

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83/84 (1924)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Die Elektrifizierung der Oesterreichischen Bundesbahnen bis zu Beginn des Jahres 1924  
**Autor:** nn.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82890>

### **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**

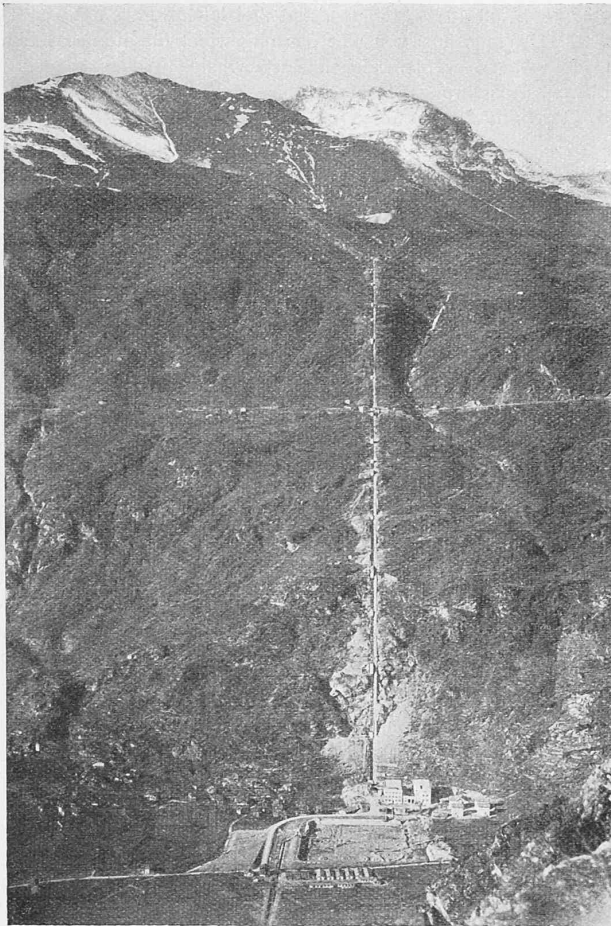
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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:** 06.02.2025

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

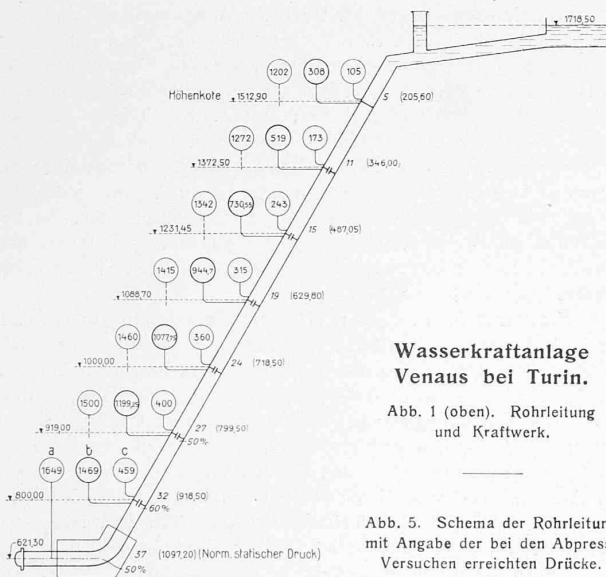


ländische Kohle zur Ausnützung der reichen Wasserkräfte des Landes geführt und damit einen neuen Festpunkt für die Einphasen-Traktion in Europa geschaffen. Die Stromversorgung der Strecken westlich von Innsbruck, hauptsächlich also der Arlberglinie, erfolgt durch das bei Unter-Schönberg (Tirol) gelegene Ruetzwerk (etwa 39 Mill. kWh jährl.) und das Spullerseewerk (rd. 25 Mill. kWh jährl.) bei Danöfen (Vorarlberg); dieses letzte ist ein reines Speicher- und Spitzenkraftwerk. Im Ruetzwerk, das 1912 zum Betriebe der Mittentalbahn eröffnet wurde, kam zu den zwei schon bestehenden 4000 PS-Maschinensätzen ein drittes von 8000 PS zur Aufstellung, wofür, neben Erweiterungen des Wasserschlosses, eine neue Rohrleitung verlegt wurde. Das Spullerseewerk, das gegenwärtig seiner Vollendung entgegengeht, wird im vollen Ausbau sechs Maschinensätze zu je 8000 PS enthalten, wovon einstweilen erst drei zur Aufstellung kommen. Der wasserbauliche Teil dieser Anlage weist grosse Aehnlichkeit mit dem Ritomwerk auf, indem das ausgenützte Gefälle, wie dort, rund 800 m und der Wasserdruck im 1850 m langen Zuleitungstollen etwa 50 m betragen<sup>2)</sup>. Bezüglich dieses Stollens waren ähnliche Probleme zu lösen, wie beim Ritomstollen. Auf Grund zahlreicher Gutachten und Dichtungsversuche, vor allem aber gestützt auf die Erfahrungen am Ritomstollen, kam die Bauleitung zum Entschluss, das Druckstollensystem aufzugeben und die Wasserführung vom Stausee zur Druckrohrleitung in ein Eisenblechrohr von 1400 mm Weite im begehbaren Stollen zu verlegen. Die Turbinen, für die je ein Rohrstrang vorgesehen ist, sind Freistrahlturbinen von 1 m<sup>3</sup>/sek Schluckfähigkeit, einem Strahlkreisdurchmesser von 3,25 m und einer Gegendüse zur raschen Stilllegung. Zur bequemen Drehzahlregelung für das Parallelschalten der Generatoren werden die Turbinenregulatoren elektrisch fernbetätigt. Die Einphasen-Wechselstrom-Generatoren sind vollständig gekapselt, selbstventilierend und arbeiten mit 6000 Volt Spannung, 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Perioden, 333 Uml/min über je einen Transformator auf das 50000 Volt Doppelsammelschienen-System. Insgesamt dienen sechs Unterwerke der Stromversorgung der Arlberglinie. Viele Schwierigkeiten verursachte die Verbindungsleitung der beiden Kraftwerke, die, auf Grund der ungünstigen Erfahrungen der S. B. B. mit den Gotthardkabeln, als Freileitung über den Arlberg geführt wurde. Um lawinenfreien, sicheren Uebergang zu erreichen, mussten, trotzdem im Interesse der Billigkeit eine Verlegung der vorgesehenen Gittermastenleitung mit Hänge-Isolatoren in der Nähe der Passtrasse (Arlbergpass 1802 m) wünschenswert erschien, die sogenannten Brunnenköpfe in einer Höhe von 2019 m überquert werden. Die grösste Spannweite der zwei Kupferbronzeseile von je 95 mm<sup>2</sup> Querschnitt beträgt 226 m. Ueber die Mastspitzen ist ein verzinktes Stahl-Erdseil von 50 mm<sup>2</sup> Querschnitt gezogen.

Die Stromversorgung der in Aussicht genommenen Bahnstrecken östlich Innsbruck werden einstweilen zwei im Bau befindliche Kraftwerke übernehmen, eines im Stubachtale und eines an der Mallnitz bei Obervellach, die sich ähnlich ergänzen und gekuppelt sind, wie Ruetz- und Spullerseewerk. Das Stubachwerk zwischen Tauernmoosboden und Enzingerboden ist ein ausgesprochenes Speicher- und Spitzenwerk, das einen Stausee von 14 Mill. m<sup>3</sup> über ein Gefälle von rund 510 m in sechs Maschinensätzen (erster Ausbau drei) zu je 8000 PS ausnützt. Im Mallnitzwerk, eine Hochdruckanlage mit 300 m Nutzgefälle, sollen vier Maschinensätze zu je 5000 PS Aufstellung finden. Ausserdem beteiligen sich die Oesterreichischen Bundesbahnen an dem von der Stadt Innsbruck zu erstellenden Achenseewerk, das zusammen mit den beiden erstgenannten über acht Unterwerke die östlich Innsbruck verlaufenden Bahnlinien speisen wird. Alle diese Werke liegen weit ab von den Verkehrswegen, die Bauplätze mussten erst mühsam zugänglich gemacht werden und die Betriebsaufnahme wird wohl noch einige Zeit auf sich warten lassen. — Zur Versorgung der Salzkammergut-Bahnen haben die Oesterreichischen Bundesbahnen in dem privaten Lichtkraftwerk Steeg zwei Turbinensätze zu je 4800 PS aufgestellt.

Die Fahrleitung, in gewöhnlicher Vielfachaufhängung mit einem Tragseil ausgeführt, hängt zum Teil an Eisenfachwerkmasten, zum Teil an Holzmasten. In den Tunneln erschwerte das oft knappe Profil die Verlegung des Fahrdrabtes. Die Eisenteile des Aufhängestänges für Tunnel sind nach dem Schoop'schen Verfahren verzinkt und darüber verbleit. Alle nicht dem Lokalverkehr dienenden Schwachstromleitungen werden möglichst weit vom Bahnkörper neu-

<sup>2)</sup> Vergl. nähere Angaben in der Notiz „Anstich des Spullersees“ in Band 76, Seite 7 (3. Juli 1920).



## Die Elektrifizierung der Oesterreichischen Bundesbahnen bis zu Beginn des Jahres 1924.

Am 22. Juli 1923 nahmen die Oesterreichischen Bundesbahnen auf dem ersten Teilstück der Arlberg-Linie, Innsbruck-Pfaffenhofen, den elektrischen Betrieb auf<sup>1)</sup>, um ihn Ende 1923 bis Landeck auszuweiten. Seit dem 24. Juli dieses Jahres wird auch die Salzkammergut-Linie Steinach-Buchheim elektrisch betrieben. Trotzdem das neue Oesterreich die Geldmittel für eine derartig umfangreiche Neuerung recht schwer beschaffen kann, hat der grosse Aufwand für aus-

<sup>1)</sup> Vergl. Band 82, Seite 67 (4. August 1923).

erstellt, und weniger wichtige Adern, so alle Dienstleitungen, in pupinisierte Kabel verlegt.

Das gesamte elektrische Traktionsmaterial, das gegenwärtig im Betrieb oder im Bau ist, umfasst folgende Lokomotiv-Typen: 1. Sieben 1 C + C 1-Stangenlokomotiven mit vier Motoren zu 600 PS Stundenleistung (2000 PS Lokomotiv-Dauerleistung), 115 t Dienstgewicht, für Personen- und Schnellzüge auf Gebirgstrecken. Ihr Aufbau entspricht beinahe vollständig dem 1 C + C 1-Güterzugtyp der Gotthardbahn. Sie vermag bei 45 (auf 31,4‰ Steigung) bis 65 km Stundengeschwindigkeit Züge von 320 t zu schleppen, 2. 20 Stück 1 C 1-Stangenlokomotiven mit zwei Motoren zu je 680 PS Stundenleistung (1000 PS Lokomotiv-Dauerleistung), 71 t Dienstgewicht, für Personen- und Schnellzugsdienst im Flachland. Sie vermag bei 45 (auf 10‰ Steigung) bis 80 km Stundengeschwindigkeit Züge von 400 t zu schleppen. Sowohl der 1 C + C 1-Typ als auch der 1 C 1-Typ sind mit gefedertem Ritzel System „Winterthur“ ausgerüstet. 3. 20 Stück E-Stangenlokomotiven mit drei Motoren zu 500 PS Stundenleistung (1000 PS Lokomotiv-Dauerleistung), 72,5 t Dienstgewicht, für Güterzüge im Gebirgs- und Flachlanddienst. Sie vermögen bei 30 (auf 10‰ Steigung) bis 50 km Stundengeschwindigkeit einen 1000 t-Zug zu schleppen. Ausserdem sind noch je eine E- und eine 1 D 1-Lokomotive in Arbeit, über die auf Seite 48 dieses Bandes (26. Juli 1924) berichtet wurde, ebenso vier Stück 1 D 1-Lokomotiven mit Vertikalmotoren (vergl. Seite 64 dieses Bandes vom 2. August 1924).

Für die Arlbergbahn wurden in Innsbruck und Bludenz je ein Lokomotivschuppen mit den nötigen Reparaturwerkstätten errichtet, die in vollem Ausbau sechs parallele Geleise mit je 75 m Arbeitsgrube enthalten und insgesamt 60 Lokomotiven aufnehmen werden können.

nn.

### Miscellanea.

**Schweizerische Bundesbahnen.** In seiner am 10. und 11. Oktober abgehaltenen Sitzung genehmigte der Verwaltungsrat der S. B. B. den *Bau- und Betriebsvoranschlag für 1925* nach den Anträgen der Generaldirektion. Der Bauvoranschlag weist einen Betrag von rund 91 Mill. Fr. auf; der Betriebsvoranschlag schliesst mit 394,8 Mill. Fr. Einnahmen und mit 276 Mill. Fr. Ausgaben ab. Die Transporteinnahmen sind mit 371 Mill. Fr. gegenüber dem Jahr 1923 um 6,56% erhöht, die Betriebsausgaben, mit Einschluss der Kosten zu Lasten der Spezialfonds, mit 276 Mill. Fr. um 15,8 Mill. Fr. höher als die des Jahres 1923. Der Ueberschuss der Betriebseinnahmen zugunsten der Gewinn- und Verlustrechnung, im Betrage von 118,7 Mill. Fr., übersteigt den Ueberschuss der Rechnung 1923 um rund 10%. — Die Verzinsung der festen Anleihen wird eine Summe von 97,7 Mill. Fr. erfordern; dazu kommt die Verzinsung der schwedenden Schulden im Betrage von rund 6,9 Mill. Fr. Die gesetzlichen Tilgungen und Abschreibungen erheischen eine Summe von 7,7 Mill. Fr. Der Kapitalbedarf im Jahre 1925 wird auf 169 Mill. Fr. geschätzt.

Bezüglich der *Surbtalbahn* beauftragt der Verwaltungsrat die Generaldirektion, die Kosten des vom frühern Verwaltungsrate im Juli 1920 genehmigten Projektes neu zu veranschlagen und die erforderlichen Massnahmen zu treffen, damit mit dem Bau der Bahn im Jahre 1926 begonnen werden kann. Für diese Beschlussnahme war allein die im Bundesgesetz vom 23. Dezember 1915 enthaltene Verpflichtung zum Bau dieser neuen Linie massgebend. Für die S. B. B. wird der Betrieb dieser Bahn verlustbringend sein. — Ferner wurde der Vertrag zwischen der Bernischen Kraftwerke A. G. und der Generaldirektion betreffend die *Lieferung von Energie* zum Betriebe der in der Gegend von Bern elektrifizierten und zu elektrifizierenden Bahnstrecken genehmigt. Dieser Vertrag mit einer Dauer von 20 Jahren verbilligt den Energiepreis um 11 Prozent. Der Umfang der betreffenden Energie-Lieferung wird im Jahre 1928 ungefähr 5% des dannzumaligen Energiebedarfes ausmachen.

Schliesslich wurde der Generaldirektion die Ermächtigung zur Bestellung folgender *elektrischer Lokomotiven* erteilt: 30 Schnellzug-Lokomotiven Typ 2 C 1 (B B C-Lok.-Fabrik Winterthur) mit Einzelachs-antrieb, Ausführung wie bisher, 10 Schnellzug-Lokomotiven Typ 2 C 1 (Oerlikon-Winterthur) mit Stangenantrieb, wie bisher, 10 Schnellzug-Lokomotiven (Sécheron-Winterthur) mit Einzelachs-antrieb, Typ 2 C 1 statt wie bisher 1 C 1, im übrigen gleicher Leistung, 18 Güterzug-Lokomotiven, Typ 1 C C 1 (Oerlikon-Winterthur), gleicher Ausführung wie bisher, aber mit erhöhter Leistung, vorzusehen zur Förderung

von Zügen von 1400 t Anhängelast auf der Strecke Bern-Olten-BaseL, mit 35 km/h auf 10‰ Steigung, und drei leichte Lokomotiven, Typ C C (B B C-Winterthur) von 65 t Gesamtgewicht für die Seetal-Linie. An Motorwagen werden sieben sechssachsige Wagen (Sécheron-Schlieren), Ausführung wie bisher, bestellt.

### Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Die 49. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, die der Jahrhundertfeier des Berliner Architektenvereins voranging, brachte neben einigen Satzungsänderungen die Neuwahl des statutengemäss ausscheidenden Vorsitzenden Geh. Oberbaurat Dr. Ing. Schmick, an dessen Stelle Oberregierungsbaurat *Schenck* (Frankfurt a. M.) einstimmig gewählt wurde. Als wichtigster Beschluss ist die Wiederherausgabe einer Verbandszeitschrift zu berichten, die erstmalig im Dezember d. J. erscheinen wird und allen Verbandsmitgliedern sowie Behörden und Abonnenten geliefert werden soll. Eine längere Aussprache galt der leider immer noch unzureichenden Gebührenordnung und den verschiedenen Unklarheiten, die sich bei ihrer Anwendung ergeben oder doch als solche empfunden werden. Der zweite Verhandlungstag brachte Referate des Oberregierungs- und Baurats *Guth* über „Stellungnahme zur Verdrängung der höhern Baubeamten aus leitenden staatlichen und kommunalen Stellen im Zusammenhang mit dem Beamtenabbau“ und des Beigeordneten *Ehlgötz* (Essen) über „Massnahmen zur Wiederaufnahme der Wohnungsbautätigkeit“. Beide Referate führten zu einer lebhaften Aussprache und zur Bildung, bezw. Erweiterung von Ausschüssen, die sich mit diesen Fragen eingehender beschäftigen werden.

**Die Weltproduktion an Gold im Jahre 1923** belief sich nach den bisherigen Feststellungen auf rund 530626 kg gegenüber 480255 kg im Vorjahr, 496886 kg im Jahre 1921 und 701379 kg im Jahre 1912. Davon entfallen mit 284068 kg 30,3% mehr als im Vorjahr auf Transvaal und mit 77292 kg 5,2% mehr auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika; Kanada erreichte 36578 kg (−6,9%), Mexiko 24261 kg (+4,2%), Australien 24105 kg (−14,9%), Rhodesien 20124 kg (−0,9%), Britisch Indien 11882 kg (−12,8%), Britisch Westafrika 6532 kg (−1,6% gegenüber dem Vorjahr). Von der Gesamtproduktion entfallen mithin 72,3% auf das britische Reich, 14,5% auf die Vereinigten Staaten, 4,6% auf Mexiko und 8,6% auf die übrigen Länder.

**Die Neubauten auf der Berliner Museumsinsel** sind nach einer Mitteilung der „D. B. Z.“ in letzter Zeit, nach jahrelanger Stockung der Bauarbeiten, gut gefördert worden. Gegenwärtig wird das Dach auf dem Nordflügel, dem zukünftigen Deutschen Museum, erneuert und das Forum zwischen den beiden Flügeln und dem Pergamon-Museum eingeebnet. Ausserdem arbeitet man an den Treppenanlagen und an den Aufbauten des Pergamon-Museums. Der Innen-Ausbau soll im nächsten Frühjahr in Angriff genommen werden und wird voraussichtlich ein Jahr beanspruchen. In den Neubauten sollen die vielen wertvollen Kunstwerke untergebracht werden, die jetzt in den Magazinen der Berliner Museen brach liegen müssen.

### Eidgenössische Techn. Hochschule. Doktorpromotionen.

Die E. T. H. hat die Würde eines Doktors der *Naturwissenschaften* verliehen den Herren: *Hermann Gessner*, dipl. Ingenieur-Chemiker und dipl. Fachlehrer in Naturwissenschaften aus Zürich [Dissertation: Ueber einige Alterungserscheinungen an Vanadinpentoxyd-Solen]; *Willem Adolf Horst*, diplomierter Landwirt aus Benkulen (Sumatra) [Dissertation: Studien über den Gambohann] und *Eugen Widmer*, dipl. Fachlehrer in Naturwissenschaften aus Brittnau und Gränichen [Dissertation: Ueber die 1-5-Naphtalindisulfosäure und ihre Salze und die Molekularrefraktionen isomorpher Verbindungen].

### Ecole Centrale des Arts et Manufactures, Paris.

Die Zahl der Studierenden, die diesen Sommer die Schule mit dem „Diplôme d'Ingénieur des Arts et Manufactures“ verlassen haben, beläuft sich auf 266 gegenüber 552 im Vorjahr. Die diesjährige Aufnahmeprüfung haben 250 (250) Studierende absolviert; auf Grund der abgelegten Vorprüfung wurden 499 (545) Bewerber zur Aufnahmeprüfung des Jahres 1925 zugelassen.

**Der Stockholmer Hauptbahnhof** erfährt gegenwärtig einen durchgehenden Umbau, wobei namentlich der Güterverkehr vollständig vom Personenverkehr getrennt werden soll. Die Arbeiten, die umfangreiche Streckenumlegungen und grössere Tunnelbauten erfordern, werden noch gegen drei Jahre in Anspruch nehmen.