Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 15 (1922-1923)

Heft: 11

Artikel: Der Stand der Elektrifikation der Bundesbahnen Ende 1922

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-946152

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: 15.07.2025

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

Die Generaldirektion der Bundesbahnen berechnet die Kosten der Elektrifizierung des nach dem neuen Programm 1529 km umfassenden Netzes auf ungefähr 760 Millionen Franken. Davon entfallen 520 Millionen auf die Kraftwerke, die Unterwerke, die Übertragungsleitungen und die elektrische Ausrüstung der Bahn nebst den zugehörigen Änderungen bei den Überbauten und in den Tunneln und an den Schwachstromanlagen und 240 Millionen auf das Rollmaterial. Bis Ende 1922 sind von diesen Summen 310 Millionen, wovon 90 Millionen für Rollmaterial, ausgegeben worden. Zum Restbetrag von 450 Millionen sind noch weitere 20 Millionen hinzuzurechnen für die Verstärkung oder den Umbau von Brücken.

Da das Netz von 1529 km fünf Jahre früher elektrifiziert sein soll, als das Programm von 1918 vorsah, so erhöhen sich die durchschnittlichen Jahreskosten von ungefähr 43 auf etwa 79 Millionen Franken, wovon 53 Millionen auf die festen Anlagen und 26 Millionen auf das Rollmaterial entfallen.

Die Generaldirektion der Bundesbahnen verfügt zurzeit noch über unausgenützte Kredite im Gesamtbetrage von rund 110 Millionen Franken, so dass für die Durchführung des Programms für die beschleunigte Elektrifikation noch neue Kredite im Gesamtbetrage von 360 Millionen Franken erforderlich sind.

Der Bundesrat beantragt den Räten, den Beitrag von 60 Millionen Franken zu gewähren. Der Beitrag ist in sechs jährlichen Raten auszurichten, deren Höhe vom Bundesrat bestimmt wird.

Der Stand der Elektrifikation der Bundesbahnen Ende 1922.

Wie dem Geschäftsbericht der Schweizerischen Bundesbahnen für das Jahr 1922 zu entnehmen ist, hat der Verwaltungsrat am 9. Februar 1922 das Projekt für die Elektrifikation der Linie Luzern-Olten-Basel (92 km) genehmigt und für die Erstellung der festen Anlagen sowie für Mobiliar und Gerätschaften einen Kredit von 28,3 Millionen Fr. bewilligt.

Im weitern wurde dem Vertrag zwischen den Bernischen Kraftwerken A.-G. und den S. B. B. über die Lieferung elektrischer Energie zum Betrieb der Linie Scherzligen-Münsingen-Bern die Genehmigung erteilt.

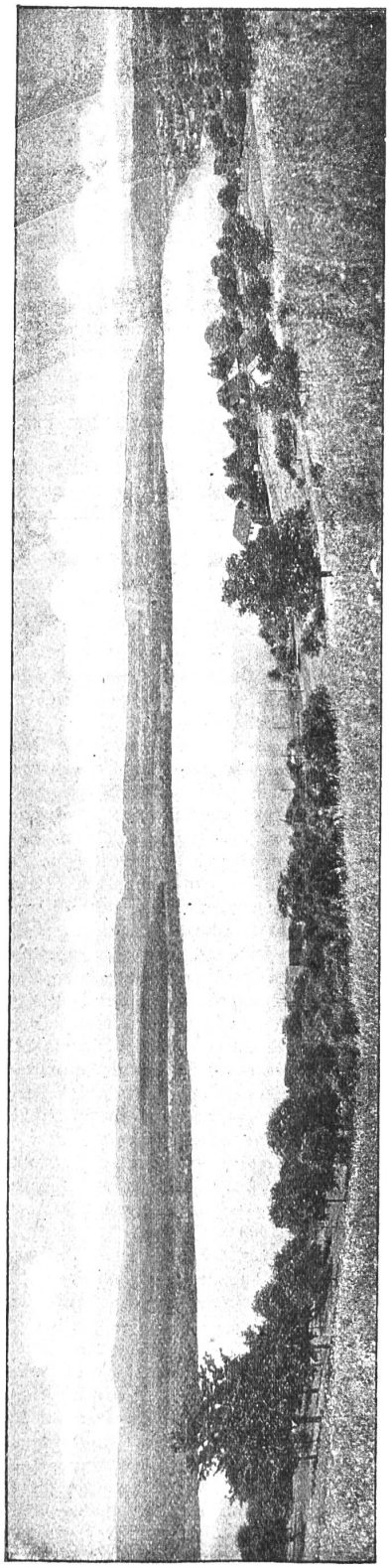
Sodann hat der Verwaltungsrat in seiner Sitzung vom 22. September 1922 vom Bericht der Generaldirektion über die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes, das Programm und die finanziellen Erfordernisse für seine Ausdehnung zustimmend Kenntnis genommen und am 23. September 1922 die Projekte und Kredite zur Elektrifikation der Strecken Lausanne-Vallorbe, Yverdon-Daillens (14,5 Mill. Fr.), Zürich-Olten-Bern (30,25 Mill. Fr.) sowie Thalwil-Richterswil (2,62 Mill. Fr.) gutgeheissen.. Nach dem erwähnten Programm wird das elektrifizierte Netz der S. B. B. auf Ende 1926 = 877 km umfassen.

Das Projekt für die Erweiterung des Kraftwerkes Amsteg durch Zuleitung des Kärstelen- und des Etzlibaches mit einem Kostenanschlag von 6,5 Mill. Fr. wurde genehmigt und ein Teil der Arbeiten im Betrage von rund 1½ Mill. Fr. der Firma Schafir & Mugglin in Basel übertragen.

Ferner erfolgte, unter Bewilligung des nötigen Kredites von 11 Mill. Fr., die Vergebung der Lieferung von 20 Lokomotiven, Serie Ae 3/5 und Ae 3/6, an die Firmen: Schweizerische Lokomotivfabrik Winterthur, A.-G. Brown, Boveri & Co. Baden, Maschinenfabrik Oerlikon und S. A. des Ateliers de Sécheron, Genf.

Im Berichtsjahr ist der elektrische Betrieb auf den Strecken Bellinzona-Chiasso, Arth-Goldau-Erstfeld, Luzern-Arth-Goldau, Immensee-Rothkreuz, Arth-Goldau-Zug aufgenommen worden.

Die Leistungen der Lokomotiven- und Motorwagen betrugen total 32,249,714 km (29,939,707), wovon 27,822,683 km



Kraftwerk Rupperswil der S.B.B. Projekt IV. Stausee, Rohr und Aarau von Biberstein gesehen.

(27,554,145) auf die Dampflokomotiven und 4,427,031 km (2,385,562) auf elektrische Lokomotiven und Motorwagen entfallen.

Für Brennmaterial der Dampflokomotiven wurden 71,52 Mill. Fr. ausgegeben bei einem durchschnittlichen Kohlenpreis von Fr. 158.42 pro t gegen 79,11 Mill. Fr. und einem mittleren Kohlenpreis von Fr. 174.25 pro t im Vorjahr.

Der Energieverbrauch für die elektrische Traktion erreichte 51,135,824 kWh (27,681,314), und die Kosten dafür beliefen sich auf 4,83 Mill. Fr. (2,52).

Die Energiebeschaffung geschah teils durch die eigenen Werke Massaboden und Ritom, teils durch Strombezug von bahnfremden Werken. Die installierte Leistung in kW für Massaboden und Ritom zusammen beträgt 32,550 kW (Bahngeneratoren cos = 0,75, Industriegeneratoren cos φ = 1) und die theoretisch produzierbare Jahresmenge im Mittel 54,75 Millionen kWh. Es wurden nun abgegeben

von Ritom			kWh 44,894,000
von Massaboden			kWh 9,456,000
somit Gesamteigenproduktion			kWh 54,350,000
An Fremdstrom wurde bezogen			
vom Werk Iselle	kWh	95,000	
von Varzo	kWh	491,000	
von B. K. W.	kWh	5,381,000	
vom E. W. Aarau	kWh	2,525,000	
		Total	kWh 8,492,000
Die Gesamtabgabe erreichte demnach			kWh 62,842,000

Für den Fremdstrom mussten Fr. 496,068 bezahlt werden, anderseits wurden für an bahnfremde Abnehmer verkaufte Ueberschussenergie Fr. 18,056 eingenommen.

Im Kraftwerk Ritom sind keine Störungen von Belang vorgekommen. Zur Speisung des Biaschina-Werkes bei den niederen Wasserständen des Tessin im Monat Februar sind auf ein Gesuch der Motor A.-G. hin einige Millionen Kubikmeter Wasser aus dem See abgelassen worden. Trotzdem füllte sich dieser im Laufe des Sommers wieder ganz. Ende Dezember 1922 war der Spiegel ca. 4 m unter die Ueberlaufkrone der Staumauer gesunken. Die Wasserreserve betrug damals noch 83 Prozent des nutzbaren Seeinhaltes.

Der erste Ausbau des Kraftwerkes Amsteg mit Ausnützung der Reuss und des Fellibaches ist im Berichtsjahr vollendet worden. Die Staumauer am Pfaffensprung hat die Probe gut bestanden. Nennenswerte Wasserverluste an der Abschlusstelle sind nicht zu verzeichnen. Dagegen musste der Reuss-Umleitungsstollen gegen vom Staubecken her eintretendes Wasser abgedichtet werden. Der 7 km lange Druckstollen und das Wasserschloss haben sich als praktisch wasserundurchlässig erwiesen. Die Energielieferung an die S. K. konnte am 4. Dezember einsetzen. Bis Ende des Jahres wurden rund 2,8 Millionen kWh an diese Gesellschaft abgegeben. Die Energieabgabe an den Fahrdienst hat am 25. Januar 1923 begonnen.

Die Arbeiten für die Zuleitung des Kärstelen- und des Etzlibaches in das Wasserschloss des Kraftwerkes Amsteg wurden in Angriff genommen.

Die Aushubarbeiten für die Staumauer des Kraftwerkes Barberine wurden im Laufe des Monats August vollendet, worauf mit den Betonierungsarbeiten begonnen werden konnte. Bis zur Einstellung der Arbeiten gegen Ende Oktober sind noch 17,000 Kubikmeter Beton eingebracht worden. Im unausgekleideten Druckstollen wurden Dichtigkeitsversuche mit Hilfe einer hierzu erstellten Pumpenanlage ausgeführt. Diese Versuche zeigten, dass bei dem grössten innern Betriebs-Wasserdruck von 70 m der ganze Stollen, mit Ausnahme einer ca. 100 m langen Strecke, sich im praktisch wasserundurchlässigen Gebirge befindet. Das Gebirge ist ausserdem derart standfest, dass eine Verkleidung nur auf ganz kurze Strecken nötig wird. Mit den Betonierungsarbeiten im Stollen wurde begonnen. Die Druckleitung ist bis auf kleine Nacharbeiten fertiggestellt worden. Die Aussenarbeiten am Maschinen-, Schalt- und Transformatorenhaus und die hauptsächlichsten Innenarbeiten sind vollendet. Die erste Maschinengruppe ist betriebsfertig montiert worden, die zweite und dritte Gruppe mit den zugehörigen Transformatoren und Schalteinrichtungen befinden sich in Montage. Die übrigen elektrischen Anlagen waren ebenfalls in Ausführung begriffen. Der Unterwasserkanal nach der Eau noire ist fertiggestellt worden. Im Berichtsjahr wurde der Bau eines weitern Dienst-Wohnhauses in Angriff genommen. Mit dem 31. Oktober hat die Martigny-Châtelard-Bahn den fahrplanmässigen Betrieb eingestellt; Materialtransporte für den Bau des Kraftwerkes wurden jedoch bis Ende November ausgeführt.

Die Betriebsrechnungen der Kraftwerke werden separat geführt und umfassen für das Berichtsjahr 1922 das Werk Ritom sowie die Gruppe Brig-Iselle.

Die Einnahmen betrugen Fr. 4,559,968 (2,432,165). Hievon erbrachte die Energieabgabe an den Fahrdienst Fr. 4,273,440 (2,080,443), an andere Dienststellen Fr. 82,096 (48,853), an Dritte Fr. 20,058 (47,420).

Die Ausgaben erreichten Fr. 4,505,037 (2,402,621) in folgender Gliederung: Personal Fr. 562,718 (382,035), Unterhalt, Reparaturen und Ersatz Fr. 97,631 (98,761), allgemeine Verwaltung inkl. Fr. 104,620 für Wasserzinse Fr. 390,528 (270,102), Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds Fr. 1,030,075 (485,189), Kapitalverzinsung à 5 Prozent Fr. 2,424,083 (1,166,534).

Der Rohertrag zugunsten der Betriebseinnahmen beträgt Fr. 3.509,090 (1,681,266) und der Reinertrag Fr. 54,931 (29,544).

Die Kosten für die Einführung der elektrischen Zugförderung seit 1907 bis Ende 1922 betragen Fr. 220,179,909 und verteilen sich wie folgt: Erwerb von Wasserkräften Fr. 4,072,884, Fahrleitung und Schwachstromanlagen Fr. 85,204,320, Kraftwerke Fr. 91,193,355, Uebertragungsleitungen Fr. 18,526,823, Unterwerke Fr. 15,406,016, Einichtungen für die elektrische Zugförderung Fr. 3,219,505.

Von den Ausgaben für die Kraftwerke betreffen: Umbau des Kraftwerkes Brig 1,82 Mill. Fr., K. W. Amsteg 41,76 Mitt. Fr., Nebenwerk Göschenen 0,5 Mill. Fr., K. W. Ritom 22,51 Mill. Fr., K. W. Barberine 23,75 Mill. Fr., K. W. Rupperswil 0,75 Mill. Fr., Etzelwerk 76,194 Fr., Erweiterung des K. W. Amsteg 13,768 Fr.

Ausserdem erforderte in obigem Zeitraum die Anschaffung von elektrischen Lokomotiven und Motorpersonenwagen 89,098,649 bezw. 767,847 Fr.

Zur Orientierung über die weitere Elektrifikation fügen wir noch einige Angaben aus der Botschaft des Bundesrates vom 4. November 1922 zum Budget der S. B. B. pro 1923 bei:

Der gesamte Bauvoranschlag für das Jahr 1923 beträgt 75,224,240 Franken für Bahnanlage und feste Einrichtungen. Die Einführung der elektrischen Zugförderung steht mit rund 47 Millionen Fr. an erster Stelle.

Die wirklichen Bauausgaben für die Elektrifikation betrugen:

1920 Fr. 51,147,074
1921 Fr. 52,308,144

Der Voranschlag für das Jahr 1922 betrug 56,747,640 Franken und für das Jahr 1923 sind vorgesehen 47,334,640 Franken.

Dieser Posten setzt sich wie folgt zusammen:

	Gesamtkostenvoranschlag	Ausgabe vorgesehen für das Jahr 1923
	Beträge in tausend Fr.	
Strecke Erstfeld-Bellinzona	110,500	2,660
Strecke Bellinzona-Chiasso	15,720	20
Strecken Erstfeld-Luzern, Arth-Goldau-Zürich, Zug-Luzern und Immensee-Rothkreuz	43,500	2,090
Werkstätte Zürich, Erweiterung	2,470	500
Strecke Luzern-Olten-Basel	28,300	12,600
Strecke Sitten-Lausanne	31,000	8,429
Kraftwerk Barberine	37,000	8,000

Von den im Bauvoranschlag enthaltenen neuen Bauten sind folgende mit einem Gesamtkostenanschlag von mehr als einer Million Franken zu erwähnen:

	Gesamtkostenvoranschlag	Ausgabe vorgesehen für das Jahr 1923
	Beträge in tausend Fr.	
Elekrifikation.		
Kraftwerk Amsteg, Erweiterung	6,500	4000
Werkstätte Yverdon, Erweiterung	1,750	750
Strecken Lausanne - Vallorbe und Daillens-Yverdon	—	3,780
Strecke Zürich-Olten-Bern	—	2,450
Strecke Thalwil-Richterswil	—	1,000
Kreis I.		
Verstärkung u. Ersatz eiserner Brükken mit Rücksicht auf den elektrischen Betrieb	1,835	800
Kreis III.		
Verstärkung u. Ersatz eiserner Brükken mit Rücksicht auf den elektrischen Betrieb	2,180	973

Für die Beschaffung von Rollmaterial sind vorgesehen:

Fr. 22,450,000 gegenüber Fr. 26,389,000 im Voranschlag für 1922, Fr. 38,865,000 im Voranschlag für 1921 und 31,636,551,60 Franken lt. Baurechnung f. 1921.

Erstgenannte Summe setzt sich wie folgt zusammen:

68 bis 73 elektrische Lokomotiven u. Motorwagen für elektrischen und Benzinbetrieb (teilweise von 1921 und 1922 übertragen	Fr. 17,910,000
5 Akkumulatorenfahrzeuge für den Rangierdienst (Uebertrag vom Jahre 1922)	„ 380,000
70 Personenwagen (teilweise Restlieferungen von 1919 und 1920)	„ 2,479,000
50 Güterwagen der Serie M⁷ (Restlieferung vom Jahre 1920)	„ 547,000
Heizwagen und Ausrüstung von Lokomotiven und Wagen mit elektrischer Heizung	„ 1,000,000
Einrichtung von Wagen mit Kupplungen und Leitungen zur Vielfachsteuerung	„ 70,000
Kippwagen für Schottertransporte	„ 16,000
Ausrüstung von 40 Personenwagen mit Beleuchtungsdynamo	„ 48,000
Total	Fr. 22,450,000

Dampflokomotiven werden keine mehr beschafft, und auch die Beschaffung von Gepäckwagen ist in diesem Jahr nicht vorgesehen.

An Neubestellungen sind in obigen Posten nur enthalten: 20 bis 25 elektrische Lokomotiven und Motorwagen, 20 Personenwagen, einige Heizwagen bezw. die Ausrüstung einiger Lokomotiven und Wagen mit elektrischer Heizung, die Einrichtungen zur Vielfachsteuerung, die Kippwagen und die Beleuchtungsdynamos.

Zur Ausrangierung gelangen: 56 Lokomotiven, 2 Lokomotivkessel, 14 Personenwagen, 6 Gepäckwagen, 300 Güterwagen.

Die Lokomotivleistungen sind für 1923 um 1,300,000 höher eingeschätzt als für 1922. Es entspricht dies einer Mehrarbeit von 4 %. Auf die einzelnen Jahre entfallen:

Kilometerleistungen	1921	1922	1923
Dampflokomotiven	27,554,145	28,500,000	28,000,000
Elektrische Lokomotiven	2,385,562	4,000,000	5,800,000
Zusammen Lokomotivkilometer	29,939,707	32,500,000	33,800,000

Eine Vergleichung der Kosten der Betriebskraft ergibt:

	1921	1922	1923
	in Millionen Franken		
Ausgaben für die Kohlen	79,2	67,4	29,9
Ausgaben für die elektrische Kraft	2,5	4,3	8,3
	81,7	71,7	38,2

Die Gewinn- und Verlustrechnung des Voranschlages für 1923 zeigt folgendes Bild:

Einnahmen:	Fr.
Ueberschuss der Betriebseinnahmen, brutto	78,274,900
Zuschüsse aus den Spezialfonds	10,632,000
Reiner Betriebsüberschuss	88,906,900
Baukapitalzinse, Zinserträgnisse etc.	4,944,600
Betriebssubventionen und sonstige Einnahmen	22,000
Summa der Einnahmen	93,873,500
Ausgaben:	**Fr.**
Verzinsung der Anleihen und schwebenden Schulden	98,317,000
Pachtzinse, Finanzunkosten und Verluste auf Nebengeschäften	548,000
Gesetzliche Tilgungen und Abschreibungen	7,187,100
Gutschriften an die Spezialfonds	11,224,800
Sonstige Ausgaben, inbegriffen Fr. 1,500,000 an die Verzinsung und Tilgung des Hilfskassedefizites	1,637,600
Summa der Ausgaben	118,914,500
Voraussichtlicher Fehlbetrag des Jahres 1923	25,041,000

Für 1923 ist, nach Abzug der Zinseingänge, eine reine Zinsenlast von 93,6 Millionen gegenüber einer solchen von 76,8 Millonen in der Rechnung von 1921 vorgesehen. Die Zunahme ist recht bedeutend; sie ist hauptsächlich dem raschen Anschwellen der Schulden infolge der Elektrifikation und den Aufwendungen für Notstandsarbeiten beizumessen.

Der Kapitalbedarf für 1923 ist im Voranschlag in folgende Posten zusammengefasst worden:

	Fr.
a) für 1923: Bauausgaben, Kapitalrückzahlungen und Fehlbetrag	172,000,000
b) für 1921: zur Deckung der am Jahresende bestandenen Schatzscheinschuld	223,000,000
c) für 1922: gemäss dem Voranschlage und den Ergänzungsposten	112,000,000
Gesamter Kapitalbedarf	507,000,000
Durch das 4,5 % Anleihen von 1922 wurden gedeckt	145,000,000
Restbedarf auf Ende 1923	362,000,000
Die Hilfskasse wird aus ihren verfügbaren Mitteln gegen Depotscheine abgeben können	10,000,000
so dass zu decken bleiben	352,000,000

Schwierigkeiten in der Kohlenversorgung der Schweiz.

Eine Anzahl schweizerischer Firmen hat vor vier Jahren einen auf 20 Jahre berechneten Kohlenlieferungsvertrag mit den Becker-Werken abgeschlossen, der Kohlen zu günstigen Bedingungen sicherte. Im Kohlenpreis ist eine Steuer von 30 % inbegriffen, die die Lieferanten der deutschen Regierung abzuliefern haben. Frankreich und Belgien verlangen nun eine gleich hohe Steuer auch für sich, wogegen Deutschland mit Sistierung der Kohlenlieferungen und Aufhebung des Vertrages droht, wenn diese Steuer bezahlt wird. Umgekehrt lassen Frankreich und Belgien die Transporte nicht durch, wenn die Kohlensteuer nur an Deutschland geleistet wird. Die Kohlenlieferungen aus dem Ruhrgebiet haben denn auch aufgehört.

Die gleiche Erscheinung zeigt sich in der Lieferung von „Union"-Briketten aus dem von England besetzten Gebiet. Frankreich und Belgien verweigern die Durchfuhr, wenn die Brikettsteuer nicht auch an diese Länder bezahlt wird, und Deutschland verweigert in diesem Falle die Lieferung.

Diese Zustände sind schädlich und beschämend zugleich für unser Land. Aber sie werden die Oeffentlichkeit wieder einmal an unsere Abhängigkeit vom Auslande erinnern und für uns ein Ansporn sein, mit der weiteren Elektrifikation auf allen Gebieten energisch weiterzuschreiten.