

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 13 (1920-1921)  
**Heft:** 3-4

**Artikel:** Der gegenwärtige Stand der Elektrifizierung der österreichischen Staatsbahnen  
**Autor:** Dittes, Paul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-919851>

### **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**

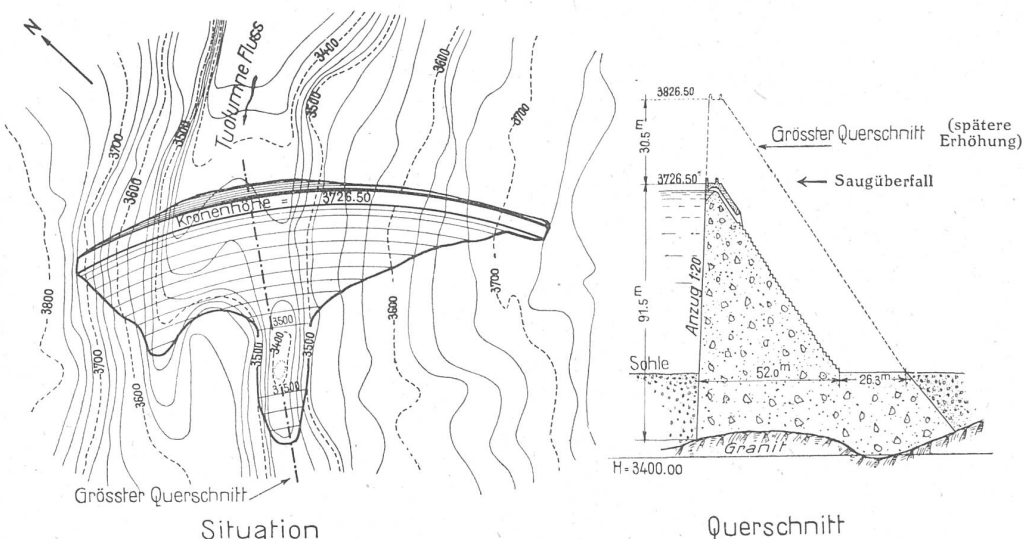
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

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

so dass Gefahr besteht, dass das Hochwasser die Mauer überströmen wird.

Die erste Bauperiode für das Hetch-Hetchy Aquädukt umfasst die Staumauer, zwei direkt an einander schliessende Stollen von zusammen 30 km Länge und die Kraftanlage von 66,000 PS. Dieser Teil des ganzen Werkes soll im Jahre 1923 in Betrieb kommen. Der Rest der Wasserleitung soll gleich nachher in Angriff genommen werden, doch ist kaum zu erwarten, dass das erste Wasser vor dem Jahre 1930 nach San Francisco geliefert werden kann.



Hetch-Hetchy-Staumauer. Maßstab 1 : 2500.  
Alle Meereshöhen im Kurvenplan und im Querschnitt sind in englischen Fuss angegeben.



## Der gegenwärtige Stand der Elektrifizierung der österreichischen Staatsbahnen.

Auszug aus dem Vortrag, gehalten in der Vollversammlung des Österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins am 27. März 1920 von Ministerialrat Ing. Paul Dittes, Direktor des Elektrifizierungsamtes der österreichischen Staatsbahnen.

Als nach dem Zusammenbruch Österreich-Ungarns unter dem Eindrucke der Kohlennot und des Verkehrselendes die unbedingte Notwendigkeit des Ausbaues unserer Wasserkräfte und der Elektrifizierung unserer Bahnen erkannt und dank der tatkräftigen Initiative des damaligen Unterstaatssekretärs im Staatsamte für Verkehrswesen, Herrn Sektionschef Ing. Enderes, das Elektrifizierungsamt der österreichischen Staatsbahnen ins Leben gerufen worden war, lag es nahe, den zu Beginn des Weltkrieges sozusagen vollkommen abgerissenen Faden der Elektrifizierung dort wieder anzuknüpfen, wo die Vorarbeiten am meisten vorgeschritten waren, also auf den Strecken Landeck-Bludenz und Stainach-Irdning-Attnang-Puchheim. Die 64 km lange Strecke Landeck-Bludenz mit dem 10,2 km langen Arlbergtunnel und den beiderseitigen Steilrampen mit 26,4 bzw. 31,4‰ Steigung und ihrer für eine eingleisige Strecke ansehnlichen Verkehrsleistung von durchschnittlich etwa 7000 täglichen Bruttotonnen war ja schon seit Ende des vorigen Jahrhunderts vom ehemaligen Eisenbahnministerium für die Elektrifizierung in Aussicht genommen, ohne dass es — aus Gründen, deren nähere Erörterung zwecklos ist — zur Verwirklichung des Planes gekommen wäre. Ich will hier gleich erwäh-

nen, dass es sich schon nach den vor dem Kriege durchgeführten Studien über die Elektrifizierung der Bahnen westlich von Innsbruck als technisch und wirtschaftlich zweckmässig erwiesen hatte, die Einführung der elektrischen Zugförderung nicht auf die Strecke Landeck-Bludenz zu beschränken, sondern sie gleich auf die Strecke Innsbruck-Landeck auszudehnen und damit zunächst auf die Elektrifizierung im ganzen 136 km langen Linie loszusteuern, die einen starken Verkehr aufweist, auf der also auch hinsichtlich der Kohlenersparnis etwas zu holen ist.

Bei Wiederaufnahme der Arbeiten zu Beginn des vorigen Jahres galt es nun vor allem, die Energieversorgung der Strecke Innsbruck-Landeck-Bludenz in einer solchen Weise sicherzustellen, dass hiebei auch der Ausdehnung der elektrischen Zugförderung auf die Strecke Bludenz-Lindau und die Nebenlinien Feldkirch-Buchs und Bregenz-St. Margrethen Rechnung getragen war.

Im Hinblick auf die Grösse des Bedarfes an elektrischer Energie für den Betrieb der genannten Linien konnte an einen Strombezug aus bestehenden Kraftwerken nicht gedacht werden. Erfordert doch der Betrieb der Strecke Innsbruck-Landeck-Bludenz allein eine Jahresdurchschnittsleistung von 2400 kW. und vorübergehende Höchstleistungen bis zu 11,000 kW., und es reichen die bestehenden Kraftwerke Nordtirols und Vorarlbergs, insbesondere zu Zeiten des Niederrwassers, nicht einmal hin, den stetig wachsenden Energiebedarf für allgemeine Licht- und Kraftzwecke zu decken. Verhandlungen, die die Staatsbahnverwaltung noch während des Krieges mit einer Industrieunternehmung über gemeinsame Ausnutzung einer der Staatsbahnverwaltung bereits konzessionierten Wasserkraftanlage an der Ötztaleralpe für industrielle und Bahnbetriebszwecke angeknüpft hatte, führten zu keinem Ergebnis, weil die ungeklärte wirtschaftliche Lage die Gründung industrieller Anlagen

ungemein erschwerte. Es ergab sich also als Lösung der Frage der Energieversorgung der genannten Bahnlinien die Errichtung besonderer Kraftwerke, eine Lösung, die umsomehr als die richtige erschien, als die Natur der in Nordtirol und Vorarlberg vorhandenen Wasserkräfte deren wirtschaftliche Ausnutzung auch bei Verwendung für Bahnbetriebszwecke allein ermöglicht.

Die Staatseisenbahnverwaltung hat durch die Studienabteilung der ehemaligen Eisenbahn-Baudirektion im Rahmen ihrer nahezu alle Grosswasserkräfte des ehemaligen Österreich umfassenden Untersuchungen selbstverständlich auch die reichen Wasserkräfte im Gebiete der Strecke Innsbruck-Lindau einem eingehenden Studium unterzogen.

dem bereits bestehenden, aber entsprechend auszugestaltenden Wasserkraftwerk am Ruetzbach am zweckmässigsten ist. Die beiden Kraftwerke, die im vollen Ausbau jährlich 64 Millionen kWh. erzeugen können, reichen voraussichtlich für eine Reihe von Jahren für den Betrieb der mehrgenannten Strecken aus, zumal deren Energiebedarf für den Verkehr des Jahres 1913/14 nur 40 Millionen kWh. betragen hätte. Um einer künftigen Verkehrssteigerung der Bahnen Nordtirols und Vorarlbergs Rechnung zu tragen, ist es nur noch notwendig, die Ausnutzung des Alfenzbaches, einer Stufe der Ötztalerache, des Stüibenbaches und des Greybaches für Zwecke des Eisenbahnbetriebes dauernd sicherzustellen. Alle übrigen früher genannten Wasserkräfte mit einer Jahresdurch-



Abb. 1. Übersichtskarte über die von der Staatsbahnverwaltung studierten Wasserkräfte im Bereiche der Bahnlinie Innsbruck-Lindau.

Von den in der Übersichtskarte (Abb. 1) eingetragenen Wasserkräften erwähne ich insbesondere in Vorarlberg die Stufen an der oberen und mittleren III, an der Alfenz bei Hintergasse und Lorüns, am Spullersee bei Danöfen, am Alvierbach, am Lutz- und Marulbach bei Thüringen, am Mengbach bei Nenzing, dann — in Tirol — an der Sana bei Landeck, am Faggenbach, am Pitzbach, die vier Stufen an der Ötztalerache, die Ausnützung des Stüibenbaches durch Überleitung zum Inn bei Silz und die Ausgestaltung des bereits bestehenden Wasserkraftwerkes der Mittenwaldbahn am Ruetzbach, wobei auch die Ausnutzung des Greybaches bei Ranalt in Betracht kommt. Für einige der genannten Wasserkraftanlagen hat die Staatsbahnverwaltung die wasserrechtliche Bewilligung erworben, so für die Ausnützung des Inn bei Landeck, des Faggenbaches bei Prutz, der Ötztalerache und des Stüibenbaches, während das Spullersee-Kraftwerk vor kurzem als begünstigter Bau erklärt worden ist.

Eingehende Erwägungen und Vergleichsrechnungen haben nun dazu geführt, dass für die Energieversorgung der Strecke Innsbruck-Lindau die Kombination des in Vorarlberg, also auf der Westrampe des Arlbertunnels gelegenen Spullerseewerkes mit

schnittsleistung von mehr als 100,000 PS. stehen für andere Zwecke zur Verfügung, wodurch den Anforderungen für allgemeine Licht- und Kraftwerke, aber auch für allfällig neu entstehende Industrien auf lange hinaus im weitestgehenden Masse entsprochen sein wird.

Die Studien über die Ausnutzung der Zuflüsse des Spullersees reichen bis in das Jahr 1908 zurück; in dieses Jahr fällt das generelle Projekt des leider so früh verstorbenen Dr. Walter Conrad. Die wasserrechtliche Verhandlung über das von der Staatseisenbahnverwaltung eingereichte Projekt fand sodann im Jahre 1910 statt, sodass schon vor dem Kriege die bei Ausnutzung des Spullersees in Betracht kommenden technischen und rechtlichen Fragen im grossen ganzen geklärt waren, bis auf die schwierigen und verwickelten Fragen der Alpwirtschaft. Zwecks vollkommener Ausnutzung der Niederschlagswässer des Spullerseegebietes ist nämlich die Errichtung von Sperrmauern und eine Überstauung von Weidegrund einschliesslich der Stallungen und der Wirtschaftsgebäude des sogenannten Klösterlestaffels notwendig. Es handelt sich somit darum, für die überstauten Alpründe einen entsprechenden Ersatz zu schaffen,

die Stall- und Wirtschaftsgebäude an eine andere geeignete Stelle zu verlegen und für die durch die Überstauung eintretenden sonstigen wirtschaftlichen Erschwernisse Entschädigungen zu leisten. Welche schwierige Fragen hierbei zu lösen und welche zeitraubende Verhandlungen mit den in Betracht kommenden Gemeinden und Alpwirtschaftsinteressenten zu führen waren und noch zu führen sind, kann sich jeder denken, der mit ähnlichen Dingen bereits zu tun hatte und der den begreiflichen Widerstand der Grund- und Wirtschaftsbesitzer gegen jede Änderung bestehender Verhältnisse kennt. Es ist mir eine Freude, bei dieser Gelegenheit der überaus erspriesslichen und erfolgreichen Tätigkeit zu gedenken, die unser Vereinsmitglied Herr Oberstaatsbahnrat Dr. Max Pernt, der jetzige Vorstand der Wasserkraftabteilung des Elektrifizierungsamtes bei der Projektierung und allen sonstigen Vorarbeiten sowie bei der nunmehr zur Tat gewordenen Ausführung des Spullerseewerkes in technischer und administrativer Beziehung entfaltet hat.

Über die Ausnutzung des Spullersees, wie der Vorarlberger Wasserkräfte überhaupt, waren auch gewisse Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Lande Vorarlberg und der Staatsbahnverwaltung zu überbrücken, indem vielfach Stimmen laut wurden, die gegenüber dem Spullerseeprojekte die Ausnutzung des Lünensees in den Vordergrund gestellt wissen wollten.

Zur Bereinigung dieser Fragen fanden im Juli v. J. unter dem Vorsitz des Herrn Staatssekretärs Dr. Ellenbogen Verhandlungen zwischen dem Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamte sowie dem Elektrisierungsamte der österreichischen Staatsbahnen einerseits und den Vertretern des Landes Vorarlberg andererseits statt, die zu einer vollen Einigung insofern führten, als das Land Vorarlberg der Ausnutzung des Spullersees durch die Staatsbahnverwaltung zustimmt, und deren tatkräftigste Förderung zusicherte. Es sei mir gestattet, bei diesem Anlass des fördernden Einflusses zu gedenken, den Herr Staatssekretär Dr. Ellenbogen seit einer Reihe von Jahren und schon in der seinerzeitigen Eigenschaft als Reichsratsabgeordneter in der Ausnutzung der Wasserkräfte und der Elektrisierung der Bahnen betätigt hat; ich erinnere auch an die trefflichen Worte, die er in diesem Saale im Rahmen einer Diskussion über die Elektrisierung der Bahnen im Jahre 1907 gesprochen hat, an seinen im Jahre 1909 im Staatseisenbahnrat erstatteten eingehenden Bericht und die daran geknüpften Anträge auf Einführung der elektrischen Zugförderung.

Nachdem die wichtigsten, für den Bau des Spullersee-Kraftwerkes in Betracht kommenden Vorfragen geklärt waren und auch die endgiltige Austragung der Verhandlungen mit den Grund- und Alpwirtschaftsbesitzern in einer beide Teile befriedigenden

Form gewärtigt werden konnte, wurde von der Staatseisenbahnverwaltung mit der grösstmöglichen Beschleunigung an die Einleitung des Ausbaues der Spullersee-Wasserkraft geschritten, sodass schon am 1. September v. J. der Beginn der Bauarbeiten durch die Bauunternehmung Innerebner & Mayer vorm. I. Riehl erfolgen konnte.

Auf die Gesamtanordnung des Spullersee-Werkes und auf den bisher erzielten Baufortschritt komme ich später zurück; ich möchte zunächst nur noch einige Worte über das Ruetzwerk sagen, das, wie schon angedeutet, mit dem Spullersee-Werke betriebstechnisch und wasserwirtschaftlich eine Einheit bilden soll.

(Fortsetzung folgt.)



## Die Bedeutung der Donau als Wasserstrasse Mitteleuropas.

Von Ingenieur Bruno Schapira.

Die Wichtigkeit gut ausgebauter Wasserstrassen für die wirtschaftliche Entwicklung aller Länder hat der Krieg und die in seinem Gefolge aufgetretenen misslichen Erscheinungen grell aufgezeigt. Wurde die Regulierung und Kanalisierung der bestehenden Wasserwege und der Neubau projektierter Wasserstrassen vor dem Kriege von der öffentlichen Meinung auf das Nebengeleise gehoben, so ist darin seither ein gründlicher Wandel eingetreten. Namentlich die Industrieländer Mitteleuropas haben alles Interesse daran, auf einen möglichst raschen Ausbau eines durchgreifenden Wasserstrassennetzes zu dringen, um einerseits die Nahrungsmittel und Rohstoffe aus den Agrarländern und von Übersee mit wenig Umschlag und billig hereinzubekommen und anderseits ihre hochwertigen Industrieprodukte ihren natürlichen Absatzgebieten des Ostens wettbewerbsfähig zuführen zu können.

Die Bedeutung dieser Fragen wurde in der Schweiz frühzeitig erkannt; es entstanden verschiedene Verbände, die mit Unterstützung der Regierung den Ausbau von Wasserstrassen auf schweizerischem Boden zum Ziele hatten und deren Bestreben darin gipfelte, den Bodensee zum Rückgrat eines mitteleuropäischen Wasserstrassennetzes zu machen. Zu diesem Zwecke sollte die Rhone-Rheinverbindung geschaffen werden, der Rhein sollte bis zum Bodensee schiffbar gemacht werden; schliesslich wird auch ein Anschluss an das oberitalienische Wasserstrassennetz gesucht. Alle diese Pläne sind in der Literatur bereits vielfach erörtert worden, so dass es genügt, sie hier zu streifen. Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass der Ausbau der Donau zu einem Grossschiffahrtsweg und die Herstellung eines Grossschiffahrtskanales zwischen Rhein und Donau, unter Benützung des Mainflusses, auf das schweizerische Wirtschaftsleben von hohem Einflusse sein wird, da eine derartige Wasserstrasse die