

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Der elektrische Betrieb der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1943  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061585>

### **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>**

Beeinflussungen der lautstarken Uebertragung durch die Raumakustik werden hier nicht beachtet, weil Einwirkungen von indirektem Schall nicht in erster Linie von der Gestaltung der elektro-akustischen Wandler abhängen.

Fig. 1 zeigt einen umkehrbaren dynamischen Wandler mit Kolbenmembran von ca. 12 cm Durchmesser, der von der Autophon A.-G. für ihre VIVAVOX-Sprechanlagen entwickelt wurde.

Die wechselweise Benützung ein und desselben dynamischen Wandlers zum Senden und Empfangen ergibt gegenüber der Anordnung von zwei verschiedenen Organen, in den Fällen, wo der Wech-

selverkehr durch die akustische Rückkoppelung bedingt ist, Vorteile. Die Einsparung eines Wandlers bei guter Qualität der Uebertragung, die Verkleinerung des erforderlichen Raumes, die Verminderung des Gewichtes, der einfache Aufbau und die übersichtliche Schaltung werden besonders angenehm empfunden, weil gleichzeitig ein energiereiches Mikrofon vorliegt. An der oberen Grenze des für die Verständlichkeit der menschlichen Sprache erforderlichen Frequenzbereiches ist ein rasches Abfallen der lautstarken Uebertragung einfach zu erreichen.

*Literatur:* Heinrich Hecht: «Die elektro-akustischen Wandler».

## Der elektrische Betrieb der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1943<sup>1)</sup>

621.331 : 625.1(494)

### I. Energiewirtschaft

Tabelle I gibt Auskunft über Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie der SBB im Vergleich zum Vorjahr. In eigenen Werken wurden  $631 \cdot 10^6$  kWh (Vorjahr  $629 \cdot 10^6$ ) Ein- und Dreiphasenenergie erzeugt. Von fremden Werken (inkl. Etzelwerk) wurden rund  $152 \cdot 10^6$  kWh ( $166 \cdot 10^6$ ) bezogen. Für die elektrische Zugförderung der SBB wurden an eigener

<sup>1)</sup> Aus den Quartalsberichten der Generaldirektion und dem Geschäftsbericht 1943 der SBB. Vgl. pro 1942 Bull. SEV 1943, Nr. 14, S. 411.

und fremder Energie gesamthaft  $701 \cdot 10^6$  kWh ( $709 \cdot 10^6$ ) kWh verbraucht, ferner für die Dampftraktion auf elektrifizierten und nicht elektrifizierten Linien ca. 126 000 t (160 000 t) Kohle. Der Minderverbrauch von rund  $8 \cdot 10^6$  kWh gegenüber dem Vorjahr rührt vom kleineren Transitverkehr im IV. Quartal 1943 her.

Energielieferungsverträge wurden mit der Bahn Bière—Apples—Morges und mit der Oensingen—Balsthal-Bahn für deren elektrischen Betrieb abgeschlossen.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1943.

Tabelle I.

Kraftwerkgruppe	I. Quartal kWh	II. Quartal kWh	III. Quartal kWh	IV. Quartal kWh	Total 1943 kWh	Total 1942 kWh
Eigene Erzeugung von Ein- und Dreiphasenenergie in der Kraftwerkgruppe Amsteg-Ritom-Göschenen . . . . .	60 454 000	104 091 000	112 052 000	66 043 000	342 640 000	344 222 000
und Vernayaz-Barberine-Trient-Massaboden . . . . .	70 786 000	69 967 000	77 195 000	70 515 000	288 463 000	284 618 000
<b>Total</b>	<b>131 240 000</b>	<b>174 058 000</b>	<b>189 247 000</b>	<b>136 558 000</b>	<b>631 103 000</b>	<b>628 840 000</b>
wovon	(100 %)	(100 %)	(100 %)	(100 %)	100 %	(100 %)
a) mit Hilfe der Stauseen in den Kraftwerken Ritom, Barberine und Vernayaz erzeugt	88 528 000 (67 %)	20 061 000 (12 %)	22 511 000 (12 %)	72 855 000 (53 %)	203 955 000 (32 %)	200 349 000 (31 %)
b) in den Flusswerken Amsteg, Göschenen, Vernayaz, Trient und Massaboden erzeugt . .	42 712 000 (33 %)	153 997 000 (88 %)	166 736 000 (88 %)	63 703 000 (47 %)	427 148 000 (68 %)	428 491 000 (69 %)
Bezogene Einphasenenergie vom Etzelwerk . . . . .	41 251 000	8 263 000	8 217 000	21 625 000	79 356 000	86 652 000
von andern Kraftwerken . . .	17 848 000	14 624 000	14 463 000	25 213 000	72 148 000	79 831 000
<b>Total</b>	<b>59 099 000</b>	<b>22 887 000</b>	<b>22 680 000</b>	<b>46 838 000</b>	<b>151 504 000</b>	<b>166 483 000</b>
<b>Total der erzeugten und bezogenen Ein- und Dreiphasenenergie</b>	<b>190 339 000</b>	<b>196 945 000</b>	<b>211 927 000</b>	<b>183 396 000</b>	<b>782 607 000</b>	<b>795 323 000</b>
Abgabe von Ueberschussenergie .	5 844 000	16 746 000	29 878 000	2 963 000	55 431 000	60 617 000
Energieabgabe ab bahneigenen und bahnfremden Kraftwerken für den Bahnbetrieb . . . . .	184 495 000	180 199 000	182 049 000	180 433 000	727 176 000	734 706 000
davon						
für die SBB-Zugförderung . .	177 401 000	175 306 000	175 685 000	172 541 000	700 933 000	709 682 000
für andere Bahnzwecke . . .	2 742 000	1 085 000	1 647 000	3 226 000	8 700 000	8 045 000
für Privatbahnen . . . . .	3 800 000	3 418 000	4 353 000	4 114 000	15 685 000	14 315 000

## 2. Kraftwerke

**Kraftwerk Ritom.** Die tiefste Absenkung wurde am 16. April mit 26,15 m und einem verbliebenen Nutzinhalt von  $4,75 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> erreicht. Seinen höchsten Stand erreichte der See am 20. Oktober mit 0,51 m unter Stauziel und einem Fehlbetrag von 700 000 m<sup>3</sup> bis zum vollen See mit  $27,5 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> Nutzinhalt. Die am Cadagnosee angelegte Heberleitung wurde am 26. März nach einer Absenkung des Sees um 4 m ausser Betrieb gesetzt, weil einerseits dank der schon Mitte Februar einsetzenden Wärme der Zufluss insbesondere bei den Laufwerken angestiegen war, und andererseits die ein Ganzes bildenden Speicherwerke des Ritom- und Cadagnosees geschont worden waren, um die Wiederfüllung im Sommer zu erleichtern. Wieder in Betrieb genommen wurde die Heberleitung am 16. November; die damit in den Ritomsee gelangte Wassermenge betrug 410 000 m<sup>3</sup>, was einer zusätzlich verfügbaren Arbeit von 680 000 kWh entspricht (1 m<sup>3</sup> des Ritomsees = 1,64 kWh).

**Vernayaz.** Fertigstellung der Pumpanlage im Fensterstollen 5 bei Trétien und Einlaufen des Wassers ab 21. Januar. Zur Verbesserung des Wirkungsgrades wurden an einer Turbine Umänderungen vorgenommen. Die Konzessionsverhandlungen mit der Gemeinde Salvan konnten noch nicht zum Abschluss gebracht werden.

**Kraftwerk Barberine.** Die tiefste Absenkung des Sees wurde am 17. April mit 29,1 m und einem verbliebenen Nutzinhalt von  $7,3 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> erreicht. Am 22. September war der Barberinensee mit  $39 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> gefüllt; (1 m<sup>3</sup> des Barberinensees = 2,83 kWh). Zur Verhinderung weiterer Ueberschwemmungen und Verwüstungen im oberen Talboden unterhalb der Staumauer wurden Uferschutzbauten zur Kanalisierung der Barberine erstellt.

**Massboden.** Die Einleitung des Bitschbaches in den Zulaufkanal dauerte vom 26. November 1942 bis zum 16. April 1943 und begann wieder am 1. Oktober 1943.

**Etzelwerk.** Die SBB bezogen aus dem Etzelwerk  $79 \cdot 10^6$  kWh. Die tiefste Absenkung wurde am 25. März mit 7,8 m und einem verbliebenen Nutzinhalt von  $21,6 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> erreicht. Der auf den 1. Juni vorgeschriebene Seestand 2,0 m unter normalem Stauziel konnte erst am 15. Juni erreicht werden. Den höchsten Stand hatte der See am 4. Oktober mit 0,63 m unter Stauziel, mit einem Nutzinhalt von  $85 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> gegen  $91,8 \cdot 10^6$  bei vollem See. Hierbei kam den SBB der volle Inhalt ihres Stauraumanteiles, d. h. die dem um 0,20 m erhöhten Stauziel entsprechende Wassermenge von  $51,7 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> zu und darüber hinaus  $0,6 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> im Stauraumanteil der NOK (1 m<sup>3</sup> des Sihlsees = 1 kWh).

Der Kommissär für Massnahmen zur Erhöhung der Produktion der Wasserkraftelektrizitätswerke hat das Abkommen betr. Herabsetzung der Busse bei Nichterreichen des vorgeschriebenen Seestandes in den Monaten Juni und Juli (2 m unter dem höchsten Stand) bis zum 31. Oktober 1943 ausgedehnt. Gleichzeitig verfügte er die Reduktion der Sihldotierung von 2,5 auf 2,0 m<sup>3</sup>/s ab 2. September 1943. Im allgemeinen war der Zufluss zum Sihlsee andauernd sehr gering.

**Rupperswil-Auenstein**<sup>2)</sup>. Weitere 30 % des Aktienkapitals, d. h. Fr. 3 600 000.— wurden eingefordert und eine Obligationenanleihe von Fr. 20 000 000.— zu 3½ % aufgenommen.

Beginn der Bauarbeiten am Stauwehr und Maschinenhaus und programmässige Durchführung der Arbeiten an den Fundamenten des Maschinenhauses, des Stauwehres und die Erdbewegungsarbeiten im Ober- und Unterwasserkanal. Abschluss des Landerwerbes bis auf einen einzigen Fall, für den wahrscheinlich das Expropriationsverfahren eingeleitet werden muss.

Vergebung der Einphasen- und Drehstrom-Schaltanlagen sowie der Einrichtungen für die Rechenreinigung und Ver- setzung der Dammbalken. Durch Verfügung vom 5. Juli 1943 hat das KIAA das Kraftwerk als Bauarbeit von nationalem Interesse erklärt, wodurch die Materialzuteilung und die Arbeitskraft sichergestellt werden.

Auf Ende 1943 betragen die gesamten Bauaufwendungen 22,3 Millionen Fr. Am Bau waren im gleichen Zeitpunkt 1254 Arbeiter beschäftigt.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 18, S. 547.

## 3. Unterwerke

Im Unterwerk Kerzers wurde die neu erstellte Telephonzentrale in Betrieb genommen.

## 4. Fahrleitungen

Vollendung der Erweiterung der Fahrleitungsanlage im Bahnhof Genf und im Rangierbahnhof Zürich. Die Erweiterung der Fahrleitungsanlagen im Personenbahnhof Basel und im Bahnhof Luzern war in Ausführung.

## 5. Elektrifizierung neuer Linien

Aufnahme des elektrischen Betriebes Winterthur—Neuhausen<sup>3)</sup> am 11. April und Wil—Wattwil<sup>4)</sup> am 12. Dezember.

Tabelle II enthält eine Zusammenstellung einiger Leistungen, Preise und Ausgaben des Zugförderungsdienstes.

Im Jahre 1943 wurde für Fr. 8 641 000.— elektrisches Material in Auftrag gegeben.

## 6. Triebfahrzeuge

Die Fahrleistungen der elektrischen und der thermischen Triebfahrzeuge sind in Tabelle II zusammengestellt.

Tabelle II.

	1942	1943	
Fahrleistungen der elektrischen Triebfahrzeuge . .	48 923 676	49 910 201	Lok.-km
Ausgaben für die elektrische Energie . . . . .	20 537 000	21 582 971 <sup>1)</sup>	Fr.
Fahrleistungen der thermischen Triebfahrzeuge . .	7 878 083	6 600 538	Lok.-km
Ausgaben für das Lokomotiv - Brennmaterial (einschliesslich Benzin, Gasöl, Reisswellen und Erlös aus Schlacken) . . . . .	14 759 162	12 823 923 <sup>2)</sup>	Fr.
Durchschnittlicher Kohlenpreis . . . . .	110.22	109.23	Fr./t
Ausgaben für das Schmiermaterial . . . . .	738 213	1 006 127	Fr.
Durchschnittlicher Preis des Schmiermaterials . .	71,58	99,28	Rp./kg

1) 21 083 692 } Nach Abzug der Entschädigungen für  
2) 12 562 600 } Gemeinschaftsbahnhöfe, den Betrieb  
anderer Bahnen usw.

Von den rund 22 Millionen Fr. Energiekosten für die elektrische Zugförderung entfallen etwa 1,2 Mill. Fr. auf die Zugheizung.

Es wurden in Dienst genommen:

4 elektrische Rangiertraktoren der Serie Te, umgebaut aus Benzintraktoren.

Es wurden in Auftrag gegeben:

4 elektrische Streckenlokomotiven der Serie Ae 4/6,  
6 elektrische Rangierlokomotiven der Serie Ee 3/3 und  
1 Schneeschleudermaschine für die Brünigbahn (Schmalspur).

## 7. Schwachstromanlagen

Fertigstellung der Einrichtung des Streckenblockes Uetikon - Feldbach, Oensingen - Hägendorf - Olten/Hammer und Meggen - Immensee.

Lausanne-Bern: Erstellung einer automatischen Telephonanlage.

Bern: Erweiterung der Telephonzentrale, Automatisierung des Bezirksverkehrs und Ausbau der Verstärkeranlage im Verwaltungsgebäude der Generaldirektion.

Genf: Kabelung der Schwachstromanlagen in Genf.

## 8. Starkstromanlagen

Erstellung elektrischer Stellwerkanlagen in Genf, Morges, Liestal, Basel, Solothurn, Henggart, Andelfingen, Dachsen und Rüti (ZH).

Verbesserung, Ergänzung bzw. Erweiterung der Stellwerkanlagen in Erstfeld, Zürich-HB, Frauenfeld, Basel (Westseite des Personenbahnhofes).

In Ausführung war die Erstellung einer Signalstation in der Mitte des Gotthardtunnels.

<sup>3)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 8, S. 221.

<sup>4)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 26, S. 809.