

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

300 Anschlusseinheiten mehr bei dem Ortsamt vorgesehen, so dass es 1500 Anschlüsse aufnehmen konnte. Besondere telephonische Einrichtungen wurden in den Pressepostämtern geschaffen. Das Skistadion, die Sprungschanzen, das Eisstadion, die Bobbahn sowie die fliegenden Postämter am Ziel des Abfahrtslaufes und am Slalomhang erhielten besondere Anlagen. Beim Einlauf von Gesprächen wurden die Pressevertreter durch Leuchtzahlgeber herbeigerufen. Zur Uebermittlung der Ergebnisse von den Kampfstätten an die Zentrale des Pressedienstes sorgte ein eigenes Telephonnetz, das 17 Sprechstellen mit 13 km Doppelleitung umfasste. Neben diesem Netz ist als bemerkenswert das Netz der Verkehrspolizei zu erwähnen, das alle wichtigen Verkehrsknotenpunkte mit der Zentrale verband und 17 Sprechstellen umfasste. Daneben waren Kabeladern bereitgestellt für das Kontrollnetz der Langläufe, für Startmeldungen und Zeitnehmerapparate beim Abfahrtsrennen, für das Telegraphennetz des Organisationskomitees, das die Arbeitsräume des Pressedienstes im Barackenlager und an den Kampfstätten miteinander verband, sowie für das Lautsprechernetz, mit dem der ganze Ort überzogen war.

#### Elektrische Kraftanlagen im Schiess- und Jagdsport

Bei den bekannten *Jagdhunderennen* (greyhound sport) auf künstliche Hasen, die sich in besonders zu diesem Zweck hergerichteten Arenen abspielen, wird der künstliche Hase, der mit Hasenfett eingerieben ist, um den Jagdhunden die richtige Witterung zu geben, durch eine elektrisch angetriebene Vorrichtung auf dem Rennplatz in einer ellipsenförmigen Bahn herumbewegt. Dabei kann die Geschwindigkeit des künstlichen Hasen in gewissen Grenzen reguliert werden, um sich derjenigen der jeweils zum Rennen eingesetzten Hunde anzupassen. Diese Veranstaltungen erfreuen sich in England und Amerika grosser Beliebtheit, da sie keinen kostspieligen Aufwand wie die Pferderennen verlangen und dabei doch dem Angelsachsen gestatten, seiner Spiel- und Wettleidenschaft nach Herzenslust zu frönen.

Selbst im Schiesssport ist es der Elektrizität neuerdings gelungen, Fuss zu fassen. Das *Wurftaubenschiessen* stellt eine der schwierigsten und wertvollsten Uebungen im Schiesssport dar. Es gehört zu denjenigen Sportarten, die nicht nur eine vollkommene Ablenkung und Erholung für den sie Ausübenden bedeuten, sondern darüber hinaus noch dazu beitragen, das Auge zu üben und die Nerven in hohem Masse beherrschen zu lernen. Dabei müssen sich die Schützen mit der Bedienungsmannschaft der Tontauben-Wurfmaschinen über die

Schiessbereitschaft und den Abwurf verständigen können. Bei den meisten Schiessständen geschieht dies durch Zuruf («Los»), was aber bei grösserer Beteiligung natürlich leicht zu Missverständnissen und gegenseitiger Störung der Schützen führt. Ausserdem ist der Lärm weder für die Beteiligten selbst, noch für die Zuschauer angenehm. Daher hat man schon vor längerer Zeit Fernauslösevorrichtungen eingeführt, die meistens durch Seilzüge betätigt werden. Das bietet aber den Nachteil, dass die vielen Zugseile und Lenkrollen, die dabei in Betracht kommen, leicht zu Störungen Anlass geben und schliesslich auch eine körperliche Anstrengung erfordern, die sich bei grossen Wettkämpfen als starke Ermüdung unangenehm bemerkbar macht. Daher sind auch verschiedene Taubenschiessstände (z. B. derjenige in Bad Nauheim) mit *elektrischen Fernauslösevorrichtungen* versehen worden, die sich bis jetzt vorzüglich bewährt haben. Bei diesen sind die Schalter in der gleichen Reihenfolge wie die Schützenstände angeordnet. Das Schaltpult liegt jeweils hinter den Schützen, so dass der Bedienungsmann die Schützen und ihre Schiessbereitschaft vor sich beobachten und sich darnach richten kann. Sicherungsmassnahmen sind vorgesehen, damit die Anlage stromlos gemacht werden kann, solange die Bedienungsmannschaft an den Wurf- und Schleudermaschinen arbeitet. Meldelampen geben dem Bedienungsmann am Abzugpult kund, dass die Maschine zum Schleudern bereit ist. Damit sind alle Vorkehrungen getroffen, um ein einwandfreies und betriebssicheres Funktionieren der Wurfanlage zu gewährleisten.

#### Elektrische Transportmittel

Zum Schluss seien der Vollständigkeit halber noch die sogenannten «Ski-Funis» und «Ski-Lifts» erwähnt, die neben den bekannten, elektrisch betriebenen Beförderungsmitteln wie Schwebe- und Standseilbahnen neuerdings bei der Ausübung des Skisportes im Hochgebirge aufgekommen sind. Sie gestatten die mühelose Ueberwindung beträchtlicher Höhendifferenzen im eigentlichen Skigebiet. Die Einzelbeförderung erfolgt bei den Ski-Lifts stehend, durch Hinaufziehen an einem endlos umlaufenden Seil, von dem Strippen herunterhängen, an denen man sich festhalten kann. Der Antrieb des umlaufenden Seiles findet elektrisch statt.

Damit sind wir am Ende unseres Ueberblicks angelangt. Wie schon eingangs hervorgehoben, geht daraus die beträchtliche Bedeutung hervor, die der Elektrizität im modernen Sportbetrieb bereits zukommt. Mit der immer weiter um sich greifenden Sportbewegung ist sie zweifellos berufen, in Zukunft eine noch grössere Rolle als bis anhin auf diesem Gebiete zu spielen.

### Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

#### Besuchstag bei Sprecher & Schuh

061.5 : 621.4(494)

Die Firma Sprecher & Schuh A.-G., Aarau, empfing im Monat März eine grössere Anzahl von Gästen aus ihrem Kundenkreis zu einer Werkdemonstration. Direktor Dr. A.

Roth hielt in der neu eingerichteten Fabrikantenne eine Begrüssungsrede. Er wies vor allem darauf hin, dass die Belegschaft der Fabrik heute etwa viermal so gross sei, wie vor 8 Jahren. Die Vergrösserung der Arbeiterzahl und die Einführung neuer Arbeitsgebiete bedingten bauliche Aende-

rungen und Erweiterungen. Wir erwähnen hier neben der Renovation der Kantine die Einrichtung eines neuen Zeichnungssaales und die Schaffung eines zentralen Bureaus für Arbeitsvorbereitung und Kontrolle. In diesem Zusammenhang betonte der Sprecher, dass die Firma bemüht sei, die Liefertermine möglichst einzuhalten, dass sie aber immerhin auf das Verständnis der Kundschaft für eine angemessene Festsetzung der Liefertermine zähle.

Bei der anschliessenden Besichtigung verschiedener Fabrikate und Arbeitsplätze zeigte sich eine sehr gut vorbereitete Organisation für die gruppenweise Führung der vielen Besucher. Im Mittelpunkt der Demonstrationen standen zwei Produkte aus der Schaltungstechnik, das Undaër-System und der Oelstrahlschalter.

**Das UNDAER-System.** Die Verwendung von Druckwellen zur Steuerung eines kleinen Schalters in Niederspannungsanlagen schafft neue Möglichkeiten für die Installationstechnik. Das Undaërsystem ist zur Ein- und Ausschaltung von Elektrizitätsverbrauchern bis 6 A, 250 V, gebaut. Dabei ist es grundsätzlich gleichgültig, ob eine oder mehrere Schaltstellen nötig sind. Die grossen Vorteile durch die Einsparung von isolierten Leitern zeigen sich vor allem bei Beleuchtungsanlagen, die von mehreren Orten aus bedient werden müssen. Zwischen den beliebig placierten Druckknöpfen und einem gemeinsamen Schalter, der in der Nähe der Lampe montiert werden kann, werden dünne Rohrleitungen aus Kupfer, Messing oder Sofflex verlegt. Bei der Betätigung des Druckknopfes wird ein Kolben bewegt, der ca. 5 cm<sup>3</sup> Luft verdrängt und dadurch in der Rohrleitung zum Schalter eine Druckwelle entstehen lässt. Eine eingehende Beschreibung des Undaërsystems ist im Bull. SEV 1944, Nr. 5, S. 117, erschienen.

**Oelstrahlschalter.** Vor dem gegenwärtigen Krieg begann im Bau von Schaltanlagen für Hochspannung eine Entwicklung, die dahin zielt, Oel in Schaltern möglichst zu vermeiden, oder höchstens in bedeutend reduzierter Menge anzuwenden. Zur Zeit der Landesausstellung 1939 bestand die Ansicht, dass *Druckluftschalter* hauptsächlich in Innen-

raumschaltanlagen und *ölarne Schalter* in Anlagen für Freiluftausführung verwendet werden sollen. Die ersten Oelstrahlschalter, die von Sprecher & Schuh gebaut wurden, waren für Netze hoher Spannung (z. B. 150 kV) bestimmt. Seither allerdings hat man erkannt, dass der Oelstrahlschalter auch für Spannungen im Bereich von 10...30 kV sehr vorteilhaft ist<sup>1)</sup>. Ganz bedeutend sind die Vorteile dieser Schalterart in Transformatorstationen, die nur eine kleine Zahl von Hochspannungsschaltern enthalten. Gegenüber den Oelschaltern ergibt sich eine starke Reduktion der vorhandenen Oelmengen, so dass die Gefahr von Oelbränden bedeutend verringert wird. Wir erwähnen beispielsweise, dass ein Oel-schalter von Sprecher & Schuh bei 10 kV Nennspannung 90 kg Oel und bei 30 kV 360 kg Oel enthielt. Demgegenüber beträgt die Oelmenge im Oelstrahlschalter bei 10 kV nur 4,8 kg und bei 30 kV Nennspannung rund 7 kg. Im Gegensatz zu Druckluftschaltern braucht der Oelstrahlschalter keine Nebeneinrichtungen (Kompressoren, Rohrleitungen, Reserve-luftbehälter usw.).

Im Hochspannungsprüfraum, der durch die Montage eines neuen Prüftransformators an der Wand eine Neuerung erfahren hat, wurde ein *Ueberspannungsableiter* für Hochspannung vorgeführt. Die besondere Konstruktion der Ueberspannungsableiter von Sprecher & Schuh liegt darin, dass nur *eine* Funkenstrecke verwendet wird, die aber entsprechend der Spannung als Vielfachfunkenstrecke aus einzelnen Elementen aufgebaut ist. Es sind also keine getrennte Ansprech- und Löschfunkenstrecke vorhanden. Die gesteuerte Funkenstrecke dient zur Erreichung tiefer Stossansprechspannungen und trotzdem hoher Ansprechspannung bei Betriebsfrequenz und bei mittleren Frequenzen, die in Verbindung mit Erdschluss- und Schaltüberspannungen auftreten. Diese Steuerung wird normalerweise für Ableiter über 30 kV verwendet.

Es wurden weiter gezeigt *Motorschutzschalter* und *Birnen-schalter*, sowie das *neue physikalische Laboratorium*. Gz.

<sup>1)</sup> A. Roth: Ein neuer Oelstrahlschalter für Mittelspannung. Bull. SEV 1943, Nr. 10, S. 291, und Nr. 11, S. 326.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Erzeugung von Dezimeterwellen mit Dioden

(Nach Jupp Menke, Funktechn. Monatshefte 1942, Nr. 11/12, S. 153)

621.395.615.14

Stellt man an die Frequenzkonstanz von Wellen über 300 MHz ( $\lambda = 1$  m) dieselben Anforderungen wie bei den Rundfunkwellen, so muss man sie durch Frequenzvervielfachung eines niederfrequenteren Senders erzeugen. Bei der Konstruktion der Vervielfacher, bei der die Ventilwirkung von Röhren benutzt wird, spielt die Laufzeit der Elektronen in den benutzten Röhren eine wichtige Rolle. Ein

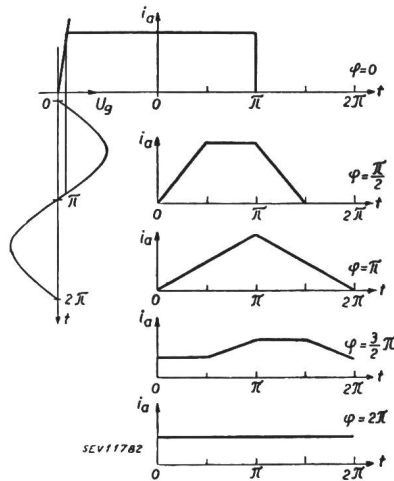


Fig. 1.

Einfluss der Elektronenlaufzeit auf den Anodenstrom bei verschiedenen Laufzeitwinkeln

Schwingkreis kann nur dann durch eine Röhre als gesteuertes Ventil angeregt werden, wenn der Anodenstrom und damit die Ladung innerhalb der Elektrodenstrecke sich ebenfalls im Rhythmus dieser Frequenz ändert. Dies ist nur dann möglich, wenn der Phasenwinkel, d. h. die Laufzeit, gemessen am  $2\pi$ -fachen der Schwingungsdauer, kleiner als  $2\pi$ , also kleiner als die Dauer einer Periode ist. Der Anodenstrom beginnt zu fließen, sobald die Elektronen aus der Kathode in den Entladungsraum eintreten, nicht erst, wenn sie auf die Anode treffen, wie das gelegentlich angenommen wird. Wird die Laufzeit gleich der Periodendauer, d. h. der Phasenwinkel

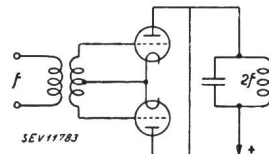


Fig. 2.

Verdopplerstufen mit Trioden.

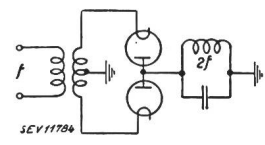


Fig. 3.

Verdopplerstufen mit Dioden.

$\varphi = 2\pi$ , so bleibt die mittlere Raumladung konstant und es fließt im Anodenkreis ein Gleichstrom, womit jede Steuerung aufhört. Dasselbe ist auch der Fall, wenn der Phasenwinkel ein ganzzahliges Vielfaches von  $2\pi$  beträgt. Wie sich der Phasenwinkel  $\varphi$  auf den Stromverlauf im Anodenkreis auswirkt, ist in Fig. 1 dargestellt. Mit zunehmendem Betrage von  $\varphi$  wird das Verhältnis zwischen Ausgangs- und Steuerleistung immer ungünstiger und zuletzt kleiner als 1.

Da nun  $\varphi$  mit zunehmendem Kathoden-Anodenabstand ebenfalls zunimmt, liegt es nahe, an Stelle von Trioden Dioden zu verwenden. Da ja die Leistungsverstärkung sowieso kleiner als 1 ist. Zudem kann man an die Dioden höhere

Spannungen ohne Durchschlaggefahr anlegen. Ueberdies liegt nur die Wechselfspannung an den Dioden, weshalb man den Elektrodenabstand noch weiter verkleinern kann. Von der Schaltung Fig. 2 gelangt man so zur Schaltung von Fig. 3.

Unter der Annahme einer geradlinigen Charakteristik erhält man für den Anodenstrom die Gleichung

$$i_A = K(u_0 + u \cdot \cos \vartheta) \tag{1}$$

Für die Zeit  $\vartheta$  im Winkelmass, innert welcher der Anodenstrom während einer Halbperiode fliesst, gilt die Beziehung

$$\cos \vartheta = -\frac{u_0}{u} \tag{2}$$

die man leicht aus Fig. 4 abliest, denn für den Winkel  $\vartheta$  ist der Strom 0, also  $u_0 + u \cdot \cos \vartheta = 0$ . Der Mittelwert des Anodenstromes über eine Periode ist

$$\bar{I} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} i_A d(\omega t) \tag{3}$$

oder integriert unter Verwendung von Gleichung (2)

$$\bar{I} = \frac{K}{\pi} (u_0 \vartheta + u \sin \vartheta) = K \cdot (u + u_0) \cdot \frac{\sin \vartheta - \vartheta \cos \vartheta}{\pi(1 - \cos \vartheta)} = i_s \cdot \Psi(\vartheta)$$

wobei  $i_s$  den Spitzenstrom bedeutet.

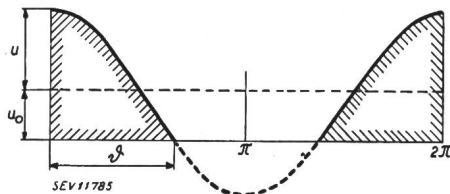


Fig. 4. Bedeutung des Stromflusswinkels

Obige Gleichung kann dazu dienen, die Kathode so zu dimensionieren, dass der Scheitelwert des Stromes kleiner als der Sättigungsstrom bleibt. Trotzdem die verwendeten Dioden statt einer geraden Kennlinie eher eine Raumladungskennlinie von der Form

$$i_A = k u_A^{3/2}$$

besitzen, fallen die Abweichungen vom geschilderten Verhalten bis zu Stromflusswinkeln von 120° nicht ins Gewicht.

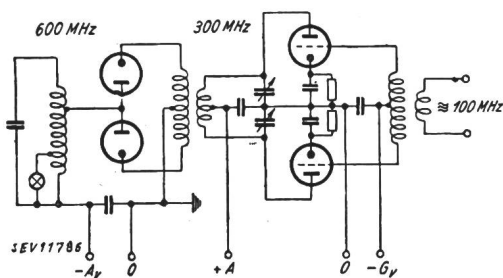


Fig. 5. Schaltbild des Versuchsaufbaues (zweimalige Frequenzverdopplung)

Eine Versuchsschaltung ist in Fig. 5 wiedergegeben. Der Steuersender von 300 MHz hatte eine Leistung von max. 20 W. Die beiden Dioden sind in Wirklichkeit in einer Doppeldiode zusammengefasst, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist. Die Zuleitungen zu der gemeinsamen Kathode und den beiden Anoden sind als Lechersystem ausgebildet, das den Schwingkreis der Endstufe darstellt. Der in der perspektivischen Darstellung links herausgenommen gezeichnete Rotor dient zur Abstimmung der Kapazitäten  $C'$  und  $C''$ . Die Veränderung der Kapazität  $C_1$  wird durch Annähern oder Entfernen der Scheibe  $C_1$  bewerkstelligt. Die zum Teil verteilten Kapazitäten des Lechersystems sind im Schaltschema A, Fig. 5, nicht einge-

zeichnet<sup>1)</sup>. Der Innenaufbau der Doppeldiode (Duadiode) zeigt Fig. 7.

Einen interessanten Aufbau erhält man auch, wenn statt des Lechersystems ein Topfkreis verwendet wird, der gleichzeitig den Kolben der Röhre bildet. Die Ersatzschaltung

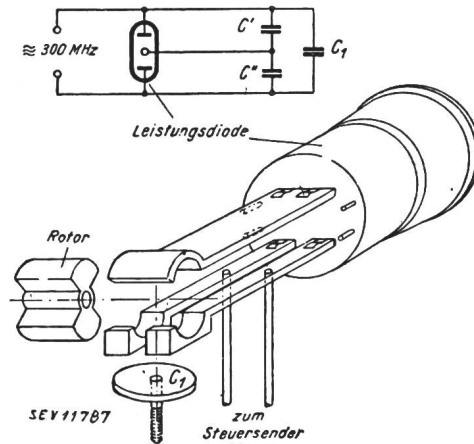


Fig. 6. Schaltung und Aufbau der Verdopplungsstufe mit Lecherleitung als Schwingkreis

dürfte etwa der Fig. 8 entsprechen (Annahme des Ref.). Wegen des günstigeren elektrischen Aufbaues und der besseren Anpassung ist die erzielte Leistung grösser.

Die beiden erwähnten Schaltungsweisen, Lechersystem und Topfkreis, bieten gegenüber gewöhnlichen Schwingkreisen den Vorteil günstiger Anpassungsmöglichkeiten des Senders an die äussere Schaltung. Aus verschiedenen Ursachen, wie

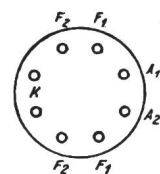
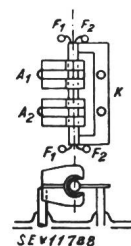


Fig. 7. System und Sockel des Duodiode. Der Faden ist aus Symmetriegründen beidseitig herausgeführt.

Grösse der Eigenkapazität der Röhre, Stromverdrängung und Abnahme der Resonanzschärfe (Resonanzüberhöhung) geht der Resonanzwiderstand eines gewöhnlichen Schwingkreises mit steigender Frequenz zurück. Um eine gute Anpassung zu erzielen, müsste man daher auch den Aussenwiderstand verringern. Ist nun der äussere Widerstand kleiner als ein gewisser Grenzwiderstand, so arbeitet die Röhre im unterspannten Zustand, d. h. sie wird nicht voll angesteuert. Dies

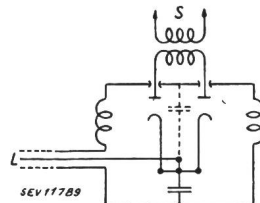


Fig. 8. Ersatzschaltung der Topfkreisdiode. S zum Steuersender. L konzentrierte Leitung.

könnte durch Verringerung der Anodenspannung, verbunden mit Erhöhung des Sättigungsstromes, geschehen. Damit würde aber die Elektronenlaufzeit vergrössert, was man natürlich vermeiden will. Beim Paralleldrachtsystem und dem Schwingtopf mit ihren wesentlich höheren Resonanzwiderständen treten die soeben erwähnten Schwierigkeiten weniger in Erscheinung. Zum Schluss noch einige Daten der verwendeten Leistungsdioden:

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zu Fig. 6 sind in Fig. 5 die Anoden gemeinsam und die Kathoden einzeln herausgeführt, was natürlich nichts Wesentliches ändert.



1. Aufbau mit Lechersystem.

$U_h = 6,3 \text{ V}$ ,  
 $I_A = 0,8 \text{ A}$ ,  
 Kathode  $\varnothing = 3,15 \text{ mm}$ ,  
 Anode  $\varnothing = 3,60 \text{ mm}$ ,  
 $I_{a, \text{opt}} = 75 \text{ mA}$  (pro System),  
 $S = 12...15 \text{ mA/V}$  (pro System).

2. Aufbau im Topfkreis (je System).

$U_h = 6,3 \text{ V}$ ,  
 $I_H = 1,5 \text{ A}$ ,  
 Kathodenfläche =  $1,15 \text{ cm}^2$ ,  
 Abstand  $K-A = 0,32 \text{ mm}$ ,  
 $I_{a, \text{opt}} = 90 \text{ mA}$ ,  
 $S = 12...13 \text{ mA/V}$ .

Hdg.

**Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique**

**Zur Politik der Energiebeschaffung der Stadt Zürich**

621.311(494.34)

Eine Interpellation im Gemeinderat gab dem Vorstand der Industriellen Betriebe am 5. April 1944 Gelegenheit, im Namen des Stadtrates die Politik der künftigen Energiebeschaffung der grössten Schweizerstadt ausführlich darzulegen. Der Sprecher des Stadtrates stellte sich durchaus auf den Boden des Kraftwerkbauprogramms des SEV und VSE. Wir berücksichtigen in folgendem Auszug aus dem stadträtlichen Bericht deshalb alles das nicht, was sich auf das genannte Kraftwerkbauprogramm und auf dessen gedankliche Grundlagen bezieht, ferner andere die ganze Schweiz betreffende Erörterungen und das, was technische Beschreibung der Hinterrheinprojekte, einschliesslich das Umsiedlungswerk, ist; unseren Lesern ist dies bekannt. Dagegen glauben wir, es sei interessant, die Beurteilung der eigentlichen zürcherischen Verhältnisse und Bestrebungen an Hand des stadträtlichen Berichtes wiederzugeben. Es geht daraus hervor, dass die verantwortliche Behörde einen ausserordentlich starken Anstieg des Bedarfes an elektrischer Energie voraussieht und dass sie mit grosser Zielbewusstheit die Deckung des künftigen Bedarfes zu sichern sucht, unter Wahrung der Unabhängigkeit der städtischen Energieversorgung. So war auch für die energiehungrige Stadt Zürich der Entscheid des Kleinen Rates von Graubünden über die Verweigerung der Konzession für den Stausee Rheinwald — die Stadt Zürich ist am Konsortium Kraftwerk Hinterrhein mit 25 % beteiligt — eine grosse Enttäuschung.

*Auszug aus dem Referat von Stadtrat Baumann.*

Der Bedarf an elektrischer Energie steigt in der Stadt Zürich stark und unausgesetzt. Der Gesamtumsatz des Elektrizitätswerkes hat sich folgendermassen entwickelt:

	Gesamtumsatz Millionen kWh
1910	33 205
1920	121 892
1930	277 683
1940	437 577
1941	460 111
1942	449 596
1943	507 832

Davon entfallen auf

	Eigenerzeugung Millionen kWh	Fremdbezug Millionen kWh
1910	28 936	4 269
1920	83 772	38 120
1930	201 351	76 332
1940	403 254	34 323
1941	371 603	90 102
1942	351 095	98 501
1943	404 024	103 808

Der Gesamtumsatz enthält grosse Energiemengen, die an andere Elektrizitätswerke und Gemeinden und einzelne Fabriken ausserhalb Zürichs abgegeben werden, zum Beispiel an die sogenannten Konzessionsgemeinden des Albulawerkes, die Gemeinden des Domleschg, die Holzverzuckerung in Ems, die Erzverhüttung in Flums. Beträchtliche Energiemengen gehen als Uebertragungsverluste verloren, andere werden zum Betrieb der Speicherpumpen im Wägital und für Phasenschieben verwendet. Bei der Abgabe an andere Elektrizitätswerke handelt es sich meistens um Abtauschgeschäfte. Ein klares Bild über die Entwicklung des städtischen Energiebedarfes ergibt sich aus der Energieabgabe in das städtische Primärverteilungsnetz. Diese Nettoabgabe hat sich folgendermassen entwickelt:

Nettoabgabe an das Verteilnetz Zürich  
Millionen kWh

1910	21 467
1920	91 898
1930	189 763
1940	370 817
1941	384 664
1942	375 683
1943	427 511

Aus diesen Zahlen ergeben sich zwei beachtenswerte Feststellungen:

1. Anfangs Januar 1943 ist das neue Kraftwerk Innertkirchen in Betrieb genommen worden und damit begann die Energielieferung der Oberhasliwerke an die Stadt Zürich. Sie betrug im Jahre 1943, gemessen in der Schaltstation Sieben, 74 667 000 kWh. Weil das Kraftwerk Innertkirchen im Sommer 1943 wegen Fertigstellungsarbeiten drei Monate lang stillgelegt war, wird diese Lieferung künftig auf etwa 85 000 000 bis 90 000 000 kWh pro Jahr wachsen. Trotz dieses Energiezuwachses ist der Bedarf an Fremdenergie nicht kleiner geworden, sondern von 98 500 000 kWh im Jahre 1942 auf 103 800 000 kWh im Jahre 1943 angewachsen. Zürich muss also fast so viel Fremdenergie kaufen, wie im Limmatwerk Wettingen oder im Albulawerk erzeugt werden kann. Dabei ist zu beachten, dass zufolge der vom Bund vorgeschriebenen Einschränkungen im Energieverbrauch die Entwicklung nicht ihren natürlichen Lauf nahm, sondern wesentlich gehemmt wurde.

2. Die Erzeugung in eigenen Werken betrug 1940 403 300 000 kWh und im Jahre 1943, also zu einer Zeit, da der Energiebezug aus den Oberhasliwerken mit 75 000 000 kWh hinzugekommen war, 404 000 000 kWh. 1940 war ein nasses, 1943 bekanntlich ein recht trockenes Jahr. Je nach der Witterung schwankt die in stadteigenen Werken erzeugbare Energiemenge um mehr als 90 000 000 kWh jährlich.

Man darf heute mit Genugtuung feststellen, dass der Gemeindebeschluss über den Beitritt der Stadt Zürich zur A.-G. Kraftwerke Oberhasli ein ausserordentlich glücklicher Schritt war, und es ist den Organen dieser Gesellschaft dafür zu danken, dass sie sich trotz des Kriegsausbruches zum raschen Bau des Werkes Innertkirchen entschlossen haben. Der gesamte Energieanfall des neuen Kraftwerkes ist vom ersten Augenblick an voll aufgenommen worden und hat wesentlich dazu beigetragen, die Energieknappheit des Landes zu mildern.

Der Verbrauch an elektrischer Energie hat in der Stadt Zürich nicht auf allen Gebieten in gleichem Masse zugenommen. Die Entwicklung nahm folgenden Verlauf:

	Licht- und Kleinapparate Millionen kWh	Motoren und Wärme Millionen kWh	Industrielle Grossbezüger Millionen kWh
1935	55 240	81 510	37 831
1943	77 498	165 180	86 868
Zunahme	22 258 40,3 %	83 670 102,6 %	49 037 129,6 %

Der Haushaltverbrauch wuchs in den acht Jahren nur um 40,3 %, und wenn man nur die sieben Jahre 1935 bis 1942 betrachtet, sogar bloss um 23,4 %. Die starke Steigerung von 1942 auf 1943 entfällt zur Hauptsache auf die elektrische Heizung und die Ausbreitung der elektrischen Küche. Der Verbrauch von Gewerbe und Industrie an Motoren- und Wärmestrom aber vergrösserte sich um 102,6 % und jener der industriellen Grossbezüger sogar um 129,6 %. Nun können Industrie und Gewerbe ihres schweren Existenzkampfes mit der ausländischen Konkurrenz wegen für Motoren- und besonders

für Wärmestrom nur geringe Preise bezahlen. Ein neues Kraftwerk muss also vor allem billige Energie liefern. Dies ist die eine Hauptforderung.

Die andere Hauptforderung, die es erfüllen muss, geht auf Aufspeicherung von überschüssigem Sommerwasser für den Winter. Wohl deckt das Kraftwerk Wägital in dieser Beziehung die Bedürfnisse der Stadt Zürich in weitem Masse. Weil aber die Wasserführung der Limmat im Winter auf etwa ein Drittel, jene der Albula sogar auf bloss ein Viertel der mittleren Sommerwassermengen zurückgehen kann, während das Grimselwerk mehr oder weniger ausgeglichene Energie liefert, und weil ferner die Stadt Zürich danach trachten muss, ein weiteres Laufwerk mit ganz besonders billiger Energie zu erstellen, ist die Notwendigkeit eines neuen Winterspeicherwerkes dargetan.

Der Stadtrat hat sich seit Jahren bemüht, neue Energiequellen zu erschliessen.

Beim Regierungsrat des Kantons Aargau meldete er schon im Jahre 1930 ein Konzessionsbegehren für den schweizerischen Anteil an der

#### *Gefällstufe Rekingen—Koblenz*

an. Unter den heutigen Verhältnissen ist es ausgeschlossen, dieses Werk, das zusammen mit einer deutschen Unternehmung erstellt werden müsste, zu bauen. Auch hat der Kanton Aargau das Konzessionsbegehren der Stadt Zürich bisher noch nicht behandelt. Das Kraftwerk Koblenz-Kadelburg würde Zürich etwa 120 000 000 kWh unausgeglichene Jahresenergie zum Vorkriegspreis von weniger als 1,5 Rp. liefern. Der grösste Teil wäre Sommerenergie. Der Stadtrat wird versuchen, trotz aller Widerstände in den Besitz dieser Konzession zu gelangen.

Am 17. März 1934 ist zwischen der Stadt Zürich und der A.-G. Rhätische Werke für Elektrizität in Thuisis eine Vereinbarung zustande gekommen, wonach die Rhätischen Werke der Stadt 25 % ihrer Konzessionsrechte und Vorarbeiten für die Ausnützung der

#### *Wasserkräfte des Hinterrheins*

oberhalb der Einmündung der Albula käuflich abtraten. Es handelt sich um das Projekt für die sogenannten Hinterrheinkraftwerke.

Entgegen der allgemeinen Auffassung gibt es in den Schweizeralpen nicht viel günstige, von der Natur geschaffene Gelegenheiten zum Bau grosser Akkumulierwerke. Hiefür ist nämlich eine Reihe ganz bestimmter Voraussetzungen nötig, die selten alle gleichzeitig erfüllt sind. Ein hochgelegenes, verhältnismässig ebenes Talbecken mit engem, aus gesundem Fels bestehendem Ausgang und reichem Wasserzufluss, wenn möglich aus ausgedehntem Gletschergebiet, muss die Anlage eines grossen Stausees ermöglichen. Daran anschliessend soll eine möglichst kurze, aber tiefe Gefällsstufe in gutem Fels folgen. Gute Zufahrten und ebenso die Möglichkeit zum Bau von durch Naturereignisse möglichst ungefährdeten Ueberlandleitungen sind weitere Erfordernisse. Es gibt in der Schweiz eigentlich nur noch drei Gebiete, die diesen Bedingungen mehr oder weniger voll entsprechen und beträchtliches Ausmass besitzen. Es sind dies das Tal des Hinterrheins, das Urserenreusstal und das Bleniotal, wenn man ihm das Greinabecken technisch angliedert.

Die Rhätischen Werke haben die Möglichkeit der Anlage eines Grosskraftwerkes im Hinterrheingebiet gründlich studiert und durch zahlreiche, von der A.-G. Motor-Columbus bearbeitete Projektvarianten die günstigste Lösung entwickelt<sup>1)</sup>.

In dem projektierten Kraftwerk können 1 100 000 000 kWh erzeugt werden, wovon 62 % auf den Winter und 38 % auf den Sommer entfallen. Das Werk würde also fast dreimal so viel Energie liefern, wie die Stadt Zürich heute im gesamten benötigt. Von dem ganzen Energieanfall würde der Stadt Zürich ein Viertel, also etwa 275 000 000 kWh, zufallen, weil sie mit 25 % an der Unternehmung beteiligt ist. Inzwischen haben die Rhätischen Werke einen weiteren Anteil von 25 % den Nordostschweizerischen Kraftwerken, einen solchen von 10 % den Bernischen Kraftwerken und 3 % dem Kanton Baselstadt käuflich abgetreten. Am Unternehmen sind also öffentliche Gemeinwesen im Umfang von 63 % beteiligt. Den Rhätischen Werken verbleiben 37 %. Von diesem Anteil wer-

den 12 % von der Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, 10 % von den Kraftwerken Brusio und 15 % von der italienischen Gesellschaft Edison übernommen, welche Gesellschaften direkt oder indirekt an der A.-G. Rhätische Werke für Elektrizität beteiligt sind.

Nach bündnerischem Wasserrecht sind für die Erteilung von Wasserrechtskonzessionen die territorialen Gemeinden zuständig. Das Kraftwerk berührt das Gebiet von 19 Gemeinden; von diesen haben die 16 unterhalb Splügen liegenden den Rhätischen Werken die Konzession für den Kraftwerkbau schon vor Jahren erteilt. Am 12. Februar 1942 stellten die heute am Projekt beteiligten Körperschaften an die drei Gemeinden Splügen, Medels und Nufenen das Konzessionsgesuch für den Bau des grossen Stausees Rheinwald. Deren Gemeindeversammlungen lehnten am 25. Juni gleichen Jahres die Erteilung der Konzession ab. Hierauf gelangten die Werke gemäss den Vorschriften des bündnerischen Wasserrechtes an den Kleinen Rat von Graubünden. Dieser hat dieses Frühjahr beschlossen, die Konzession nicht zu erteilen. Es steht nun noch der Weg des Rekurses gegen den Kleinen Rat von Graubünden an den Bundesrat offen.

Es wird vorgeschlagen, statt des Hinterrheinwerkes eine Anzahl kleinerer Werke in Graubünden zu erstellen, die zusammen ungefähr gleich viel Energie erzeugen würden. Es handelt sich um Werke im Bergell, Misox und an der Greina in Zusammenarbeit mit einem Hinterrheinwerk ohne den grossen Stausee Rheinwald. Abgesehen von den technischen Nachteilen einer Zersplitterung der Kraftwerke und jenen, welche die über hohe Alpenübergänge zu führenden Kraftleitungen in sich bergen, würde diese Energie pro Jahr unter Zugrundelegung der Friedenspreise etwa Fr. 6 000 000.—, oder gestützt auf die heute geltenden Preise etwa Fr. 10 000 000.— mehr kosten. Dieser Preisunterschied ist für die schweizerische Volkswirtschaft gewiss nicht bedeutungslos und sicher zu gross, wenn man dafür nichts anderes erreichen würde, als dass 120 Familien in ihren alten Wohnungen verbleiben könnten.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass der Bau der Hinterrheinkraftwerke 1500 Metallarbeitern und 1500 Bauarbeitern während zehn Jahren Arbeitsgelegenheit bieten würde. Natürlich ist nicht gesagt, dass das Werk in einem Zuge gebaut würde; eine erstklassige Arbeitsbeschaffung wäre seine Durchführung aber gleichwohl.

Die Beschaffung weiterer Energiequellen ist für Zürich wie für die ganze Schweiz unbedingtes Erfordernis, wenn unsere Volkswirtschaft nicht grösste Gefahr laufen soll. Weil Graubünden mit der Abklärung der Konzession für das Hinterrheinwerk so lange zögerte<sup>2)</sup>, sah sich der Stadtrat veranlasst, sich für ein weiteres Projekt zu interessieren, dessen Verwirklichung vielleicht rascher möglich ist. Es handelt sich um die

#### *Wasserkräfte des Bleniotales*

im Kanton Tessin. Zusammen mit den Bernischen Kraftwerken und dem Kanton Baselstadt schlug der Stadtrat dem Staatsrat des Kantons Tessin vor, die nötigen Studien durch eine zu gründende Gesellschaft durchzuführen, der vielleicht auch die Nordostschweizerischen Kraftwerke und die im Tessin fest verankerte Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität beitreten werden. Natürlich besteht die Absicht, die Werke später gemeinsam zu bauen und zu betreiben. Die Projektstudien, die vom Staatsrat des Kantons Tessin Ingenieur Dr. A. Kaech übertragen sind, sehen vorläufig folgende Lösung vor:

Auf der Hochebene der Greina wird ein Stausee von 60 000 000 m<sup>3</sup> Inhalt und 2263 m höchster Stauhöhe erstellt. Das oberste, unterirdische Maschinenhaus liegt im Val Luzzone auf 1463 m. Es soll auch Pumpen erhalten, um Sommerwasser aus dem Val Canadra und dem Val Luzzone in den Stausee hinauf zu pumpen. Das zweite Maschinenhaus liegt — ebenfalls unterirdisch — bei Olivone auf 884 m. Ihm fliesst auch das Wasser vom Lukmanier aus einem kleinen Stausee in Campra zu. Vom Werk Olivone führt ein sehr langer Stollen in der linken Talflanke bis hinunter nach Biasca, wo auf 290 m Meereshöhe das unterste Maschinenhaus erstellt werden soll. Das Werk wird voraussichtlich über 800 000 000 kWh erzeugen können, wovon etwas mehr als die Hälfte auf den Winter entfallen, sofern wenigstens der Stausee Greina erstellt werden kann, was einige Schwierigkeiten bereiten

<sup>1)</sup> Bulletin SEV 1943, Nr. 23, S. 695..701.

<sup>2)</sup> 1½ Jahre (Red.).

dürfte, weil er im Kanton Graubünden liegt. Immerhin ist zu erwarten, dass der Bundesrat gestützt auf das eidgenössische Wasserrechtsgesetz die Benützung der Hochebene der Greina im vorgesehenen Sinn unterstützen wird, weil das Wasser dann bis auf 290 m über Meer, statt bloss bis 880 m bei der Ableitung in das Somvixertal, also 600 m mehr, ausgenützt werden kann. Der Preis der Energie wird allerdings etwas höher als derjenige des Hinterrheinwerkes. Eine weitere Verteuerung bringen Bau und Betrieb der grossen Kraftleitung in die Nordschweiz.

Der Staatsrat des Kantons Tessin hat auf das Anerbieten bis heute nicht geantwortet.

Zur Beteiligung am

*Grosskraftwerk Urseren*

ist die Stadt Zürich bis heute von den hinter ihm stehenden Kraftwerken und Banken nicht eingeladen worden.

Hingegen prüft der Stadtrat noch den Erwerb einer

*Konzession für ein Laufwerk,*

das nicht ganz die Grösse des Albulawerkes erhalten und für Zürich günstig liegen würde. Es ist indessen noch nicht möglich, hierüber nähere Angaben zu machen.

Endlich beschäftigt sich die A.-G. Kraftwerke Oberhasli mit den Möglichkeiten des

*Ausbaues der Kraftwerke an der Grimsel und deren Umgebung.*

Die Stadt Zürich braucht unbedingt neue Energiequellen. Ihr Energiebedarf stieg in den Jahren 1922...1941 um rund 300 000 000 kWh. Dieser Zuwachs ergab sich trotz der Nachkriegskrise 1919...1922 und der Weltwirtschaftskrise 1931...1933. Die Absatzvermehrung betrug also beim Elektrizitätswerk in einem 20jährigen Zeitraum 15 000 000 kWh pro Jahr.

Was in der Kriegszeit möglich war bei den Schwierigkeiten in der Stellung von Arbeitskräften, bei allen Beschränkungen in der Materialbeschaffung und bei der grossen Verteuerung, muss für die Friedenszeit eine erwünschte und erfolgverheissende Aufgabe sein. Nur schon das Elektrizitätswerk Zürich konnte im Kriegsjahre 1941/42 in seinem eigenen Absatzgebiet etwa 21 300 t Kohle im Wert von Fr. 2 000 000.— einsparen durch seine Lieferungen an Elektrokessel, für industrielle Wärmezwecke, Grosswarmwasseranlagen und elektrische Raumheizung.

Durch vernünftige und zielbewusste Arbeit kann bei gleichbleibendem Gesamtbedarf der Schweiz an Energie fast die Hälfte der Vorkriegseinfuhr an Kohle und Oel durch Elektrizität aus eigener Wasserkraft ersetzt werden.

Ingenieur Niesz, der Beauftragte des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes für Elektrizitätswirtschaft, also der Mann, der es am besten wissen muss, erklärte in einem Vortrag:

«Wir werden für lange Jahre, selbst dann, wenn der Zehn-Jahreplan rechtzeitig ausgeführt würde — und dazu ist es jetzt schon zu spät —, jeden Winter mit Einschränkungen gesegnet sein.»

Es ist im Landesinteresse, im Interesse unserer Industrie und der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit zu hoffen, dass endlich unsere oberste Landesbehörde dieser Lage Rechnung trägt und erklärt: Der Bau neuer Kraftwerke, insbesondere von Akkumulierwerken, ist dringende Landesnotwendigkeit. Eine klare Stellungnahme ihrerseits würde mit einem Schlag viele Hemmnisse beseitigen und die Möglichkeit zur Behebung einer Landesmisere bringen.

**Konzessionierung eines Kraftwerkes Wassen.**

Der Landrat des Kantons Uri stimmte am 18. März 1944 einer Wasserrechtsverleihung (Zusatzverleihung) an die Centralschweizerischen Kraftwerke zu, deren Gegenstand folgendermassen umschrieben ist: Göschenerreuss innert der Gefällstufe 1038,75 bis 1061,74 m ü. M.; der Rohrbach von seiner Mündung in die Reuss, 900 m ü. M. bis zum Pfaffensprung 806,74 m ü. M. und die Meienreuss innert der Gefällstufe 1091,75 bis 1061,74 m ü. M. Die Ausbauwassermenge des neuen Kraftwerkes Wassen beim Pfaffensprung wird auf 21 m<sup>3</sup>/s

(Fortsetzung auf Seite 259)

**Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft**

(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsamtsblatt)

No.		März		
		1943	1944	
1.	Import . . . . . } (Januar-März) . . . . . } 10 <sup>6</sup> Fr.	174,3	132,3	
		(481,7)	(374,1)	
2.	Export . . . . . } (Januar-März) . . . . . }	141,0	114,2	
		(375,0)	(350,0)	
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	6 992	10 343	
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 } Grosshandelsindex } = 100 }	201	206	
		217	223	
4.	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten) Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh } Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 } Gaskoks Fr./100kg } = 100 }	34 (68)	34 (68)	
		30 (143)	30 (143)	
		16,02 (325)	16,24 (330)	
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten . . . . .	416	863	
		(1353)	(1959)	
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	1,5	1,5	
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	2579	2980	
		Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	1308	1581
		Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> Fr.	3730	4372
		Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	94,71	94,26
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen . . . . .	130	136	
		194	175	
		333	281	
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-März) . . . . .	15	—	
		(44)	—	
8.	Zahl der Nachlassverträge . . . (Januar-März) . . . . .	3	—	
		(11)	—	
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den verfügbaren Betten . .	1943	1944	
		29,3	—	
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein aus Güterverkehr . . . . . } (Januar-Februar) . . . . . } aus Personenverkehr } in } (Januar-Februar) . . . . . } 1000 } Fr. }	21 761	19 313	
		(44 102)	(38 982)	
		13 080	14 227	
		(27 071)	(30 270)	

<sup>1)</sup> Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

**Heizwert und Aschengehalt der Schweizer Kohlen**

Die nachstehenden Angaben sind den Merkblättern des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen:

- Anthrazit**  
Aschengehalt in der Regel 20...40 %.  
Walliser Anthrazit mit 20 % Aschengehalt besitzt einen Heizwert von rund 5600 kcal/kg. Jeder Zunahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht eine Verminderung des Heizwertes um rund 400 kcal/kg.
- Braunkohle**  
Aschengehalt ca. 10...30 %.  
Heizwert zwischen 7000 und 3500 kcal/kg.
- Schieferkohle**  
Der Heizwert schwankt je nach Wasser- und Aschengehalt zwischen 900 und 2700 kcal/kg.

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G., Baden		Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau		Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal		Elektra Fraubrunnen Jegenstorf	
	1942/43	1941/42	1942/43	1941/42	1943	1942	1943	1942
1. Energieproduktion . . . kWh	466 700 140	478 001 970	15 785 050	15 326 330	57 819 645	59 477 885	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	621 328 740	542 353 390	187 001 398	168 245 431	14 708 200	15 049 130	6 300 000	5 700 000
3. Energieabgabe . . . kWh	1 088 028 880	1 020 355 360	202 786 448	183 571 761	72 527 845	74 527 015	5 883 000	5 305 000
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+ 6,63	— 1,93	10,5	— 0,8	— 2,7	+ 3,8	+ 10,9	+ 11,6
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	?	?	19 200 000	18 260 161	3 988 250	4 303 900	610 700	546 700
11. Maximalbelastung . . . kW	237 600	212 100	43 000	40 000	13 820	15 330	?	?
12. Gesamtanschlusswert . . kW			307 000	286 500	26 076	29 848	15 118	14 050
13. Lampen . . . . . { Zahl			650 000	640 000	48 770	52 130	38 020	37 459
{ kW			25 300	24 500	2 305	2 370	1 145	1 126
14. Kochherde . . . . . { Zahl			17 600	16 000	894	754	1 091	956
{ kW			94 000	85 000	4 281	3 635	5 671	4 962
15. Heisswasserspeicher . . { Zahl			13 500	11 200	470	439	575	547
{ kW			13 000	12 100	323	310	450	436
16. Motoren . . . . . { Zahl			29 250	29 600	3 523	4 950	1 763	1 697
{ kW			102 500	97 000	9 764	13 350	4 000	3 850
21. Zahl der Abonnemente . . .			26 200	25 700	8 310	8 190	3 930	3 898
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	2,29	2,32	4,4	4,4	3,4	3,17	/	/
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	53 600 000	53 600 000	—	—	5 000 000	5 000 000	—	—
32. Obligationenkapital . . . »	34 584 000	39 981 000	—	—	1 800 000	2 100 000	—	—
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	49 000	49 000
34. Dotationskapital . . . . . »	—	—	5 000 000	5 000 000	—	—	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	92 736 577	93 193 725	132 052	480 892	5 998 000	6 468 500	15 200	15 200
36. Wertschriften, Beteiligung »	50 655 725	50 037 725	8 510 210	8 009 929	116 875	81 875	348 920	375 198
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	48 600 495	45 922 487	?	?	1 820 000	1 600 000	292 026	288 632
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	24 969 318	23 736 840	9 677 914	8 454 531	2 501 816	2 397 426	159 983 <sup>1)</sup>	151 057 <sup>1)</sup>
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . . . »	2 197 233	2 220 456	588 644	588 831	2 605	2 746	11 049	12 948
43. Sonstige Einnahmen . . . »	432 663	449 781	212 847	127 871	6 427	6 777	13 581	13 135
44. Passivzinsen . . . . . »	1 794 198	2 363 243	462 223	577 529	116 666	150 833	—	—
45. Fiskalische Lasten . . . »	3 089 884	3 201 898	150 000	150 000	226 563	184 490	16 144	14 352
46. Verwaltungsspesen . . . »	1 091 719	1 050 663	384 985	376 158	414 302	360 452	59 781	47 339
47. Betriebsspesen . . . . . »	1 829 347	1 767 070	988 162	813 300	490 276	438 429	69 891	62 298
48. Energieankauf . . . . . »	11 168 433	9 069 774	6 673 790	5 739 112	529 740	558 313	/	/
49. Abschreibg., Rückstellungen »	5 856 982	6 131 048	1 493 150	1 236 211	622 755	599 923	29 800	44 014
50. Dividende . . . . . »	2 680 000	2 680 000	—	—	60 000	56 180	2 940	2 922
51. In % . . . . . »	5	5	—	—	6	5	6	6
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	250 000	250 000	—	—	20 000	20 000
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . . . Fr.	111 133 809	110 726 007	?	?	18 290 736	18 416 292	745 700	737 100
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . . . »	18 397 232 <sup>2)</sup>	17 532 282 <sup>2)</sup>	?	?	12 292 736	11 947 792	745 700	737 100
63. Buchwert . . . . . »	92 736 577	93 193 725	132 052	480 892	5 998 000	6 468 500	1	1
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . »	84,21	84,16	?	?	32,8	35,1	0	0

<sup>1)</sup> Kein Detailverkauf.<sup>2)</sup> Exklusive Amortisationsfonds von Fr. 5 379 762.— p. 30. 9. 1942; Fr. 5 083 342.— p. 30. 9. 1941; Fr. 5 684 231.— p. 30. 9. 1943.<sup>3)</sup> Exklusive Erneuerungsfonds von Fr. 1 820 000.— p. 1943; Fr. 1 600 000.— p. 1942.<sup>4)</sup> Ueberschuss der Einnahmen aus Energieverkauf.



festgesetzt, und zwar von der Gotthardreuss 11 m<sup>3</sup>/s, von der Göschenerreuss 5,64 m<sup>3</sup>/s, dem Rohrbach 0,16 m<sup>3</sup>/s und der Meienreuss 4,2 m<sup>3</sup>/s. Hierzu gesellt sich der Kerstenbach innert der Gefällstufe 1542 und 823,664 m ü. M. (Konzessionsgesuch der SBB) mit einer Ausbauwassermenge von 2 m<sup>3</sup>/s.

Die Dauer der Konzession ist auf den 31. Dezember des Jahres 2008 begrenzt. Die Verleihgebühr beträgt 500 000 Fr., und es stehen dem Kanton nun jährliche Wasserzinsen von 120 000 bis 140 000 Fr. in Aussicht.

Das Werk soll von einer zu gründenden Kraftwerk Wassen A.-G. gebaut werden.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren.

----- für isolierte Leiter.

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

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

#### Isolierte Leiter

Ab 1. April 1944

Schweizerische Draht- & Gummiwerke, Altdorf.

Firmenkennfaden: gelb/grün/schwarz

Verstärkte Apparateschnur Cu-TDWN mit thermoplastischer Isolation. Flexible Zwei- bis Vierleiter, 1...16 mm<sup>2</sup>.

Verwendung: Während der Dauer der Rohstoffknappheit. An Stelle der verstärkten Apparateschnüre mit Schutzgummischlauch.

#### Schalter

Ab 1. April 1944

Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Solothurn.

Fabrikmarke: Firmenschild

Kastenschalter für 500 V 10 A ~ bzw. 500 V 15 A ~.

Ausführung: für Einbau oder Anbau (hauptsächlich für Werkzeugmaschinen). Kontakte aus Silber. Anbauswitcher mit Gussgehäuse. Trocken Ausführung. Hebelbetätigung. Verschiedene Polzahlen und Schaltungsschemata.

Einbau	Anbau	a) <i>kleines Modell für 500 V 10 A ~.</i>
HO	HOA	Schalter (mit Dauerkontakten) oder Schwenktaster (mit Impulskontakten) ohne Sicherungen.
HOS	HOSA	ditto, mit Sicherungen.
HOD	HODA	kombinierte Schwenk- und Drucktaster ohne Sicherungen.
HODS	HODSA	ditto, mit Sicherungen.
HK	HKA	b) <i>mittleres Modell für 500 V 10 A ~.</i>
HKSA	HKSA	Schalter ohne Sicherungen.
		Schalter mit Sicherungen.
		c) <i>grosses Modell für 500 V 15 A ~.</i>
H	HA	Schalter ohne Sicherungen.
HS	HSA	Schalter mit Sicherungen.

### IV. Prüfberichte

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

P. Nr. 331.

Gegenstand: **Radioapparat**

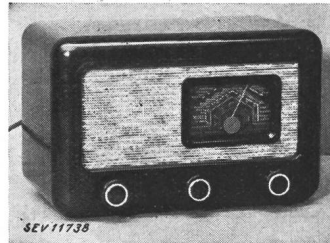
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18399 vom 6. März 1944.

Auftraggeber: *Autophon A.-G., Solothurn.*

Aufschriften:

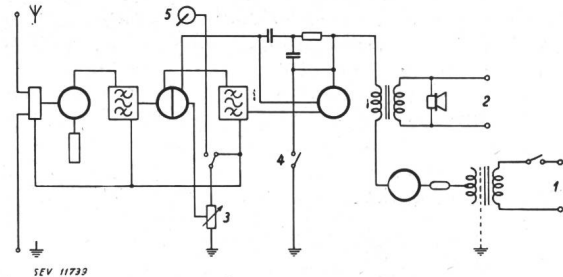
Autophon  
Autophon A.G., Solothurn

Type Autophon 641  
Anschlusswert 50 VA Wechselstrom  
110-250 V 50 ~ App. No. 60001



**Beschreibung:** Radioapparat für die Wellenbereiche 15,8-53 u. 195-600 m und Grammophon-Verstärkung gemäss Abbildung und Schaltbild.

- 1 Netz
- 2 separater Lautsprecher
- 3 Lautstärkeregler
- 4 Tonblende
- 5 Tonabnehmer



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

P. No. 332.

Gegenstand: **Niederfrequenzverstärker**

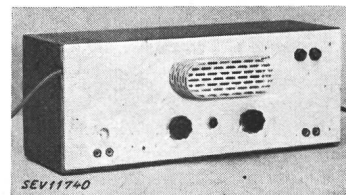
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18405 vom 16. März 1944.

Auftraggeber: *Autophon A.-G., Solothurn.*

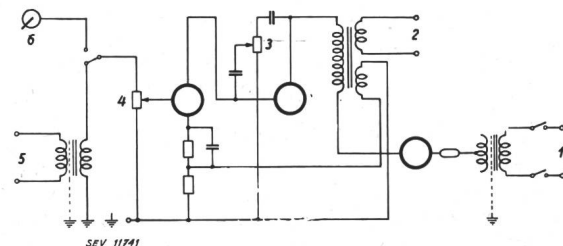
Aufschriften:

Autophon A.-G., Solothurn  
Anschlusswert 33 VA  
Wechselstrom 110-250 V 50 ~  
Apparat No. 55419

**Beschreibung:** Verstärker Typ NVK 3/1 für niederfrequenten Telefonrundspruch und Schallplattenwiedergabe gemäss Abbildung und Schaltschema.



- 1 Netz
- 2 Lautsprecher
- 3 Tonblende
- 4 Lautstärkeregler.
- 5 Telefonrundspruch.
- 6 Tonabnehmer.



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



## Vereinsnachrichten

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

### Totenliste

Am 13. April 1944 starb in Arbon im Alter von 67 Jahren Herr *Th. Buess*, Gründer und Delegierter des Verwaltungsrates der Aktiengesellschaft Hermann Forster, Kollektivmitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie und der Unternehmung unser herzlichstes Beileid aus.

Am 29. April 1944 starb in Liestal im Alter von 66 Jahren Herr *Th. Buess*, Direktor der Elektra Baselland, Liestal, Suppleant der Rechnungsrevisoren des VSE. Wir sprechen der Trauerfamilie und der Elektra Baselland unser herzlichstes Beileid aus.

### Koordinationsstagung für Interessenten

Das Schweizerische Elektrotechnische Komitee (CES) veranstaltet im Monat Mai eine Versammlung der Interessenten, an der über die bisherigen Resultate der Arbeit des Fachkollegiums 28 des CES, Koordination der Isolationen, Bericht erstattet wird. Es ergingen zu dieser Versammlung besondere Einladungen an den Vorstand des SEV, an die Mitglieder des CES und an die FK 8, 11, 13, 14, 17 und 20, ferner an das Arbeitskomitee der FKH. Die Versammlung steht jedoch auch weiteren durch die besondere Einladung nicht erfassten Interessenten offen. Wir laden solche ein, sich vor dem 10. Mai mit dem Sekretariat des CES, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, in Verbindung zu setzen, damit ihnen Ort und Datum der Versammlung mitgeteilt werden kann.

### Fachkollegium 2/14 des CES

#### Elektrische Maschinen und Transformatoren

Das Unterkomitee «Wirkungsgrad» des FK 2/14 hielt am 29. März 1944 in Zürich unter dem Vorsitz des Präsidenten des FK 2/14, Prof. E. Dünner, seine 11. Sitzung ab. Weiterberaten wurde der von Dr. W. Wanger bereitgestellte Entwurf zu Regeln für Synchronmaschinen. Nach Bereinigung von einigen Details wird der Entwurf dem Gesamtkomitee verteilt werden. Ferner wurde ein Vorschlag von Dr. Krondl über die Bestimmung des Erregerstromes diskutiert. Das Unterkomitee nahm Kenntnis von einigen von einem Unterkomitee des FK 2/14 bearbeiteten Definitionen.

### Fachkollegium 17 des CES

#### Hochspannungsschalter

Der Arbeitsausschuss des FK 17 hielt unter dem Vorsitz von Obering. H. Puppikofer am 4. April 1944 in Zürich seine 3. Sitzung ab. Die Beratungen über den ersten Entwurf der Regeln für Hochspannungsschalter wurden weitergeführt.

### Fachkollegium 25 des CES

#### Buchstabensymbole

Das FK 25 des CES hielt am 18. April 1944 in Zürich unter dem Vorsitz von Prof. M. Landolt, Winterthur, seine 7. Sitzung ab. Die Beratungen waren den Buchstabensymbolen der Akustik und der Hochfrequenztechnik gewidmet. Für beide Gebiete wurde die Aufstellung einer Liste von Buchstabensymbolen in Aussicht genommen. Die weiteren Verhandlungen

galten der Darstellungsart, die für die bereits in mehreren Sitzungen bearbeitete Liste der allgemeinen Buchstabensymbole gewählt werden soll.

### Fachkollegium 28 des CES

#### Koordination der Isolationen

Das FK 28 des CES hielt am 19. April 1944 unter dem Vorsitz von Dr. W. Wanger, Baden, Präsident, in Zürich seine 10. Sitzung ab. Behandelt wurde ein Antrag zur Herabsetzung der vorgeschriebenen Mindestwerte der 50%-Überschlagstoßspannung für die Nennspannungen von 3...30 kV. Dem Antrag wurde zugestimmt, allerdings nicht in vollem Masse. Für das 300- und 400-kV-Material werden noch keine Prüf- und Überschlagspannungen festgelegt. Ein neuer Entwurf des Unterkomitees für Freileitungen über die Koordination der Freileitungen wurde diskutiert und im wesentlichen provisorisch angenommen. Im Mai findet eine gemeinsame Versammlung der interessierten FK und weiterer Interessenten statt, an der über die bisherigen Resultate der umfassenden Arbeit des FK 28 Bericht erstattet wird. Von Messungen der BKW an deren Hochspannungsmaterial wurde Kenntnis genommen. Es wurde beschlossen, dem SEV zu beantragen, die gebräuchlichen Isolatortypen und deren Anordnung auf den Masten zu messen. Das Programm hierfür ist noch aufzustellen.

### Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 30. März 1944 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

#### a) als Kollektivmitglied:

O. S. Jaccard, Machines-outils, L'Auberson.  
Electromécanique S. A., 19, Rue Lambert Crickx, Bruxelles.  
Cece Graphit-Werk A.-G., Wehntalerstr. 600, Zürich.

#### b) als Einzelmitglied:

Brügger W., Elektroingenieur ETH, Rotbuchstr. 66, Zürich.  
Egarter B., Konstrukteur, Tschärnerstr. 45, Bern.  
Gelpke K., Direktor der Schindler & Co. A.-G., Spitalgasse 37, Bern.  
Honegger M., Electro-technicien, Bremgartnerstr. 48, Zürich.  
Keller H., Ingenieur, Schellenackerstr. 13, Baden.  
Meyer M., Dipl. Elektrotechniker, Laufenstr. 97, Breitenbach.  
Moser H., Lt., A.-Kdo BBB, Feldpost 13.  
Rosset M., ingénieur électricien EPF, Mellingerstr. 39, Baden.  
Wellinger R., Elektroingenieur ETH, Clausiusstr. 33, Zürich.  
Zach W., Fernmeldetechniker, Büel, Bad Ragaz.

#### c) als Jungmitglied:

Strickler H. R., stud. el. ing., Regensdorferstr. 38, Zürich.

Abschluss der Liste: 28. April 1944.

### Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsere Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Warenverkehr mit der Slowakei im 1. Halbjahr 1944.

Finanzielle Beihilfe an landwirtschaftliche Dienstboten und an Gebirgsbauern.

Dollarbewirtschaftung; Neuregelung der Uhrenaufuhr nach den Dollarländern und der Aufuhr sämtlicher Waren nach Iran, Irak und Arabien.

Spanien: Erhebung einer Exportabgabe.