

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 35 (1944)
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: 16.01.2026

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

tricité en hiver, tant que dureront les circonstances actuelles ; nous aurons d'ailleurs encore d'autres difficultés à surmonter puisque la pénurie de matériaux et de main-d'œuvre ne nous permet pas de développer les réseaux de distribution à la même cadence que celle de la demande qui est particulièrement élevée ; mais quelles que soient les conjonctures actuelles toutes temporaires, nous savons que Verbois est un élément important de l'équipement industriel national.

Cependant, pour atteindre le maximum d'efficacité et pour rendre au pays tout entier les services qu'il est en droit d'en attendre, les usines au fil de l'eau, comme celle que nous inaugurons, doivent être complétées par des centrales à haute chute, avec bassins d'accumulation. Sans les lacs projetés dans les Alpes, il manquera toujours de l'énergie d'hiver ce qui limitera le développement de l'électrification ; et, du fait même de cette limitation, il se perdra de l'énergie d'été pendant que la Suisse continuera à importer des combustibles dans une proportion que nos forces hydrauliques devraient réduire. Ceux qui ont construit Verbois espèrent donc fermement que l'esprit d'entraide qui a si souvent uni les habitants de la plaine et ceux de la montagne, se réveillera et permettra avant qu'il ne soit trop tard de compléter l'équipement dont notre pays a le plus grand besoin.

Enfin les Services Industriels de Genève, qui achèvent aujourd'hui l'utilisation intégrale des forces motrices du Rhône au profit de la collectivité, forment le vœu que cette date marque pour notre canton le début d'une époque prospère dans l'ordre et le travail.»

Die beiden folgenden Redner, Stadtpräsident Marcel Raisin, der an Stelle des erkrankten Delegierten des Genfer Stadtrates im Verwaltungsrat der Industriellen Betriebe, Jules Peney, sprach, und der Regierungspräsident des Kantons Genf, Albert Picot, betonten die grosse Bedeutung des neuen Kraftwerkes für Stadt und Kanton Genf, namentlich auch im Hinblick auf die Bestrebung der Schiffbarmachung der Rhône vom Mittelmeer bis Genf, und für das ganze Land, und sie gaben ihrer grossen Befriedigung Ausdruck, dass das Projekt Verbois des unvergesslichen Genfer Ingenieurs, Industriellen und Politikers Theodor Turrettini, der die Werke la Coulouvrière und Chèvres gebaut hatte, heute, nach 48 Jahren, eingeweiht werden kann, grösser und schöner, als es früher je denkbar gewesen wäre.

Schliesslich ergriff Bundesrat Dr. E. Celio das Wort, um, ausgehend von der Bedeutung des Kraftwerkes Verbois, in sehr interessanter Weise zu den besonderen Problemen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft allgemein Stellung zu nehmen.

Genf habe ihm namentlich bei drei seiner Besuche einen dauernden Eindruck vom Lebenswillen seiner Behörden und seiner Bevölkerung hinterlassen. Das erstmal zeigte man ihm die Reliefs der grossartigen Genfer Rhône-Schiffahrtsprojekte und er konnte sich dabei vom tiefen Ernst überzeugen, mit dem die Genfer diese hochbedeutenden Projekte fördern. Ein zweites Mal besuchte er die ausgedehnten, imposanten Baustellen von Verbois. Beim dritten Besuch sah er den aufstrebenden Flughafen Cointrin und er nahm Kenntnis von den Plänen, die Genf in das künftige Luftverkehrsnetz einschalten sollen. Heute wird Verbois eingeweiht, das grösste Laufkraftwerk in ausschliesslich schweizerischem Besitz. Der Elektrizitätsbedarf von Industrie, Gewerbe und Haushalt

nahm in den letzten Jahren in ungeahntem Masse zu. In den 4 ersten Kriegsjahren 1939/43 betrug der Mehrkonsum 1,5 Milliarden kWh, was nur möglich war durch die sukzessive Inbetriebsetzung der Kraftwerke Innertkirchen, Mörel und Verbois, sowie durch die Verminderung der Energieausfuhr. So konnte ganz knapp die Zunahme des Bedarfes gedeckt werden. Die zu erwartende Produktion der im Bau befindlichen Werke Rapperswil und Lucendro wird ebenfalls ganz knapp den bis zur Inbetriebsetzung weiter steigenden Bedarf zu decken vermögen. Bei normalen Wasserverhältnissen wird also Produktion und Bedarf ausgeglichen sein ; bei einigermassen trockenem Winter aber werden die Behörden gezwungen sein, Einschränkungen im Elektrizitätsverbrauch anzutun. Es ist deshalb eine wichtige Aufgabe der um das Landeswohl besorgten Behörden, jede Tätigkeit und jede Initiative zu unterstützen, die zur nötigen Disponibilität an Energie, namentlich Winterenergie, führen können. Die Entwicklung der letzten Zeit war dem Kraftwerkbau ungünstig ; die Hoffnungen der Kreise, denen die Bedeutung einer genügenden Energieversorgung bewusst ist, wurden empfindlich getroffen. Am Beispiel der Welschschweiz, die Verbois und Mörel gebaut und nun Rossens in Angriff genommen hat, sehen wir aber, dass die private Initiative imstande ist, Schwierigkeiten zu überwinden und ganz grosse Aufgaben zu lösen. Es gilt, initiativ zu sein, jeder an seinem Platz. Es gilt aber vor allem auch, Initiative bei den anderen zu wecken und zu fördern.

Reicher Beifall zeigte, dass Bundesrat Celio diejenigen hinter sich hat, die sich der Verantwortung gegenüber dem Land bewusst sind.

So klang die Feier in zukunftsrohem Geist aus. Es folgte hierauf in Gruppen eine Besichtigung des wohlgelungenen Werkes, und im Maschinensaal stand ein Buffet mit Erfrischungen bereit.

Wir hoffen, an Hand der ausführlichen Schrift *«Inauguration de Verbois»* von R. Leroy gelegentlich eine eingehende Beschreibung des Kraftwerkes Verbois geben zu können. Es seien hier nur die wesentlichsten Daten angeführt:

Ausbau zurzeit auf	384 m ³ /s
Gefälle bei Niederwasser	20,8 m
Gefälle bei günstigster Wasserführung	19,6 m
Gefälle bei Hochwasser	17,0 m
Mögliche Leistung ab Generatoren	66 000 kW
Mögliche Erzeugung im Winter	180 · 10 ⁶ kWh
im Sommer	240 · 10 ⁶ kWh
im Jahr	420 · 10 ⁶ kWh

Die 4. Gruppe wird zu gegebener Zeit aufgestellt ; sie wird die mögliche Erzeugung nicht wesentlich erhöhen, wohl aber die Leistung, und sie wird gestatten, Wasserausüberschüsse zu verwerten, indem dann eine max. Wassermenge von 510 m³/s verarbeitet werden kann.

Leistung einer Turbine 23 200 kW, 136,4 U./min
Leistung eines Generators 27 500 kVA, 18 kV
Energieabgabe
in Generatorspannung 18 kV über Kabel an Netz Genf
in 125 kV an Netz EOS
in 150 kV an Netz Frankreich.

Die Transformation erfolgt in 2 Dreieckungstransformatoren 18/125/150 kV ; jede Wicklung ist für 25 000 kVA bemessen.

Br.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

30 Jahre Kaplan-turbine

621.243.5

Die Kaplan-turbine wurde in den Jahren 1913...1915 von Professor Kaplan in Brünn vorgeschlagen und an einem kleinen Modell ausprobiert. Die massgebenden Patente hat der Erfinder in Deutschland in den Jahren 1913 und 1914 angemeldet.

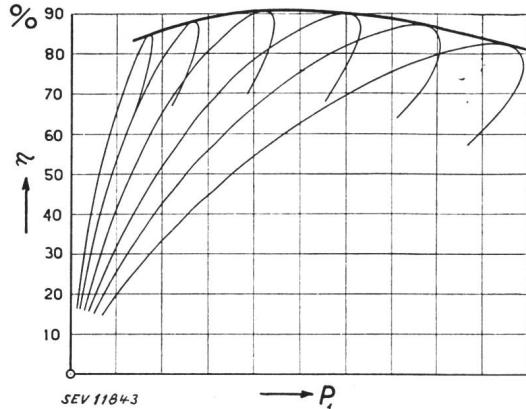
Im Gegensatz zur Propellerturbine, mit festen Laufradschaufern, hat die Kaplan-turbine *verstellbare Laufradschaufern*. Die doppelte Regulierung, die sich aus der Verstellung der Leit- und Laufradschaufern ergibt, gestattet, die Verluste der Kaplan-turbine über ihren ganzen Leistungsbereich klein zu halten, weil durch die Verstellung der Laufradschaufern für jede Belastung, bzw. Wassermenge, und für jedes Gefälle quasi das passende Propellerrad geschaffen werden kann. Die

Wirkungsgradkurve der Kaplan-turbine ist also die Hüllkurve einer Schar von Propeller-Wirkungsgradkurven (Fig. 1). Sie verläuft darum ziemlich flach.

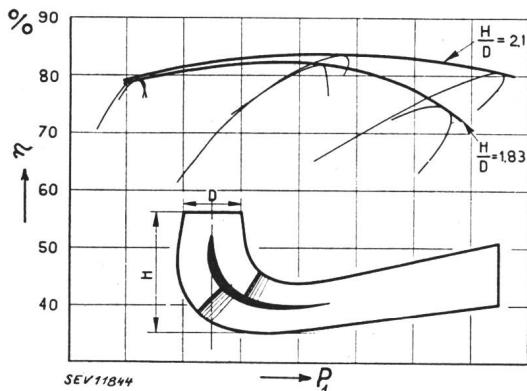
In Fig. 2 sind zwei Wirkungsgradkurven von Kaplan-turbinen mit verschiedenem Krümmungsgrad des Saugkrümmers dargestellt. Durch die Wahl des Verhältnisses *H/D* kann im Rahmen der baulichen Möglichkeiten die Wirkungsgradkurve beeinflusst werden.

Dank der flachen Wirkungsgradkurve (Fig. 1 und 2) eignet sich die Kaplan-turbine vorzüglich zur Ausnutzung von Gewässern mit stark schwankender Wasserführung. Eine einzige Kaplan-turbine mit bestimmter Nennleistung kann an vielen Orten eingesetzt werden, wo bei der Wahl von Francis- oder Propellerturbinen (beide mit feststehenden Laufrad-

schaufeln) zur Erreichung eines guten Wirkungsgrades bei kleiner Wassermenge zwei oder drei Einheiten mit entsprechend kleinerer Leistung aufgestellt werden müssten.



P_t Turbinenleistung bei 1 m Gefälle.



Die spezifische Drehzahl n_s bewegt sich nach Dubs¹⁾ bei der Kaplan-turbine in den Grenzen von 300...1000, während sie bei der Francisturbine etwa zwischen 50 und 300 liegt²⁾. Als Gefällsgrenzen für die Anwendung der Kaplan-turbine gelten $H = 2$ m und $H = 50$ m.

In der Schweiz kam die Kaplan-turbine besonders in den letzten 15 Jahren beim Bau von Grosskraftwerken an Rhein, Aare und Rhone zur Anwendung (Fig. 3 und 4).

Wir beschränken uns hier auf die Angabe einiger Literatur über Kaplan-turbinen oder über Kraftwerke, die solche enthalten, nämlich:

Theoretische Betrachtungen zur Kaplan-turbine.

Von J. Ackeret. Escher Wyss Mitt. 1931, Nr. 2/3, S. 73.

Die Bestimmung des günstigsten Zusammenhangs zwischen Leitapparat und Laufrad von Kaplan-turbinen.

Von H. Gerber. Escher Wyss Mitt. 1935, Nr. 4/5, S. 107.

Der Einfluss der Propeller- und Kaplan-turbinen auf den Ausbau von Wasserkraftanlagen.

Von A. Maas. Escher Wyss Mitt. 1930, Nr. 3, S. 63.

Das Rheinkraftwerk Ryburg-Schwörstadt.

Mitgeteilt von der Motor-Columbus A.-G., Baden. Bull. SEV 1932, Nr. 18, S. 461.

Die Turbinen des Rheinkraftwerkes Ryburg-Schwörstadt.

Mitgeteilt von der Turbinenbau-Arbeitsgemeinschaft Ryburg-Schwörstadt. Z. VDI 1931, Nr. 38, S. 1181.

Die Turbinen des Rheinkraftwerkes Albruck-Dogern.

Von J. Moser. Escher Wyss Mitt. 1936, Nr. 4, S. 74.

Turbinenanlage Albruck-Dogern. Modell- und Abnahmeversuche.

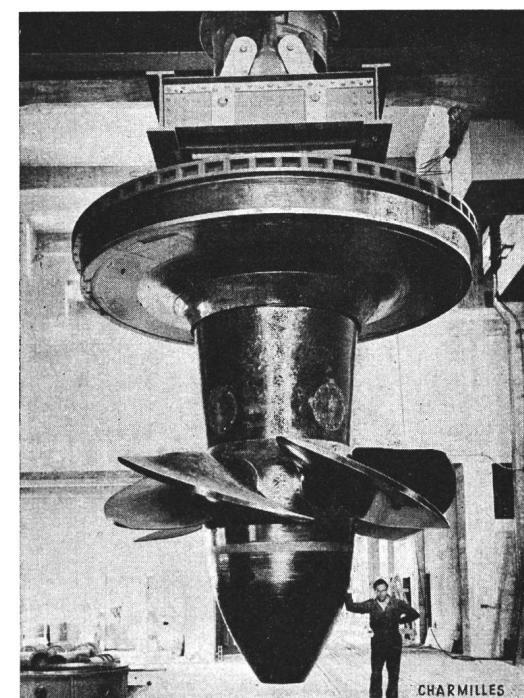
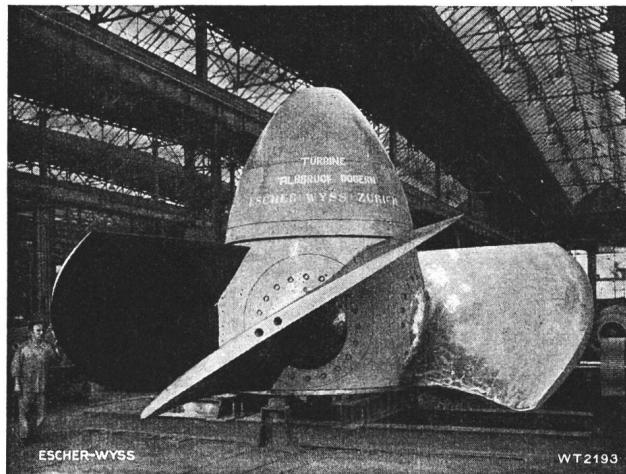
Von H. Gerber. Escher Wyss Mitt. 1936, Nr. 4, S. 82.

L'Usine de Verbois des Services industriels de Genève.

Par F. Salgat. Schw. Techn. Z. 1940, Nr. 43, S. 515.

Durch die Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz, Ausgabe 1944³⁾, wurden 220 Kraftwerke mit einer Maximal-

leistung von 2 Millionen kW erfasst. Davon sind 123 Anlagen Wasserkraftwerke ohne Speicher. Ihre grösste Leistung beträgt 730 000 kW.



Allein 5 moderne Kraftwerke enthalten zusammen 15 Kaplan-turbinen mit Einheitsleistungen über 12 000 kW. Die Gesamtleistung dieser 5 Werke beträgt ca. 300 000 kW, d. h. rund 40 % der Leistung der Wasserkraftwerke ohne Speicher oder 15 % der Maximalleistung aller durch die Statistik erfassten Kraftwerke der Schweiz. Diese Zahlen zeigen, welche grosse Bedeutung die Kaplan-turbine in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft erlangt hat. Gz.

¹⁾ Bull. SEV 1939, Nr. 18, S. 533.
²⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 10, S. 298/299.

³⁾ Zu beziehen durch die Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstr. 301, Zürich 8. Preis für Mitglieder des SEV Fr. 15.—, für Nichtmitglieder Fr. 20.—.

Ein fahrbare Mutator-Bahnunterwerk für 3000 kW mit Strom-Rückgewinnung für Nutzbremsung

(Brown Boveri Mitt. 1943, Nr. 5/6)
621.316.264—182.3
621.333.4

Die Companhia Paulista de Estradas de Ferro in São Paulo betreibt in Südamerika ein Eisenbahnnetz von ca. 1500 km Länge. Als erste Gesellschaft in Brasilien begann sie im Jahre 1922 mit der Elektrifikation ihrer Linien, so dass bis heute mehr als 400 km ihres Netzes dem elektrischen Betrieb übergeben werden konnten. Aus der fortlaufenden Ausdehnung der Elektrifikation ergab sich die Notwendigkeit, ein fahrbare Unterwerk anzuschaffen, das bei Störungen, Reparaturen und Revisionen an vorhandenen ortsfesten Anlagen sowie bei starkem Verkehrsandrang an einem beliebigen Punkt des Netzes aufgestellt werden kann. Brown Boveri erhielt den Auftrag, ein fahrbares Unterwerk für die Umformung von Drehstrom 90 kV in Gleichstrom 3 kV mit einer Nennleistung von 3000 kW zu liefern.

Es wurde verlangt, dass bei Ausfall eines Mutators eine vollwertige Reserve für die Leistungsabgabe an den Fahrdräht vorhanden sei, und dass das Unterwerk die bei Nutzbremsung der talwärts fahrenden Züge an den Fahrdräht abgegebene Energie an das Primärnetz weiterleiten sollte. Zur Erfüllung dieser Forderungen wählte man die bekannte Kreuzschaltung mit zwei der vollen Leistung entsprechenden Mutatoren. Die grundsätzliche Schaltung ist in Fig. 1 dargestellt.

Der Mutator *A* übernimmt im normalen Betrieb die Umformung des Drehstromes in Gleichstrom zur Speisung der Fahrleitung. Der Mutator *B* ist für die Umformung von Gleichstrom in Drehstrom bei der Nutzbremsung bestimmt. Falls der Wechselstrom-Gleichstrom-Mutator *A* ausser Betrieb genommen werden muss, kann mit Hilfe von Trennern *E*, *G* der Mutator *B* für die Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom umgeschaltet werden. In diesem Sonderfall muss auf die Nutzbremsung im betreffenden Abschnitt des Bahnnetzes verzichtet werden, wobei dann für die talwärts fahrenden Züge die Druckluftbremse benutzt wird.

Der Haupttransformator *C* ist über einen Oelschalter *D* an das 90-kV-Drehstromnetz angeschlossen. Seine Primärwicklung enthält vier Anzapfungen, damit das Uebersetzungsverhältnis je nach dem Standort der Primärspannung (Netzspannung) angepasst werden kann. Die Mutatoren *A* und *B* werden je von einer besonderen Sekundär- bzw. Tertiärwicklung des gemeinsamen Haupttransformators *C* gespeist. Eine vierte Wicklung des Haupttransformators gestattet bei Revision der Anlage unabhängig von ihrem Standort eine gründliche Formation der Mutatoren vor ihrer Wiederinbetriebsetzung.

Ausser den bereits besprochenen Einrichtungen sind ein Hilfstransformator *H* für die Hilfsbetriebe und ein Notstromgenerator, der durch einen kleinen Benzimotor angetrieben wird, vorhanden. Das ganze Unterwerk von ca. 56 t Gewicht

ist auf zwei Eisenbahnwagen verteilt. Der erste Wagen mit zwei dreiachsigen Drehgestellen trägt die Wechselstrom-Hochspannungsschaltanlage, den Haupttransformator sowie die beiden Mutatoren mit ihren Rückkühlungen. Der zweite Wagen mit 4 Achsen enthält das Hilfsaggregat, die Mess- und Steuertafel sowie die Gleichstrom-Schaltanlage mit den Speiseleitungsschaltern *F*.

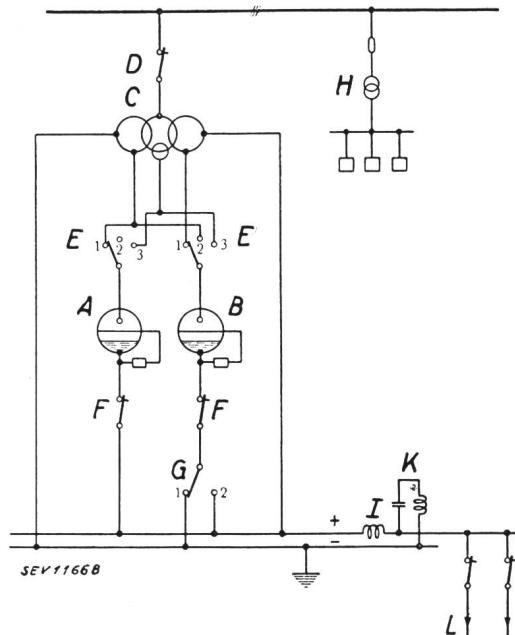


Fig. 1.

Prinzipschema

- A* Wechselstrom-Gleichstrom-Mutator.
- B* Gleichstrom-Wechselstrom-Mutator.
- C* Haupttransformator.
- D* Oelschalter.
- E*, *G* Trenner.
- F* Gleichstromschaltanlage.
- H* Hilfstransformator.
- I* Drosselpule.
- K* Spannungs-Resonanzkreise.
- L* Gleichstrom-Speiseleitung.

Der Uebergang von der Energieabgabe auf Nutzbremsung und umgekehrt erfolgt ohne jede Umschaltung oder Betätigung von Relais im fahrbaren Unterwerk; die Anlage ist für 50% Ueberlastung während 2 h und für 200% Ueberlastung während 5 min bemessen. Der Jahreswirkungsgrad des Unterwerkes einschliesslich aller Hilfsbetriebe beträgt bei durchschnittlichen Belastungsverhältnissen etwa 96 %. *Gz.*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Die Mitnahme selbsterregter Schwingungen und ihre technische Verwertung

[Nach F. Kirschstein, ENT, Bd. 20 (1943), S. 29]
621.396.611.3

Früher waren die sogenannten Mitnahmeerscheinungen, die z. B. beim Schwebungssummen bei geringer Verstimmung der Hochfrequenzkreise gegeneinander oder beim Ueberlagerungsempfang auftreten, nur als lästige Störerscheinungen bekannt.

Der Mitnahmevergang beim Ueberlagerungsempfang wird durch Fig. 1 veranschaulicht. Die Frequenz f_1 wird von der Antenne aufgenommen und bildet zusammen mit der im Empfänger örtlich erzeugten Frequenz f_2 eine Schwebungsfrequenz $f_1 - f_2$. Nähert sich nun die als langsam veränderlich gedachte fremde Frequenz f_1 der festen Frequenz etwa bis zum Punkt *A*, so wird plötzlich die zuerst als fest vorausgesetzte Schwingung mit der Frequenz f_2 von der von aussen ankommenden Schwingung mitgenommen, wobei also die Schwebungsfrequenz verschwindet. Bei weiterem Anwachsen

von f_1 erscheint dann beim Punkt *B* die Differenzfrequenz ebenso unvermittelt wieder und wächst mit weiterer Vergrösserung von f_1 natürlich linear an. Wie eine solche Er-

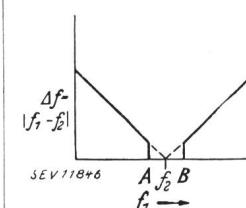


Fig. 1.
Die Mitnahme beim Ueberlagerungsempfang

scheinung zustandekommt, soll an folgenden Beispielen klargestellt werden.

Die erste dieser Schaltungen stellt einen Frequenzmesser von E. Kaden¹⁾ dar (Fig. 2). Links erkennt man eine gewöhnliche Schwingungsschaltung mit Gitterschwingkreis und in-

¹⁾ ENT, Bd. 19 (1939), Heft 7.

duktiver Rückkopplung. Die einen Teil des Rückkopplungstransformators bildende Selbstinduktionsspule ist auf einen Eisenkern gewickelt, der vom Gleichstrom I vormagnetisiert

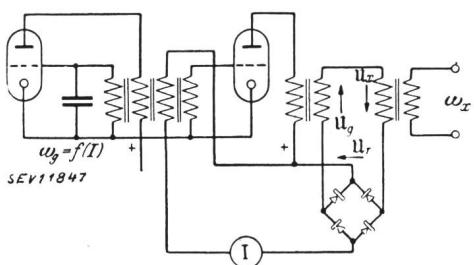


Fig. 2.

Mitnahmeschaltung nach E. Kaden

wird. Dadurch wird die erregte Frequenz ω_g von diesem Strom abhängig. Die am Schwingkreis auftretende Wechselspannung der Frequenz ω_g wirkt nach entsprechender Verstärkung als Spannung U_g in Serie mit der äusseren Fremdspannung U_x der zu messenden Frequenz ω_x auf einen Gleichrichter zur Erzeugung des vorhin erwähnten Vormagnetisierungsstromes I . Für den veränderlichen Phasenwinkel φ zwischen U_x und U_g gilt nun die Beziehung

$$\frac{d\varphi}{dt} = \omega_g - \omega_x$$

Liegen die Frequenzen nahe beieinander, so ändert sich φ langsam und damit auch I und ω_g . Die Abhängigkeit der Frequenz ω_g vom Phasenwinkel φ entspricht dann ungefähr der

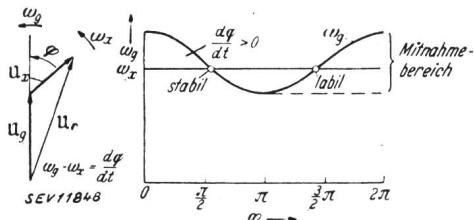


Fig. 3.

Erklärung der Mitnahme in der Schaltung nach Fig. 2

in Fig. 3 skizzierten Kurve. Fällt nun die zu messende Frequenz ω_x in den Schwankungsbereich von ω_g , so gibt es zwei φ -Werte, für die $\omega_g - \omega_x = 0$ wird. Einem stabilen Gleichgewicht entspricht indessen nur der Punkt links in Fig. 3, denn eine Abnahme von φ unter den Gleichgewichtswert führt in ein Gebiet, wo $\frac{d\varphi}{dt} > 0$, eine Zunahme von φ in ein Gebiet, wo $\frac{d\varphi}{dt} < 0$ ist. Durchläuft also die zu messende Frequenz den durch die Schwankung von ω_g gegebenen Mitnahmebereich, so bleibt stets $\omega_g - \omega_x = 0$ und die beiden Schwingungen unterscheiden sich lediglich durch den Phasenwinkel φ . Ueberschreitet ω_x die Grenzen, in denen sich ω_g bewegen kann, dann hört die Mitnahme auf, wobei $\frac{d\varphi}{dt}$ andere Werte als 0 annimmt und φ sich periodisch zwischen 0 und 2π bewegt.

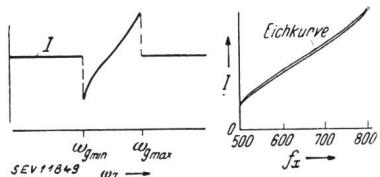


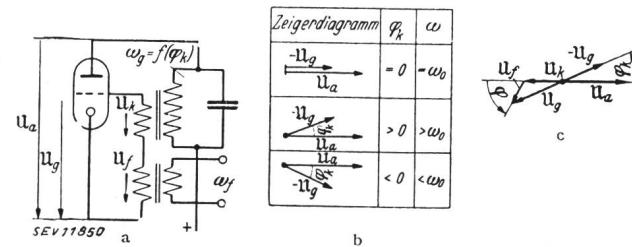
Fig. 4.

Die Schaltung nach Fig. 2 als Frequenzmesser

Fig. 4 zeigt die Abhängigkeit des Magnetisierungsstromes, d. h. seines galvanometrischen Mittelwertes von der Frequenz ω_x . Im Mitnahmebereich ist dieser Strom ungefähr linear von ω_x abhängig und kann demnach zur Frequenzmessung verwendet werden.

Eine Mitnahmeerscheinung tritt auch beim Ueberlagerungsempfang auf, siehe Fig. 5. Gleichzeitig mit einer von der Empfangsantenne herrührenden Spannung U_f der Frequenz

ω_f wirkt auf das Gitter der Röhre die rückgekoppelte Spannung U_k mit der Frequenz ω_g . Hat nun die Summenspannung $U_g = U_k + U_f$ entgegengesetzte Phase wie die Anodenwechselspannung U_a , so ergibt sich genau die Resonanzfrequenz ω_0 des Schwingkreises. Mit andern Worten ausgedrückt, der Phasenwinkel φ_k zwischen dem Vektor U_a und dem Vektor U_g muss 0 sein, damit sich die Resonanzfrequenz er-

Fig. 5.
Erklärung der Mitnahme durch eine Steuerspannung im Gitterkreis

regt. Für $\varphi > 0$ erregt sich eine Frequenz, die $> \omega_0$, für $\varphi < 0$ eine Frequenz, die $< \omega_0$ ist. Bei der Ueberlagerung wird nun der Winkel φ_k durch den Winkel φ zwischen U_k und U_f bestimmt, da U_g die Vektorsumme aus den genannten Spannungen ist. In Fig. 5 c sind die Verhältnisse für den Fall dargestellt, wo U_k genau entgegengesetzt U_a gerichtet ist. Der Winkel φ_k stellt demnach die Steuergrösse dar, die die Frequenz ω_g beeinflusst. Auf ähnliche Art, wie im ersten Beispiel, beweist man, dass im Mitnahmebereich die Frequenzgleichheit zwischen ω_f und ω_g einem stabilen Zustand entspricht.

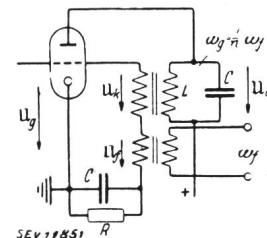


Fig. 6.

Schaltung zur Frequenzteilung

Eine weitere interessante Anwendung des Prinzips bildet die Frequenzteilung durch Gitterbeeinflussung. Die dazu verwendete Schaltung von Fig. 6 hat viel Aehnlichkeit mit derjenigen von Fig. 5. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, dass nun der Schwingkreis auf $\frac{1}{n}$ der steuernden Frequenz ω_f abgestimmt ist, wobei diese Beziehung auch bei einer gewissen Schwankung von ω_f , d. h. im Mitnahmebereich erhalten bleibt. Die Schaltung könnte man genau gleich der Schaltung von Fig. 5 machen, wenn die Anodenwechselspannung eine Oberwelle enthielte, deren Frequenz angenehrt gleich ω_f wäre. Zu diesem Zweck wird in den Gitterkreis noch ein RC -Glied eingefügt, dessen Zeitkonstante ungefähr der Periode der Steuerwechselspannung entspricht. Dadurch wird bewirkt, dass der Anodenstrom etwa den in Fig. 7 unten

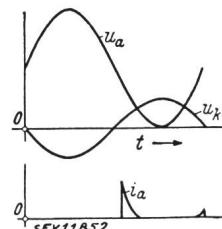


Fig. 7.

Der zeitliche Verlauf des Anodenstromes in der Schaltung von Fig. 6 bei fehlender Steuerspannung u

gezeichneten Verlauf annimmt. Sobald nämlich infolge Positivwerdens der Gitterspannung U_g ein Anodenstrom zu fliessen anfängt, w'd sofort der Kondensator C'' des RC -Gliedes aufgeladen, wodurch nach kurzer Zeit das Gitter wieder gesperrt wird, um dann nach einer Periode der Steuerspannung (Zeitkonstante des RC -Gliedes) wieder frei zu werden. Der Einsatzzpunkt des Anodenstromstosses hängt nun sehr empfindlich von der Phasendifferenz zwischen U_f und U_g ab, wie dies

die Fig. 8 an einem Beispiel veranschaulicht. Die beschriebene Frequenzteilungsmethode arbeitet für kleinere Teilungsverhältnisse bis etwa 5 : 1 sehr betriebssicher und wird deshalb in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt zum Betrieb von Quarzuhrn benutzt. Für grössere Teilungsverhältnisse müssen indessen andere Schaltungen verwendet werden.

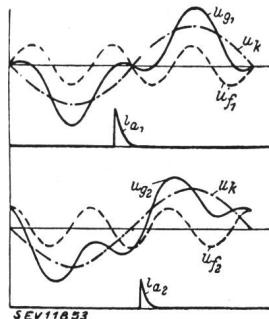
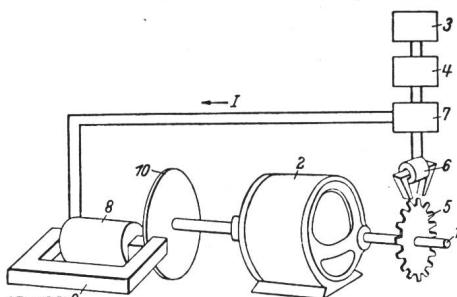


Fig. 8.

Der Anodenstrom in der Schaltung von Fig. 6 für zwei verschiedene Phasenlagen der Steuerspannung

$$u^t \left(\omega_g = \frac{1}{3} \omega_t \right)$$

Als letzte Anwendung sei noch eine Methode zur Regelung der Drehgeschwindigkeit von Motoren erwähnt. Das Prinzip der Anordnung zeigt Fig. 9. Der Generator 3 — etwa ein Stimmabelsumme — erzeugt eine sehr konstante Frequenz f_g . Auf der umlaufenden Welle sitzt das Tonrad 5, das in der Telephonspule 6 eine der Drehzahl proportionale Frequenz erzeugt. Wie bei den vorhergehenden Beispielen wird durch eine Phasenvergleichseinrichtung 7 ein Gleichstrom erzeugt, der von der Phasendifferenz zwischen der Frequenz der Welle und der durch den Frequenzteiler 4 erzeugten Frequenz f_n abhängt. Der Gleichstrom I durchfliesst die Magnetspule 8 und wirkt so auf eine Aluminiumscheibe 10 als Wirbelstrombremse. Durch Analogie mit den vorangehenden Beispielen



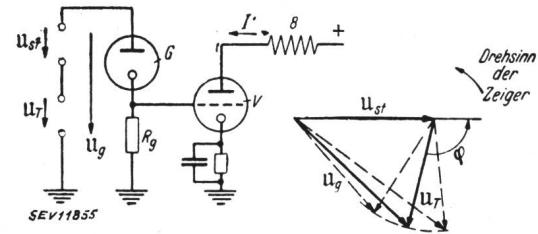
Mitnahmeschaltung zur Drehgeschwindigkeitsregelung

erkennt man leicht, dass bei Annäherung der Tonradfrequenz an die Frequenz $f_{g/n}$ eine Mitnahme der Tonradfrequenz und damit der gewünschte Regelvorgang eintritt. Die Schaltung der Phasenvergleichseinrichtung ist in Fig. 10 etwas ausführlicher dargestellt. Die Summe der Steuerwechselspannung U_{st} und der Tonradspannung U_t erzeugen über den Gleichrichter G eine Wechselspannung im Widerstand R , die den Verstärker zur Erzeugung des Regelstroms I steuert. Es sei nun angenommen, die Anordnung sei in Tritt gebracht und die Steuerspannung und die Tonradspannung hätten angenähert 90° Phasenverschiebung, was immer nach einer gewissen Zeit eintritt, wenn die Frequenzen noch nicht ganz genau übereinstimmen. Versucht nun etwa der Motor, schneller zu laufen, so dreht sich der Spannungsvektor U_t im Uhrzeigersinn, wobei der resultierende Vektor U_g und damit auch der Bremsstrom zunimmt und die Drehzahl wieder heruntergesetzt.

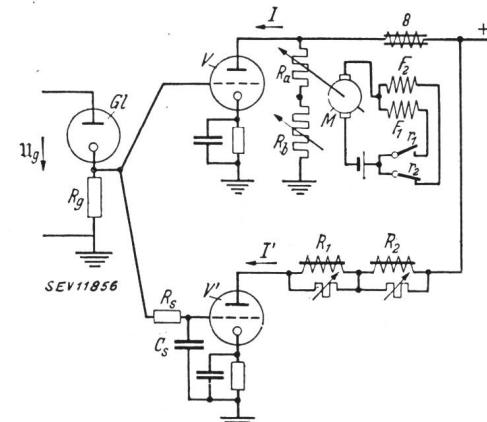
Der optimale Winkel für den Regelvorgang liegt etwa bei 90°. Immerhin arbeitet die Einrichtung noch bei Winkeln, die wenig über 0°, bis zu Winkeln, die wenig unter 180° liegen. Bei kleiner Spannung U_g ist nun die Bremswirkung klein. Infolgedessen bewirken schon kleine Schwankungen des Antriebsmomentes, dass der eben erwähnte Mitnahmebereich überschritten wird und die Einrichtung aus dem Tritt fällt.

Für grössere Schwankungen des Antriebsmomentes ist deshalb noch eine andere Schaltung entwickelt worden, die darauf beruht, dass die als langsam vorausgesetzten Schwankungen des Drehmomentes dauernd durch ein zusätzliches Bremsmoment ausgeglichen werden. Dadurch werden diese inner-

halb der Grenzen gehalten, die für die oben erwähnte Schaltung zulässig sind. Die dafür verwendete Anordnung zeigt Fig. 11. Parallel zur Röhre V ist eine Röhre V' geschaltet, bei der die Gleichspannung an R_g über ein RC -Glied mit einer Zeitkonstante von 1...2 s an das Gitter geführt wird; δ bedeutet den Bremsmagneten, R_a ist ein Widerstand, der durch

Fig. 10.
Die Phasenvergleichseinrichtung von Fig. 9

einen Gleichstrommotor, und R_b ein Widerstand, der von Hand geregelt wird. R_1 ist ein Relais mit einem Schliesskontakt r_1 , R_2 ein solches mit einem Trennkontakt r_2 . Ueber den Relais liegen Nebenschlüsse, die so eingeregelt sind, dass R_1 bei einem grösseren Stromwert I' abfällt als R_2 anzieht. Bei normalem Anzugsmoment hat der Strom I einen solchen Wert, dass er den Phasenwinkel φ zwischen U_{st} und U_t auf ca. 90° hält. Im Anodenkreis von V' fliesst dann ein solcher Strom I' , dass R_2 gezogen hat, während R_1 abgefallen ist, so dass der Motor M stillsteht. Bei wachsendem Antriebsmoment sinkt φ und der Strom I' steigt. Das Relais R_1 zieht an und der Motor verkleinert den Widerstand, was eine Zunahme des Bremsstroms zur Folge hat, bis das Drehmoment wieder normal geworden ist. Darauf fällt R_1 wieder ab und bringt den Motor zum Stehen und die Hauptregelung arbeitet allein weiter.

Fig. 11.
Regeleinrichtung nach Fig. 9 mit Zusatz zum Ausgleich grösserer Schwankungen des Arbeitsmomentes

Ganz ähnlich arbeitet die Anordnung bei einer Abnahme des Drehmomentes. Dabei arbeitet bei kleinerem Strom das Relais R_2 und schickt während des Grobregelvorganges einen Strom durch die entgegengesetzt gewickelte Feldspule F_2 , wobei sich der Motor im umgekehrten Sinn dreht.

Zur Berechnung der Wirbelstrombremse wird folgendes Vorgehen empfohlen: Für die auf die Aluminiumscheibe wirkende Bremskraft gilt die Beziehung

$$F = vB^2 A \cdot \kappa \cdot d,$$

wo v die Umfangsgeschwindigkeit, B die Magnetflussdichte in der Scheibe, A der von den Feldlinien durchsetzte Querschnitt, κ die Leitfähigkeit und d die Dicke der Bremsscheibe bedeuten. Die magnetische Induktion B entnimmt man der Formel

$$B = \mu_0 N I / d';$$

N bedeutet dabei die Windungszahl, I den Erregerstrom und d' die Breite des Luftpaltes, in dem sich die Bremsscheibe dreht. Die wirklich auftretende Bremskraft ergibt sich erfahrungsgemäss etwa 3mal so gross als die auf diese Weise berechnete.

Hdg.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Das eidg. Amt für Wasserwirtschaft im Jahr 1943

351.79(494)

Dem Jahresbericht 1943 des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft entnehmen wir folgende Abschnitte:

Arbeitsbeschaffung

Die Bemühungen des Amtes, im Rahmen der Massnahmen zur Arbeitsbeschaffung baureife Projekte bereitzustellen, wurden unter Heranziehung privater Ingenieurbureaus fortgesetzt. Hinsichtlich der Förderung der Projektierungsarbeiten auf den verschiedenen Gebieten sei auf die betreffenden Abschnitte verwiesen.

Mitarbeit bei kriegswirtschaftlichen Arbeiten und bei Schutzmassnahmen

1. Es wurde darnach getrachtet, möglichst auf dem ordentlichen gesetzlichen Wege die Energieproduktion durch besondere Massnahmen zu erhöhen. Diese Massnahmen umfassen zur Hauptsache die Ausnutzung von grösseren Wassermengen, als in der Verleihung festgesetzt ist, den Höherstau von Seen oder Flüssen sowie die Ausserbetriebsetzung von Fischpässen im Winter.

2. Zum Schutze schweizerischer Stauanlagen wurden vom Bundesrat und Armeekommando die notwendigen Massnahmen getroffen¹⁾. Die Mitwirkung bei der Vorbereitung dieser Massnahmen und bei ihrem Vollzug, insbesondere bei der Organisation der vorsorglichen Absenkung und des Wasseralarmes, beanspruchte das Amt in erheblicher Weise.

Wasserkraftnutzung

I. Verfügbare Wasserkräfte. Die generellen Untersuchungen über Wasserkraftanlagen mit Speicherungsmöglichkeiten zur Erzeugung von Winterenergie sind im wesentlichen Ende 1941 abgeschlossen worden. Unter Beiziehung privater Ingenieurbureaus werden die günstigsten Ausbaumöglichkeiten eingehender untersucht. Die weiteren Vorarbeiten und die technisch-wirtschaftliche Abklärung machen es notwendig, nun Sondierungen durchzuführen.

Ueber die generellen Untersuchungen ist der vierte Band anfangs 1943 erschienen; der fünfte kann anfangs 1944 erscheinen; für den sechsten und letzten Band wird die Drucklegung vorbereitet.

II. Durch den Ausbau bestehender Anlagen: Vermehrung des Gefälles; vermehrte Zuleitung von Wassermengen, Modernisierung der Anlagen, Vergrösserung des Ausbaues (bei Speicherwerken in erster Linie Vergrösserung des Beckeninhaltes) und den Bau kleiner Werke können unter günstigen Voraussetzungen in verhältnismässig kurzer Zeit recht bedeutende Mengen an Energie gewonnen werden.

Das Post- und Eisenbahndepartement hat am 18. August 1943 ein Kreisschreiben an die Kantonsregierungen gerichtet und diese ersucht, die auf diesem Gebiet sofort ausführbaren Massnahmen in einem Bericht nennen zu wollen²⁾. Die Antworten sind bis auf einige Ausnahmen eingetroffen und erlaubten, im Einvernehmen mit den kantonalen Baudirektionen den Ausbau der günstigsten Möglichkeiten zu fördern.

III. Im Jahre 1943 kamen folgende Kraftwerke in Betrieb:

1. Speicherwerke: Im Kraftwerk Innerkirchen, das schon Ende Dezember 1942 probeweise in Betrieb gesetzt worden war, wurden zwei weitere Maschineneinheiten fertig installiert.

2. Hochdrucklaufwerk: Kraftwerk Fiesch-Mörel an der Rhone.

3. Niederdruckwerke: Im Werk Verbois der Services industriels de Genève waren Ende des Jahres zwei Maschinengruppen im Betrieb. Eine dritte Gruppe war in Aufstellung begriffen.

4. Mehrere Werke sind zwecks Vermehrung der Energieerzeugung umgebaut worden.

IV. Im Jahre 1943 befanden sich folgende Werke im Bau:

1. Speicherwerk: Kraftwerk Lucendrosee und Sellasee-Airolo, der Aare-Tessin A.-G.

¹⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 24, S. 747.

²⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 19, S. 580.

Données économiques suisses

(Extrait de „La Vie économique“, supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Avril	
		1943	1944
1.	Importations (janvier-avril)	172,4 (653,9)	109,4 (483,5)
	en 10 ⁶ frs		
	Exportations (janvier-avril)	119,7 (494,7)	107,4 (457,4)
2.	Marché du travail: demandes de places	5931	6199
3.	Index du coût de la vie Index du commerce de gros	203 = 100	207 223
	Juillet 1914 = 100		
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh	34 (68)	34 (68)
	Gaz cts/m ³	30 (143)	30 (143)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	16,03 (325)	16,24 (330)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes (janvier-avril)	570 (1923)	514 (2473)
5.	Taux d'escompte officiel . . %	1,5	1,5
6.	Banque Nationale (p. ultime) Billets en circulation 10 ⁶ frs Autres engagements à vue 10 ⁶ frs Encaisse or et devises or ¹⁾ 10 ⁶ frs Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . %	2605 1370 3763 93,49	2962 1428 4404 98,92
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois) Obligations Actions Actions industrielles	132 192 330	134 176 281
8.	Faillites (janvier-avril) Concordats (janvier-avril)	9 (53) 1 (12)	18 (73) 4 (12)
9.	Statistique du tourisme Occupation moyenne des lits existants, en %	1943 11,6	Mars 1944 13,2
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls Marchandises (janvier-mars) Voyageurs (janvier-mars)	26 655 (70 757) 13 948 (41 019)	Mars 1943 (66 031) 15 127 (45 397)

¹⁾ Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

1^o Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.
L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

2^o Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.
Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

3^o Lignite feuilleté

Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

2. **Hochdrucklauwerk:** Kraftwerk Pintrun am Flembach bei Trins. Konzessionärin: A.-G. für Biochemie in Zürich.

3. **Niederdruckwerke:** Kraftwerk Rupperswil ³⁾ an der Aare (SBB und NOK). Ferner sind mehrere Werke im Umbau oder in Erweiterung begriffen.

Der Kanton Freiburg hat zu Ende des Berichtsjahres den Bau des Kraftwerkes Rossens beschlossen ⁴⁾.

V. Im Jahre 1943 wurde, gestützt auf das Wasserrechtsgebot (Art. 5, Abs. 3) und das Kreisschreiben des Bundesrates vom 28. März 1918 folgendes Projekt von Bedeutung genehmigt:

Kraftwerk Albigna und Maira im Bergell (Kraftwerk Albigna A.-G.): Leistung 100 000 kW, Arbeit 289 Mill. kWh.

Daneben sind die Pläne für kleinere Werke und für zum Teil bedeutende Erweiterungen genehmigt worden. Es sind zu nennen:

Kraftwerk Aarau-Rüchlig der Jura-Zement-Fabriken, Aarau ⁵⁾;

Kraftwerk Wildegg-Brugg (Aarewerke A.-G., Brugg);

³⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 18, S. 547.

⁴⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 6, S. 148, und Nr. 26, S. 809.

⁵⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 21, S. 656.

Kraftwerk Letten an der Limmat ⁶⁾, Umbau (Stadt Zürich). Folgende bedeutendere Wasserkraftprojekte befanden sich auf Ende des Berichtsjahres in Ueberprüfung:

Kraftwerk Dixence, Erweiterung durch Zuleitung von Bächen in das Staubecken (La Dixence S. A.);

Kraftwerk Bois Noir an der Rhone, Neubau (Stadt Lausanne);

Kraftwerk St-Triphon an der Rhone (Cie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne);

Kraftwerk Ernen an der Rhone (Aluminium-Industrie A.-G., Chippis);

Kraftwerk Lienne III (P. Corboz, ingénieur);

Kraftwerk Wolfenschiessen ⁷⁾ (Kanton Nidwalden).

Zusammenfassung III bis V:

	Leistung in kW	Arbeit in Milliarden kWh
In Betrieb gesetzt	180 000	0,6
Im Bau	110 000	0,4
Bau beschlossen (Rossens) . . .	52 000	0,2
Genehmigt	160 000	0,6
In Prüfung begriffen	125 000	0,6

⁶⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 25, S. 775.

⁷⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 10, S. 304.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg. Hermann Elsner, membre de l'ASE depuis 1943, et Henri Déneraud ont été nommés fondés de pouvoir.

Escher Wyss Maschinenfabriken A. G., Zürich. Die Prokuren Robert Peter und Henri Albert Zorn wurden zu Vizedirektoren ernannt.

Verband Deutscher Elektrotechniker. Als Nachfolger des im letzten Jahr verstorbenen Geschäftsführers, Dipl.-Ing. W. E. Viefhaus, wurde Oberpostdirektor Dr. Ing. Kurt Hesse berufen.

Kleine Mitteilungen

Neue Telephonzentrale in Bern. Der Tagespresse entnehmen wir, dass am 20. Mai 1944 die Telephonzentrale Bern-Süd dem Betrieb übergeben wurde. Die Erstellung der neuen Zentrale dauerte fast 3 Jahre und kostete über 2,5 Millionen Franken. Die Aufnahmefähigkeit der Telephonzentrale Bern-Süd ist auf 10 000 Abonnenten bemessen. Von Bern aus können gegenwärtig 83 % aller schweizerischen Telephonabonennten im automatischen Verkehr direkt gewählt werden.

629.113.62 (494.34)

Vom Zürcher Trolleybus. In Zürich wurde am 21. Mai 1944 durch Gemeindeabstimmung ein Kredit von 2 042 000 Fr. für die Umstellung der Strassenbahlinie 1 auf *Trolleybusbetrieb* bewilligt. Wir haben bereits im Bulletin SEV 1944, Nr. 2, S. 48, gestützt auf einen Antrag des Stadtrates, über dieses Projekt berichtet. Seither ist allerdings eine Änderung eingetreten, indem die Einführung des Trolleybusbetriebes nicht nur zwischen Hegibachplatz und Hardplatz, sondern auf der bisherigen Strassenbahlinie 1, Burgwies-Hauptbahnhof-Hardplatz und darüber hinaus bis zum Schlachthof geplant ist. Dadurch ergab sich gegenüber dem früheren Projekt eine Verlängerung der Strecke von 5 km auf 6,8 km. Dementsprechend wurden auch 11 statt 8 Trolleybusfahrzeuge zur Anschaffung in Aussicht genommen. Der durch die Gemeindeabstimmung bewilligte Kredit setzt sich folgendermassen zusammen:

1. Fahrleitung (6,8 km)	358 000
2. Elf Trolleybusfahrzeuge zu Fr. 144 000.—	1 584 000
3. Zuschlag für allfällige Kriegsteuerung	100 000
Zusammen	2 042 000

Die Ausführung des Projektes kann voraussichtlich erst nach Kriegsende erfolgen. Die Tatsache, dass der Entscheid für dieses Bauvorhaben heute schon getroffen wurde, soll im gegebenen Zeitpunkt den massgebenden Stellen ermöglichen, der Industrie passende Arbeiten zu übertragen.

Gz.

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

I. Marque de qualité pour le matériel d'installation

 pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation et de jonction, transformateurs de faible puissance.

pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Conducteurs isolés

A partir du 1^{er} mai 1944

Suhner & Cie., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Hérisau. Fil distinctif de firme: brun, noir, torsadé.

Cordons renforcés Cu-TDWn pour appareils mobiles avec isolation thermoplastique, 2 à 4 conducteurs flexibles de 1 à 16 mm².

Utilisation: conformément aux prescriptions de guerre, à la place des cordons renforcés pour appareils mobiles avec gaine protectrice de caoutchouc.

S. A. R. & E. Huber, Manufactures Suisses de Câbles et Fils électriques et d'Articles en caoutchouc, Pfäffikon.

Fil distinctif de firme: orange, bleu, blanc, torsadé.

Cordons torsadés avec isolation thermoplastique

Cu-TTg 2 à 4 conducteurs flexibles de 0,75 à 4 mm²

Cu-TTs 2 et 3 conducteurs flexibles de 0,75 mm².

Utilisation: fabrication de guerre, à la place des cordons torsadés normaux avec isolation en caoutchouc.

Boîtes de jonction

A partir du 15 mai 1944

H. Schurter & Cie, Fabrik elektrotechnischer Artikel, Lucerne.

Marque de fabrique:



Boîtes de jonction pour 500 V 10 mm².

Utilisation: pour montage sur crépi, dans les locaux secs, non poussiéreux. Pour montage sous tubes isolants.

Exécution: plaque de base et couvercle du boîtier en matière isolante moulée (dimensions: env. 105 × 105 × 55 mm). Pièce porte-bornes avec au max. 4 bornes à manteau-clavette scellées.

No. 3005/07: avec 3 bornes de raccordement
No. 3006/08: avec 4 bornes de raccordement

Pièces porte-bornes pour 380 V 1 mm².

Exécution: socle rond en matière céramique avec au max. 4 bornes de raccordement scellées.

No. 2150: avec 2 bornes avec vis sans tête

No. 2151: avec 3 bornes avec vis sans tête

No. 2152: avec 4 bornes avec vis sans tête

No. 2153: avec 2 bornes avec vis à tête

No. 2154: avec 3 bornes avec vis à tête

No. 2155: avec 4 bornes avec vis à tête

No. 2156: avec 2 bornes à manteau-clavette

No. 2157: avec 3 bornes à manteau-clavette

No. 2158: avec 4 bornes à manteau-clavette

Interruuteurs

A partir du 1^{er} juin 1944

A. Grossauer & Co., Hérisau.

Marque de fabrique: **AGRO**

Interruuteurs rotatifs pour 250 V 6 A ~.

Utilisation: a) pour montage sous crépi, dans les locaux secs; b) pour montage sur crépi, dans les locaux humides; c) pour montage sur crépi, dans les locaux mouillés.

Exécution: socle, boîtier et manette en matière céramique.

No. 17838/2P: interrupteur ordinaire, bipolaire, schéma 0.

IV. Procès-verbaux d'essai (Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

P. No. 337.

Objet: Deux moteurs de machines à coudre

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17999, du 28 avril 1944.

Commettant: *Elemo, Elektromotoren A.-G., Bâle.*

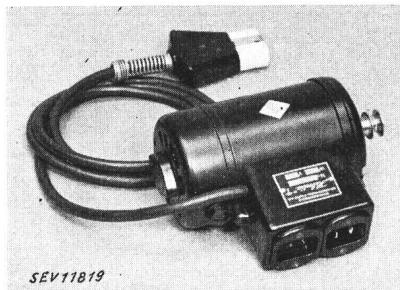
Inscriptions:



Schweizerische
Nähmaschinen-Fabrik A.G.
« H el v e t i a »



Moteur N° 1: No E 1006 W 50 V 110
Moteur N° 2: No E 1031 W 50 V 220



Description: Moteurs série monophasés pour machines à coudre. Le coffret en matière isolante moulée, adossé au moteur, comprend: une fiche d'appareil pour le raccordement au réseau, une prise pour l'alimentation d'une petite lampe et un condensateur antiparasite. Le moteur possède un câble blindé, fixé à demeure, muni d'une prise d'appareil pour le raccordement de la résistance de réglage à pied.

Ces moteurs sont conformes au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif 'antiparasite' de l'ASE» (Publ. No. 117 f.).

P. No. 338.

Séchoir

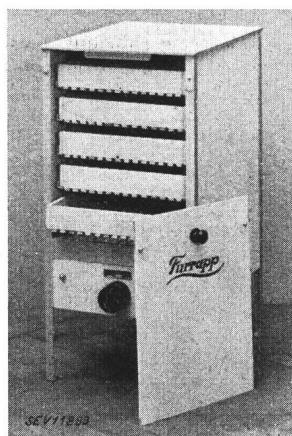
Objet: Séchoir

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18091a, du 1^{er} juin 1944.

Commettant: «Furrapp», Apparatebau, Horw.

Inscriptions:

F u r r a p p
Apparatebau Horw Luzern
Type H2 F. No. 4377 Volt 220 Watt 800



Description: Séchoir selon figure. Bâti en fer, parois en éternite. L'appareil possède cinq claires en bois. Un commutateur permet de faire fonctionner l'appareil sous trois puissances de chauffe différentes. Le raccordement du cordon d'alimentation s'effectue par une fiche d'appareil.

Cet appareil a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 339.

Appareil de radiophonie

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18572, du 25 mai 1944.

Commettant: *Téléphonie S. A., Renens.*

Inscriptions:

TELEPHONIE S. A. LAUSANNE

Type: TESA 61

Anschlusswert

51 VA

Puissance d'entrée

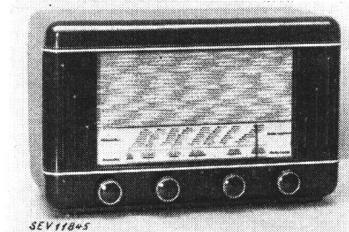
Wechselstrom

Courant alternatif

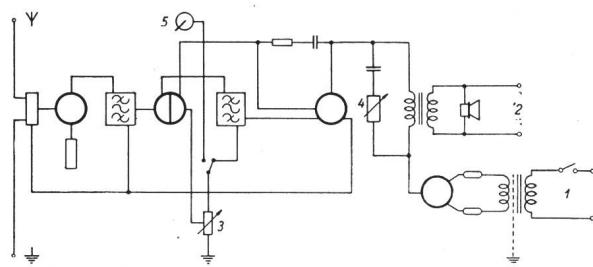
110—250 V 50 ~

App. No. 4030

Description: Appareil de radiophonie, selon figure et schéma, pour les gammes d'ondes de 15,8 à 51,5 m et 190 à 590 m ainsi que pour l'amplification gramophonique.



1 Réseau
2 Haut-parleur séparé
3 Régul. de puissance
4 Régulateur de tonalité
5 Pick-up



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour les appareils de télécommunication» (publ. No. 172 f.).

Changement de la représentation

La maison

Gebr. Märklin & Cie., G. m. b. H., Göppingen
(Württemberg),

est représentée en Suisse par la maison

G. Feucht, opticien, Zurich,
(successeur de la maison O. Hoppeler)

Le contrat passé avec l'ancien représentant, concernant le droit à la marque de qualité de l'ASE pour transformateurs de faible puissance a été résilié. Le nouveau contrat a été conclu avec la maison G. Feucht, opticien, Bahnhofstrasse 48, à partir du 1^{er} juin 1944.

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

Journée des transformateurs

L'ASE organise le *jeudi 13 juillet 1944* à Zurich une journée sur les

«Progrès et les perspectives dans la construction des transformateurs».

Nous prions nos membres de bien vouloir réserver ce jour dès maintenant. Le programme détaillé paraîtra dans le prochain numéro.

Séance commune des Comités Techniques du CES consacrée à la coordination des isolements

Donnant suite à une suggestion du CT 28 du CES, Coordination des isolements, le Comité Electrotechnique Suisse (CES) a organisé une séance commune des comités techniques du CES intéressés: CT 8, Tensions et courants normaux, isolateurs; CT 11, Lignes aériennes; CT 13, Instruments de mesure; CT 14, Transformateurs; CT 17, Interrupteurs et disjoncteurs; CT 20, Câbles électriques; CT 28, Coordination des isolements; CT 101, Grands condensateurs. A titre d'orientation, les membres du CES et du Comité de l'ASE furent également invités à cette séance, ainsi que le comité d'action de la FKH. Cette assemblée avait été signalée dans le Bulletin ASE 1944, No. 9, p. 260, afin que d'autres membres de l'ASE que ces questions intéressent puissent recevoir les renseignements nécessaires et participer aux débats, de sorte que près de 80 personnes assistèrent à cette séance qui avait lieu le 17 mai au «Kongresshaus» à Zurich.

Le président du CES, M. M. Schiesser, Dr. h. c., ouvrit la séance en insistant sur la grande importance de la question de la coordination des isolements dans les installations à haute tension et sur le travail considérable que le CT 28 a déjà accompli dans ce domaine. Le président du CT 28, M. W. Wanger, exposa durant 1 heure ½ le résultat des travaux du CT 28 sur la coordination des isolements et expliqua quelles furent les bases du projet présenté, quels ont été les principes suivis et quelles seront les répercussions que cela aura sur la construction du matériel à haute tension. M. H. Wüger traita ensuite de la question de la coordination des lignes à haute tension. Ces rapports furent suivis d'une longue discussion sur les questions de principe et les problèmes particuliers.

Les participants à cette séance en recevront le procès-verbal. D'autre part, les deux rapports paraîtront dans le Bulletin ASE.

Comité Technique 8 du CES

Tensions et courants normaux, isolateurs

Le CT 8 a tenu sa 27^e séance le 6 juin 1944, à Zurich, sous la présidence de M. A. Roth, Aarau. Il a terminé la première discussion du projet de Règles pour les isolateurs-support destinés aux installations à courant alternatif à haute tension. La mise au point de ce projet sera laissée provisoirement en suspens, jusqu'à ce que les Règles pour les isolateurs de traversée aient également été discutées par le CT. Le CT 8 a pris position au sujet du 5^e projet de Règles pour la coordination de la résistance d'isolement dans les installations à courant alternatif à haute tension, élaboré par le CT 28, et a discuté des observations qui seront adressées à ce propos au CT 28.

Office Suisse d'Eclairagisme (OSE)

L'Office Suisse d'Eclairagisme, créé en collaboration par l'UCS, l'USIE et les fabriques de lampes à incandescence dans le but de développer l'éclairage électrique en Suisse, a tenu sa 41^e séance, le 26 avril 1944, sous la présidence de M. W. Trüb, Zurich. Après l'approbation des comptes de l'exercice 1943, il a pris connaissance des actions entreprises durant l'exercice écoulé et de celles qui auront lieu en 1944. Des cours d'éclairagisme de deux jours ont été organisés à Lucerne, Soleure, Berne, Olten, St-Gall, Winterthour, Coire, Rapperswil, Biel, Neuchâtel, Genève, Fribourg et Zurich. Des cours de ce genre auront probablement lieu en automne 1944 à Aarau, Bâle, Weinfelden et Zurich, de même que des cours d'un jour, à l'intention des architectes, à Fribourg, Genève, Lausanne et Neuchâtel. On a également l'intention d'organiser de cours d'éclairagisme pour installateurs. Le Manuel d'Eclairage a déjà rendu de très grands services et sa diffusion a été considérable. Les comptes relatifs à ce manuel ont également été approuvés. Il reste, par contre, un assez grand nombre d'exemplaires de l'album des exemples pratiques d'éclairage, qui peut pourtant rendre, lui aussi, d'excellents services. Nous recommandons vivement, à tous ceux qui s'occupent d'installations d'éclairage, d'en acquérir un exemplaire, en s'adressant au secrétariat de l'OSE, Uranibrücke 2, Zurich. Enfin, l'OSE décida d'ouvrir un crédit pour la préparation d'une importante action d'après-guerre.

Rectification à l'annuaire 1944

L'annuaire 1944 qui vient d'être distribué contient à la page 35 le tableau «Verteilung der Mitglieder auf die verschiedenen Kategorien» dont le nombre des membres individuels mentionné est erroné. Nous prions nos membres de bien vouloir corriger ce tableau d'après la rectification ci-dessous. Les chiffres corrigés sont en caractères gras, ceux imprimés comme d'ordinaire dans l'annuaire sont justes.

Mitgliederkategorie	Anzahl Mitglieder mit										Total	
	1 St.	2 St.	3 St.	4 St.	5 St.	6 St.	7 St.	8 St.	9 St.	10 St.	Anzahl	Stimmenzahl
Einzelmitglieder	1784	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1784	1784
Jungmitglieder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	—
Kollektivmitglieder des SEV } zugleich Mitglieder des VSE } .	99	63	36	32	40	14	14	13	11	10	332	1146
übrige Kollektivmitglieder . . .	289	132	50	54	14	19	7	6	1	3	575	1239
	2172	195	86	86	54	33	21	19	12	13	2751	4169