**	77 000	**245 120**	210 120
Du compte profits et pertes:									
41. Recettes d'exploitation	fr.	**43 870 101**	40 498 785	**1 218 686**	1 176 967	**878 900**	759 634	**623 111**	587 151
42. Revenu du portefeuille et des participations	»	**826 500**	874 900	**288 778**	257 446	—	—	—	—
43. Autres recettes	»	**2 440 078**	2 669 173	**12 625**	27 170	—	—	—	—
44. Intérêts débiteurs	»	—	—	**127 916**	127 916	—	—	**16 000**	17 080
45. Charges fiscales	»	**629 321**	406 249	**192 312**	258 265	—	—	—	—
46. Frais d'administration	»	**4 154 750**	3 743 939	**326 680**	283 141	**98 277**	71 458	**67 425**	64 732
47. Frais d'exploitation	»	**6 702 935**	6 321 950	**284 262**	250 697	**48 531**	40 016	**27 470**	27 854
48. Achats d'énergie	»	**9 171 238**	8 402 231	**114 303**	66 405	**501 355**	415 318	**259 847**	246 233
49. Amortissem. et réserves	»	**6 390 598**	8 590 631	**279 447**	281 258	**87 346**	57 357	**181 644**	166 596
50. Dividende	»	**3 550 409**[1]	3 546 073[1]	**184 000**	184 000	—	—	—	—
51. En %		**5**[1]	5[1]	**4**	4	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques	»	**16 537 428**[2]	13 031 785[2]	—	—	**50 000**	77 607	**65 000**	68 000
Investissements et amortissements:									
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice	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. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice	»	**98 430 302**	93 069 407	**3 662 137**[4]	3 494 900[4]	**1 692 925**	1 615 579	**3 035 302**	2 875 250
63. Valeur comptable	»	**78 755 371**	74 387 771	**6 603 640**	6 762 029	**276 168**	230 733	**464 000**	375 000
64. Soit en % des investissements		**44,45**	44,42	**64,3**	66	**14,02**	12,49	**13,30**	11,50

[1]) Intérêts versés à la Commune, 5 % de la valeur comptable et des participations.
[2]) Bénéfice net.
[3]) Fonds d'amortissement y compris.
[4]) Non compris le fonds d'amortissement en vue de la dévolution: 1945: Fr. 840 000.— 1946: Fr. 900 000.—
[5]) Groupe Diesel.

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulat. d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	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
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	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
Novembre .	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
Décembre .	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
Janvier . . .	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
Février . . .	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
Mars	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
Avril	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	
Juin	712,3		0,4		35,7		1,7		750,1			559		+220		75,2	
Juillet	751,1		0,4		35,1		0,5		787,1			812		+253		75,1	
Août	719,5		0,5		38,7		5,9		764,6			920		+108		71,3	
Septembre .	601,8		2,1		40,8		4,5		649,2			899		− 21		35,8	
Année	7515,8		80,6		327,5		44,8		7968,7			1100	1100[4]	—	—	526,4	
Oct.-avril . .	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

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques[1]		Traction		Pertes et énergie de pompage[2]		Consommation en Suisse et pertes				
													sans les chaudières et le pompage		Différence %	avec les chaudières et le pompage	
	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	[3]	1946/47	1947/48
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	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
Novembre .	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
Décembre .	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
Janvier . . .	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
Février . . .	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
Mars	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
Avril	231,0	257,1	99,9	115,1	90,0	98,7	82,3	50,9	40,1	37,9	92,2 (10,0)	95,3 (6,3)	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	
Juin	218,8		105,2		87,0		123,5		29,5		110,9		534,6			674,9	
Juillet	225,7		111,3		88,5		134,7		32,8		119,0		558,0			712,0	
Août	226,6		113,0		97,9		103,6		32,8		119,4		570,6			693,3	
Septembre .	235,0		120,3		99,2		22,7		33,7		102,5		580,1			613,4	
Année	2915,8		1278,7		920,4		685,9		482,2		1159,3 (106,4)		6650,0			7442,3	
Oct.-avril . .	1776,8	1819,0	724,8	760,5	456,0	522,1	176,1	268,9	322,3	319,7	596,2 (25,2)	660,9 (46,6)	3850,9	4035,6	+ 4,8	4052,2	4351,1

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Contenu des bassins d'accumulation existants au 1er avril (à bassins remplis) + contenu effectif des bassins d'accumulation en construction.

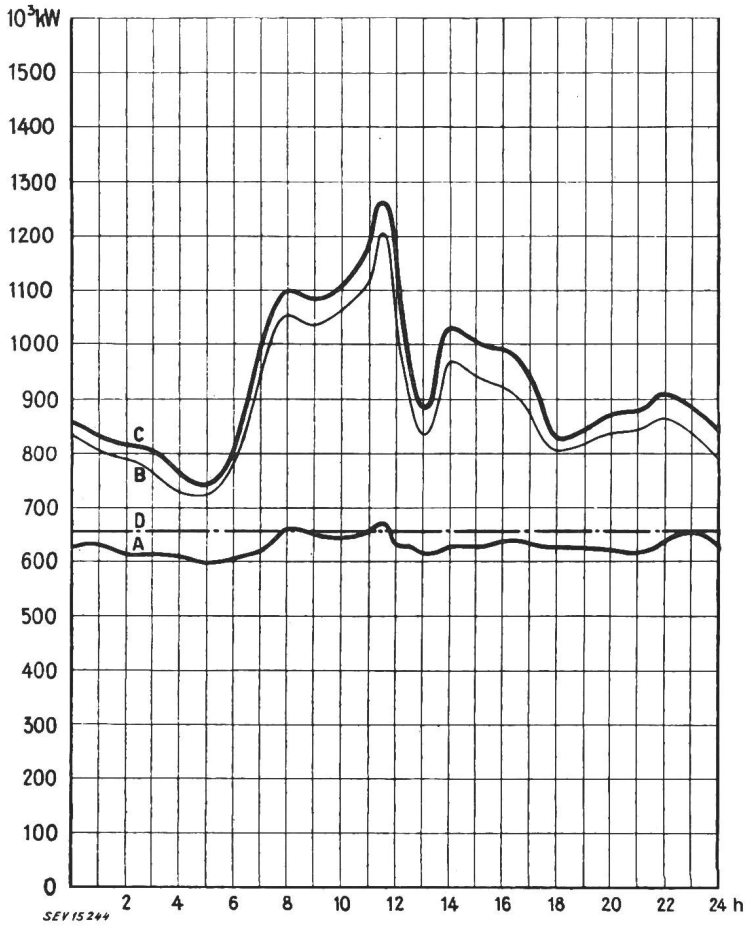


Diagramme de charge journalier du mercredi 14 avril 1948

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D)	657
Usines à accumulation saisonnière (au niveau max.)	920
Puissance totale des usines hydrauliques	1577
Réserve dans les usines thermiques	123

2. Puissances constatées:

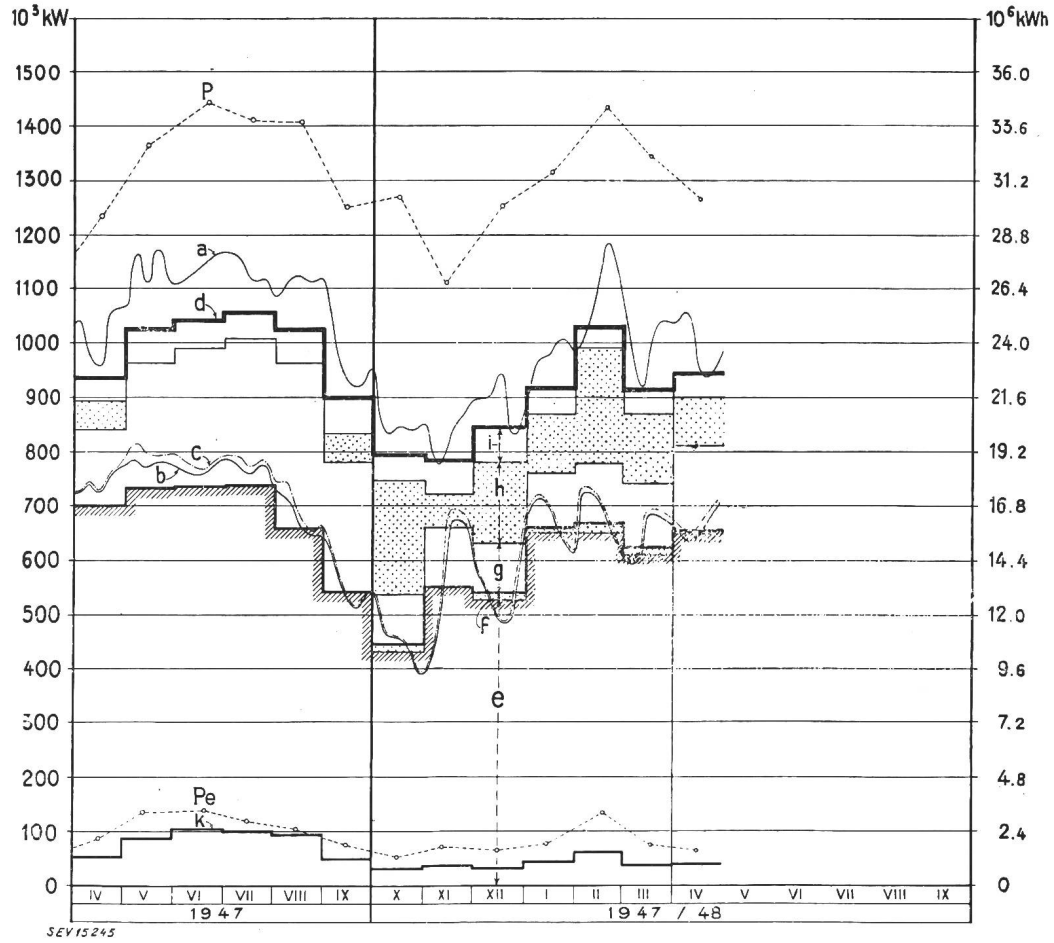
O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).

A—B Usines à accumulation saisonnière.

B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF de l'industrie et importation.

3. Production d'énergie: 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	15,5
Usines à accumulation saisonnière	6,4
Usines thermiques	0,2
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation	0,9
Total, le mercredi 14 avril 1948	23,0
Total, le samedi 17 avril 1948	20,6
Total, le dimanche 18 avril 1948	16,2



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maximums:

P de la production totale;

P_e de l'exportation.

2. Production du mercredi:

(puissance moyenne ou quantité d'énergie)

a totale;

b effective des usines au fil de l'eau;

c possible des usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:

(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)

d totale;

e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;

f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;

g des usines à accumulation par les apports naturels;

h des usines à accumulation par prélèvement sur les réserves accumulées;

i des usines thermiques achats aux entreprises ferroviaires et industrielles, importation;

k exportation;

d—k consommation dans le pays.

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 Compañia 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 Flúido 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 Wissenschafter 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—Bezirksgebäude [1]), 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.

Alfred Zaruski
1869—1948

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 fruchtbares 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-Niederenbach 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 vollgerütteltes 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-Niederenbach. Ausserhalb der Stadtverwaltung leistete er der Trogenerbahn 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 Heimgegangenen vor allem auch in der Hausinstallationskommission, die er seit ihrer Gründung 1921 bis 1946 als Präsident leitete, und in der Normalien-

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 Starkstrominspektorates, 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, Lagiadèr, 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

615.84

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 Hauptanwendungsgebiete 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 Apparate 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 zahlenmässigen 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 *Küster*schen Tabellen entstanden ist. Wenn man beachtet, dass zwischen dem Umfang einer Atomgewichttabelle 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 *DeBoer* [1]) 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 *Reimann* [2]) datiert von 1934. Einzig die Physik und Technik der Oxydkathode haben durch *Herrmann* und *Wagener* [3]) 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 eingeht, 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, ihn auf übersichtliche und klare Weise an Hand von zahlreichen 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, welcher in nächster Zukunft eine weitgehende Bedeutung zukommen wird. Auch die Eigenschaft der Oxydkathoden im Impulsbetrieb (Hochleistungsmagnetrone) 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 *Jenkins* [4]) 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 Symmetriegehalt 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 Symmetriebegriff 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 etwelche 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 autelectronic 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 Wissensgebiet 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 dienstbar 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 Kraftwerkbauten der klassischen Bauart (doppelt regulierte Kaplanturbinen 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 Betriebserfahrungen, 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 durchgeführte 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/Oktober 1947. Vorschriften für Elektrowärmegeräte (Ersatz für VDE 0720/II. 43).

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

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

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Contestation d'un prospectus

621.364.5 : 644.62

La S. A. Synergie, Lausanne, 4, rue Mauborget, distribue des prospectus concernant un chauffe-eau électrique à accumulation «Synergie» et dans lesquels il est indiqué: «Admis par l'ASE». Cette indication est toutefois inexacte, car le chauffe-eau qui nous avait été remis en février 1944, pour essais, ne répondait pas aux prescriptions et son branchement à des installations intérieures n'avait pas été autorisé.

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité

A. Appareils destinés aux ménages et à l'artisanat.

[voir Bull. ASE t. 37(1946), n° 20, p. 607...608]

A partir du 1er octobre 1947

Appareils-Hoover S. A., Zurich.
(Repr. de la maison Hoover Limited, Perivale.)

Marque de fabrique: Plaquette.

Aspirateur de poussière Hoover.
Modèle 262 280 W.
Modèle 402 500 W.
Tensions: 125, 145, 220 et 250 V.

B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

pour conducteurs isolés.

Interrupteurs

A partir du 1er juin 1948.

Fr. Sauter A.-G., Bâle.

Marque de fabrique: Plaquette.

Interrupteurs à distance, tripolaires.
Utilisation: dans les locaux secs.
Exécution: Interrupteurs avec contacts en argent. Boîtier en tôle.
Type FRm 6 III: pour 6 A 380 V
Type FRm 10 III: pour 10 A 380 V
Type FRm 15 III: pour 15 A 380 V
Type FRm 25 III: pour 25 A 380 V

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1er mai 1948

Xamax S. A., Zurich.

Marque de fabrique:

Socles de coupe-circuit unipolaires pour 250 V 15 A (filetage SE 21).
Exécution: pour montage sur tableau. Couvercle en porcelaine ou en matière isolante moulée blanche ou noire.
a) raccordement par devant
b) avec prise derrière

a)	b)	
N° 331 011, 331 021	N° 331 411, 331 421	sans sectionneur du neutre
N° 331 014, 331 024	N° 331 414, 331 424	
N° 331 016, 331 026	N° 331 416, 331 426	avec sectionneur du neutre
N° 331 019, 331 029	N° 331 419, 331 429	

Exécution: pour montage encastré sur tableau, ou sous coffret. Collet de protection en matière isolante moulée blanche ou noire.
a) raccordement par devant
b) avec prise derrière

a)	b)	
N° 338 011	N° 338 411	sans sectionneur du neutre
N° 338 016	N° 338 416	avec sectionneur du neutre

A partir du 15 mai 1948

Xamax S. A., Zurich.

Marque de fabrique:

Socles de coupe-circuit pour 500 V 60 A (filetage E 33).
Exécution: pour montage apparent. Couvercle en matière isolante moulée blanche, brune ou noire. Raccordement par devant.
N° 321 221: unipolaire, sans sectionneur du neutre
N° 321 223: tripolaire, sans sectionneur du neutre
N° 321 228: tripolaire, avec sectionneur du neutre

A partir du 1er juin 1948

Weber S. A., Emmenbrücke.

Marque de fabrique: WEBER

Socles de coupe-circuit pour 500 V 25 A (filetage E 27).
Exécution: pour montage apparent. Couvercle en matière isolante moulée blanche. Raccordement par devant.

unipolaire	bipolaire	tripolaire		
1532	1533	1534	sans	sectionneur du neutre
1532 N	1533 N	1534 N	avec	sectionneur du neutre

Coupe-circuit

A partir du 1er juin 1948

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY

Socles de coupe-circuit à vis, unipolaires, pour 25 A 500 V (filetage E 27).
Exécution: pour montage apparent. Raccordement par devant. Couvercle en matière isolante moulée blanche.
N° 02500.11: sans sectionneur du neutre.

Condensateurs

A partir du 1er mai 1948

Standard Téléphone & Radio S. A., Zurich.

Marque de fabrique: Standard

Condensateurs antiparasites

Type ZM 231834 250 V ~ 60 °C
0,2 μF + 2 × 0,0025 μF
TAVARO
$f_0 = 1{,}2$ MHz

Exécution spéciale pour montage dans les machines à coudre ELNA fabrication Tavaro, Genève.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 1er juin 1948

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

Marque de fabrique: PHILIPS

Stabilisateurs pour lampes fluorescentes.
Utilisation: montage à demeure dans des locaux secs.
Exécution: Stabilisateur sans coupe-circuit thermique. Enroulement en fil de cuivre émaillé, base en tôle d'aluminium, couvercle en matière isolante moulée noire.

Bornes sur matière isolante moulée. Livrable également sans couvercle, pour montage incorporé.
Pour lampe de 40 W. Tensions: 225 V 50 Hz.

Prises de courant

A partir du 15 mai 1948

Electro-Mica S. A., Mollis.

Marque de fabrique: Ⓐ

Prises de courant 2 P + T pour 6 A 250 V

Utilisation: pour montage encastré, dans les locaux secs.
Exécution: socle en matière céramique.

N° 1890:	type 2	Norme SNV 24507
N° 1890/2a:	type 2a	
N° 1890/2b:	type 2b	
N° 1890/2c:	type 2c	

Condensateurs isolés

A partir du 1er juin 1948

S. A. R. & E. Huber, Pfäffikon.

Fil distinctif de firme: orange-bleu-blanc.

Câble incorrodable Cu-TDnc avec isolation thermoplastique. Fil et corde rigides. Section 1 à 16 mm². 1 à 5 condensateurs.
Utilisation: Dans les écuries, étables, etc., ainsi que dans les locaux humides et mouillés. Ces câbles sont à fixer au moyen de brides en matière isolante de forme telle que le câble soit maintenu à une certaine distance du plafond ou de la paroi. L'admission définitive de ces conducteurs reste réservée jusqu'à ce que de plus amples expériences aient été faites au sujet de leur durabilité.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* [voir Bull. ASE t. 25(1934), N° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 mai 1948

Schweizerische Gesellschaft für Präzisionsapparatebau, Interelektro S. A., Zurich.

Marque de fabrique: ROTORIX

Malaxeurs ROTORIX Type B 25.
Tension 220 V. Puissance 245 W.

A partir du 15 mai 1948

E. J. Seiler, Zurich.

Marque de fabrique: Express

Aspirateur de poussière EXPRESS INDUSTRIE
Tension 220 V. Puissance 600 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin avril 1951.

P. N° 741.

Objet: **Fer à repasser**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 167, du 23 avril 1948.

Commettant: JURA Fabriques d'appareils électriques, L. Henzirohs S. A., Niederbuchsiten.

Inscriptions:

Jura

220 V 8 D 20 W

Description:

Fer à repasser pour fillettes selon figure. Semelle de 55 × 108 mm, poids avec cordon 450 g. Résistance chauffante isolée

avec de la matière céramique et du mica. Cordon de raccordement rond à deux conducteurs, avec fiche, fixé à l'appareil. Ce fer à repasser a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin avril 1951.

P. N° 742.

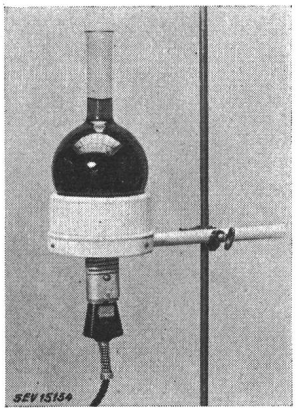
Objet: **Plaque de chauffe**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 21 758a, du 27 avril 1948.

Commettant: Karl Riegert, Dornacherstrasse 161, Bâle.

Inscriptions:

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



Description:

Plaque de chauffe selon figure, pour le chauffage de liquides dans un ballon en verre. Les résistances chauffantes avec isolation en matière céramique et en mica sont complètement enfermées dans un boîtier en tôle. Le ballon en verre repose sur un rebord en tôle, de sorte qu'il ne touche pas directement la plaque de chauffe. L'appareil est prévu pour fixation à un support. Prise de courant d'appareil à la partie inférieure.

Cette plaque de chauffe a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin mai 1951.

P. N° 743.

Objet: **Machine à laver la vaisselle**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 21 817, du 29 avril 1948.

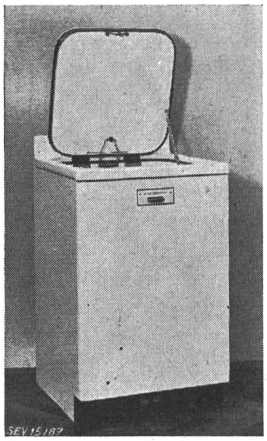
Commettant: Novelectric S. A., Claridenstrasse 25, Zurich.

Inscriptions:

Automatic Dishwasher

GENERAL ELECTRIC

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



Description:

Machine automatique à laver la vaisselle de ménage, selon figure. Au bas d'une cuvette en tôle émaillée se trouve un dispositif à hélice, qui projette de l'eau contre la vaisselle placée dans un panier en fil de fer. Commande par moteur monophasé à induit en court-circuit avec phase auxiliaire et interrupteur centrifuge, alimenté par autotransformateur abaissant la tension à 110 V. Ce transformateur est branché au réseau par un cordon à double gaine de protection 2 P + T avec fiche, fixé à la machine. Cette machine doit être reliée à un chauffe-eau à accumulation et à une tuyauterie d'écoulement de l'eau. Cette machine procède successivement à un lavage préliminaire, un lavage principal et deux rinçages.

Cette machine a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Emploi: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin avril 1951.

P. N° 744.

Objet: **Amplificateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 21 668, du 27 avril 1948.

Commettant: Schwachstromtechnik A.-G., Zurich.

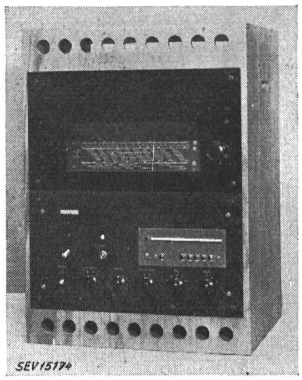
Inscriptions:

TELEVOX

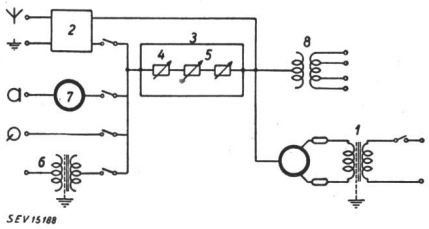
90 VA 50 ~ 110—245 V
Type: 1600 B Serie: 4608 No. 9505
Schwachstromtechnik A. G.
Waltersbachstr. 3 Zürich 6

Description:

Appareil selon figure et schéma. Amplification à haute fréquence, avec circuit d'accord pour ondes de 16 à 51 m, 200 à 600 m et 750 à 2000 m. Amplificateur à basse fréquence sur châssis séparé, pour télédiffusion, amplification gramophonique et microphonique.



1 Transformateur de réseau
2 Amplificateur haute fréquence
3 Amplificateur basse fréquence
4 Régulateur de puissance
5 Régulateur de tonalité (basse et aiguës)
6 Translateur d'entrée pour la télédiffusion
7 Lampe préamplificatrice pour l'amplificateur microphonique
8 Translateur de sortie



Cet amplificateur est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunications» (Publ. N° 172 f).

Valable jusqu'à fin avril 1951.

P. N° 745.

Objet: **Appareil de radio et de télédiffusion**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 070, du 30 avril 1948.

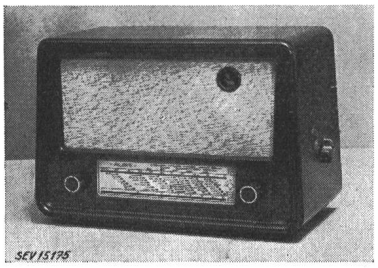
Commettant: S. A. Albiswerk Zurich, Zurich.

Inscriptions:

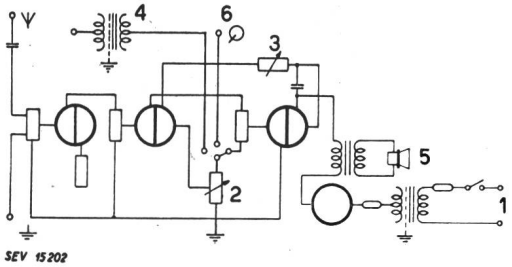
ALBIS 482 D
T+T
AWZ
110, 125, 145, 220, 250 V 60 VA 50 ~ 205735

Description:

Appareil, selon figure et schéma, pour ondes de 15 à 51 m, 200 à 583 m et 740 à 2000 m, ainsi que pour la télédiffusion à basse fréquence et l'amplification gramophonique.



1 Réseau
2 Régulateur de puissance
3 Régulateur de tonalité
4 Translateur d'entrée pour la télédiffusion
5 Haut-parleur
6 Pick-up



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. N° 172 f).

P. N° 746.

Objet: **Appareils auxiliaires**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 229/I, du 12 mai 1948.

Commettant: Fr. Knobel & Cie, Ennenda.

Inscriptions:

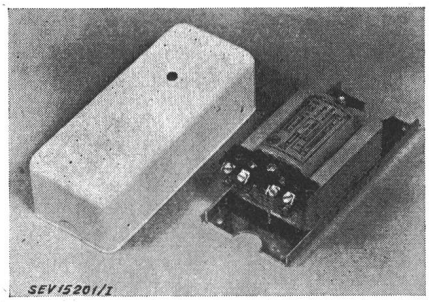
Elektro-Apparatebau
Ennenda (Schweiz)
Fr. Knobel & Co.
220 V 50 ~ 0,285 Amp.
Fluoreszenzröhre 25 W
Type 220 QOX No.: 175075
Type 220 QBOX No.: 175897

Description:

Appareils auxiliaires sans coupe-circuit thermique, pour lampes fluorescentes de 25 W. Type QBOX, selon figure, avec plaque de base et couvercle en tôle, type QOX avec plaque de base en matière isolante moulée et couvercle en tôle. Enroulement en fil de cuivre émaillé.

Ces appareils auxiliaires ont subi avec succès les essais analogues à ceux prévus par les Prescriptions pour transfor-

mateurs de faible puissance à basse tension (Publ. N° 149 f). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.



Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

P. N° 747.

Objet: **Appareils auxiliaires**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 229/II, du 12 mai 1948.

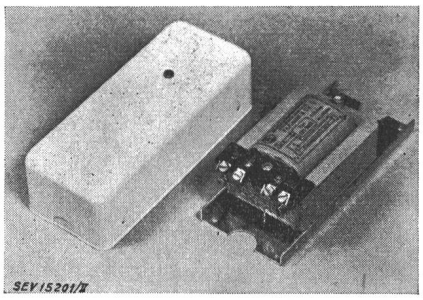
Commettant: Fr. Knobel & Cie, Ennenda.

Inscriptions:

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

Description:

Appareils auxiliaires sans coupe-circuit thermique, pour lampes fluorescentes de 40 W. Type RBOX, selon figure, avec plaque de base et couvercle en tôle, type ROX avec plaque de base en matière isolante moulée et couvercle en tôle. Enroulement en fil de cuivre émaillé.



Ces appareils auxiliaires ont subi avec succès les essais analogues à ceux prévus par les Prescriptions pour transformateurs de faible puissance à basse tension (Publ. N° 149 f). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin mai 1951.

P. N° 748.

Objet: **Moteur de gramophone**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 21 892, du 11 mai 1948.

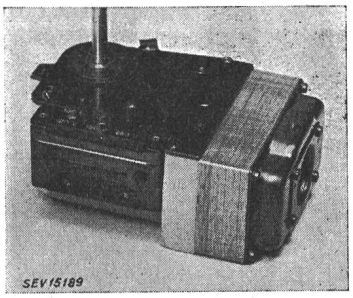
Commettant: Hermann Thorens S. A., Ste-Croix.

Inscriptions:

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

Description:

Moteur de gramophone selon figure, pour le montage dans des appareils. Moteur monophasé à induit en court-circuit, démarrant automatiquement, avec régulateur et réducteur de



vitesse pour régler la vitesse des disques à 78 tours/minute en moyenne. L'enroulement statorique est muni de prises intermédiaires et est commutable pour trois étendues de tension.

Ce moteur de gramophone est conforme aux «Règles pour les machines électriques» (RSME, publ. N° 108, 108a et b).

Valable jusqu'à fin mai 1951.

P. N° 749.

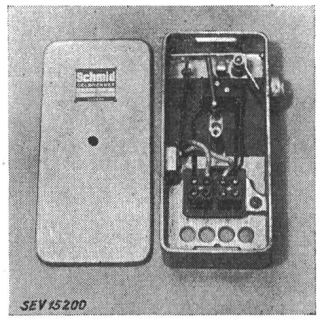
Objet: **Interrupteur automatique de sûreté**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 091a/II, du 14 mai 1948.

Commettant: Schmid & Amrhein, Lucerne.

Inscriptions:

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



Description:

Interrupteur automatique de sûreté, selon figure, avec interrupteur unipolaire à déclenchement brusque, avec contacts en argent. Actionnement par bilame et bouton-poussoir disposé latéralement. Pièces de contact fixées sur matière isolante moulée. Coffret en fonte, muni d'une vis de mise à la terre.

Cet interrupteur automatique de sûreté a subi avec succès les essais analogues à ceux prévus par les Prescriptions pour interrupteurs (Publ. N° 119 f). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin mai 1951.

P. N° 750.

Objet: **Thermostat de cheminée**

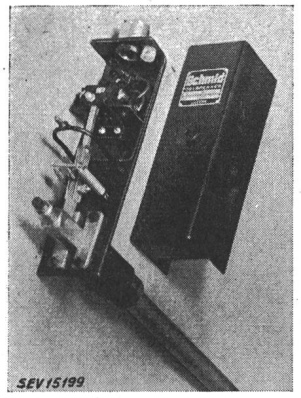
Procès-verval d'essai ASE: O. N° 22 091a/I, du 14 mai 1948.

Commettant: Schmid & Amrhein, Lucerne.

Inscriptions:

Schmid
OELBRENNER

Typ. K Volt 220 Amp. ~ 2
LUZERN



Description:

Thermostat de cheminée, selon figure, avec interrupteur unipolaire à déclenchement brusque, avec contacts en argent. Tube plongeur de 210 mm de longueur. Pièces de contact fixées sur matière isolante moulée. Calotte en tôle d'acier. Vis de mise à la terre.

Ce thermostat de cheminée a subi avec succès les essais analogues à ceux prévus par les Prescriptions pour interrupteurs (Publ. N° 119 f). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin mai 1951.

O. N° 751.

Objet: **Deux chaudières à vapeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 21 904a, du 15 mai 1948.

Commettant: S. A. des Machines Hoffman, Löwenstrasse 19, Zurich.

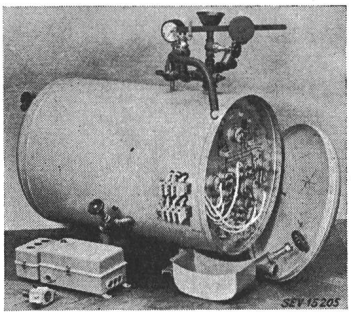
Inscriptions:

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

N° d'essai	*1*	*2*
Modèle	EK 1	EK 2
Série No.	1504	1505
Couplage	—	1 × 13,7 kW/1 × 13,2 kW
Volts	3 × 380	3 × 380
kW	12	27
Contenance	48	54
Pression de service	4	3,6
Année de construction	1948	1948

Description:

Chaudières à vapeur, selon figure, pour le service de machines à repasser. Six, resp. douze éléments chauffants disposés horizontalement, avec isolation en céramique. Soupapes de sûreté contre surpression, manomètre et indicateur de niveau d'eau. Manœuvre par régulateur de pression et contacteur tripolaire. Dispositif de sûreté dans le flasque, destiné à faire fonctionner les fusibles par court-circuitage des amenées de courant, en cas de surchauffe.



Ces chaudières à vapeur ont subi avec succès les essais électriques relatifs à la sécurité. Elles n'ont toutefois pas été essayées en ce qui concerne la résistance à la pression.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

Nécrologie

A Zurich est décédé, le 29 mai 1948, à l'âge de 72 ans, Monsieur *B. Kilchenmann*, membre de l'ASE depuis 1907 (membre libre). Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)

Assemblée plénière de Paris, du 29 juin au 7 juillet 1948

La Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), dont fait partie le Comité Suisse de l'Eclairage (CSE), avait tenu à Schéveningue, en 1939, sa dernière assemblée plénière.

Les relations internationales ayant repris depuis longtemps, la première assemblée plénière de la CIE d'après-guerre se tiendra *à Paris, du 29 juin au 7 juillet 1948.* Cette assemblée aura pour but d'échanger, dans le domaine de la science et de la technique de l'éclairage, les progrès scientifiques et techniques acquis dans tous les pays pendant la dernière guerre. Le programme officiel contient en outre diverses manifestations, organisées par le Comité National français, en vue de faciliter le maintien ou la reprise des relations personnelles.

Durant ces derniers mois, le CSE a préparé divers rapports sur des questions qui seront traitées à cette assemblée.

Nous invitons tous ceux de nos membres qui s'intéressent à l'éclairagisme à participer à cette assemblée plénière, qui se déroulera à la Maison de la Résistance Alliée, 53, rue François Ier, Paris 8e.

Le programme général de cette manifestation, ainsi que tous autres renseignements, peuvent être obtenus auprès du Secrétariat du CSE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Comité Suisse de l'Eclairage (CSE)

Comité d'Etudes des lampes fluorescentes

Ce Comité d'Etudes, institué par le CSE, lors de sa 33e séance du 25 et 26 septembre 1947 [1]), a tenu sa 2e séance le 13 mai 1948, à Berne, sous la présidence de M. Roesgen, Genève, président. Il a examiné les résultats des deux questionnaires, dont l'envoi avait été décidé lors de la 1re séance du 18 novembre 1947 [2]). M. Roesgen présenta une analyse des réponses reçues. Le questionnaire relatif à l'influence qu'exercent sur l'exploitation des installations de commande à distance les condensateurs montés dans les accessoires des lampes à décharge gazeuse, n'a donné que peu de résultats, de sorte qu'il faudra attendre que de plus amples expériences aient été faites à ce sujet. Par contre, de très nombreuses réponses ont été reçues à propos du second questionnaire, relatif aux conditions de branchement des lampes à décharge gazeuse. Le Comité d'Etudes a pris diverses décisions, qui feront l'objet d'un projet de Recommandations, dont la discussion aura lieu lors d'une prochaine séance.

M. Roesgen a rédigé entre temps ce projet. Les intéressés peuvent en demander un exemplaire auprès du Secrétariat du CSE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

---

[1]) Voir Bull. ASE, t. 38(1947), n° 20, p. 645.

[2]) Voir Bull. ASE, t. 39(1948), n° 1, p. 27.

Association Suisse des Electriciens
Association „Pro Téléphone"

7e Journée Suisse de la technique des télécommunications

Samedi, 26 juin 1948, 9 h 15
Petite salle de la Foire Suisse d'Echantillons à Bâle
(tramway nº 2 depuis la gare CFF)

A. Conférences

9 h 15

1. **Die Elektronenröhre als Schaltelement.**
   Conférencier: Dr *M. Strutt*, professeur de l'électrotechnique théorique à l'Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich.
2. **Die Isolation in der Nachrichtentechnik.**
   Conférencier: *J. Wolf*, vice-directeur de la Fabrique suisse d'isolants, Bretonbac.
3. **Les conférences internationales de l'Union Internationale des Télécommunications.**
   Conférencier: *A. Möckli*, chef de la division des Télégraphes et des Téléphones à la Direction générale des PTT, Berne.

Discussion après chaque conférence.

B. Dîner en commun

env. 12 h

Le dîner en commun aura lieu dans la grande salle de la Foire Suisse d'Echantillons. Prix du menu fr. 6.—, boisson et service non compris.

C. Visite de la Fabrique suisse d'isolants à Bretonbac

Un nombre limité de participants aura l'occasion de visiter dans l'après-midi les ateliers pour la fabrication de stéatite et les laboratoires de la Fabrique suisse d'isolants à Bretonbac. *Les inscriptions pour cette visite seront prises en considération suivant la date de réception de la carte d'inscription.*

Départ de l'autocar devant la Foire à 14 h 15; **arrivée** à la gare CFF de Bâle env. à 17 h. Le voyage en autocar sera offert par la Fabrique d'isolants de Bretonbac.

Ne seront admis dans l'autocar et dans la Fabrique d'isolants à Bretonbac que les participants présentant la carte de légitimation spéciale qui sera envoyée à domicile avant l'assemblée.

D. Promenade en bateau spécial sur le Rhin

Les participants auront l'occasion de faire une promenade en bateau spécial, de la Basler Rheinschiffahrt S. A. Ce bateau partira du port de Bâle et suivra le cours du Rhin jusqu'au barrage de Märkt, puis le canal de navigation jusqu'aux grandes écluses de navigation de Kembs, où il fera demi-tour pour gagner les canaux du port de Bâle et retourner à son point de départ.

Départ du port de Bâle [appelé «Schifflände», situé sur la rive gauche du Rhin près du pont «mittlere Rheinbrücke», arrêt des tramways nº 6, 9, 12, 14, 16 et 26 partant de la Foire (env. 5 min), à pied env. 15 min depuis la Foire] à 14 h 30, arrivée au point de départ env. à 17 h. Prix de la promenade par personne fr. 3.50. Les billets seront vendus sur le bateau et nous prions les participants de préparer de la monnaie. Le contrôleur demandera les billets à la sortie du bateau lors de l'arrivée à Bâle. Il ne sera pas permis de quitter le bateau avant l'arrivée à Bâle. Par contre, il ne sera pas nécessaire de présenter des pièces d'identité.

E. Inscription

Les participants sont instamment priés de retourner la carte d'inscription ci-jointe, dûment remplie, jusqu'au **22 juin 1948**, au Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.
Les participants désirant visiter la Fabrique suisse d'isolants à Bretonbac sont priés d'indiquer, au cas où leur inscription, vu le nombre limité de places, ne pourrait être prise en considération, s'ils désirent prendre part à la promenade en bateau sur le Rhin.

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — Rédaction: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît tous les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1, téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 36.— par an, fr. 22.— pour six mois, à l'étranger fr. 48.— par an, fr. 28.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.