

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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 13 (1920-1921)

Heft: 17-18: Talsperre als reiner Hochwasserschutz : im Tale des Miami-Rivers und seine Hauptzuflüsse (Nordamerika)

Artikel: Bau- und Finanzierungsplan der Neckar-Donaukraftwasserstrasse

Autor: Haller, Karl

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-919881>

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: 17.05.2025

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

hat. Man kann wohl ein in einer durchschnittlichen Höhenlage von 1750 m gelegenes Gebiet nicht mit einem Gebiete in einer Höhenlage von ca. 1200 m direkt vergleichen. Die neuesten Untersuchungen durch Pegelbeobachtungen am Hinterstockensee und Messungen des Abflusses mittelst Überfall bestätigen, dass die von Herrn Flury berechneten Abflussmengen nicht weit von der Wahrheit sich entfernen. Nebenbei sei erwähnt, dass auch die Bernischen Kraftwerke laut Einsprache vom 11. Dezember 1918 mit einer Leistung des natürlichen Zuflusses von 6,670,000 kWh, entsprechend 3,7 Millionen m³ rechnen. Dabei ist zu beachten, dass das Projekt die künstliche Zuleitung von Wasser aus andern Gebieten ins Auge fasst, welcher Umstand allerdings für die Wirtschaftlichkeit der Anlage von grosser Bedeutung ist.

Noch einige Bemerkungen über die Staumöglichkeit der beiden Seen. Man kann es Herrn Flury keineswegs zum Vorwurf machen, dass er überhaupt an diese Staumöglichkeit gedacht hat. Wir haben genug Beispiele in der Schweiz, wo die Stauung und Absenkung von Seen unter noch viel schwierigeren Verhältnissen, als sie bei den Stockenseen vorliegen, von seriösen grossen Gesellschaften vorgesehen worden ist. Man hat ihnen deshalb keinen Vorwurf gemacht, sondern im Gegenteil ihre Initiative und ihr Vertrauen in die Zukunft gelobt. Als Beispiel aus der neuesten Zeit erwähnen wir das Projekt der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke zur Verwendung des Sämbtisser- und Fählensees als Staubecken. Beide Seen haben keine sichtbaren Abflüsse, beide liegen in den Kalkketten des Säntis, die Wasser kommen nach tagelangem Lauf als Quellen zum Vorschein. Der Abdichtung bieten die beiden Seen die grössten Schwierigkeiten. Trotzdem wollen die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke den Versuch wagen, und niemand verlangt von ihnen jahrelange Versuche über die Staumöglichkeit oder zeihet sie eines unverantwortlichen Optimismus.

Wir fassen unsere Ansicht über die Fluryschen Projekte dahin zusammen, dass wir sie als eine seriöse, technisch einwandfreie, ernste Arbeit bezeichnen, die sich soviel als möglich auf vorhandenen Unterlagen aufbaut. Wohl selten ist auf ein Konzessionsgesuch eine solche Fülle von Arbeit aufgewendet worden, wie es hier geschehen ist.

Es mag zugegeben werden, dass die Projekte kompliziert erscheinen. Allein der Verfasser wollte die grösstmögliche rationelle Ausnutzung erzielen und vermeiden, dass die Ausnutzung der Wasserkräfte des Simmentales durch Teilkonzessionen zersplittert werde. Den dadurch bekundeten Weitblick des Verfassers wird man ihm aber nicht als Fehler anrechnen können.

Bau- und Finanzierungsplan der Neckar-Donaukraftwasserstrasse.

Von Dr. Ing. und Dr. rer. pol. Karl Haller, Regierungsbaumeister.

Nachdem die Neckar A.-G. nunmehr gegründet worden ist, soll der Ausbau der Kraftwasserstrasse energisch betrieben werden. Nach den neuesten Unterlagen wird der Flusslauf zwischen Mannheim und Plochingen durch die Kanalisierung von 212 km auf 198 km verkürzt. Die vorgesehenen einfachen Kammerschleusen erhalten eine Nutzlänge von 110 m, eine Breite von 12 m. Der Fahrweg im freien Fluss erhält eine Mindestbreite von 36 m in der Sohle und eine kleinste Wassertiefe von 2,50 m; in den Seitenkanälen beträgt die Mindestsohlenbreite 27 m, die Wassertiefe in der Mitte 3,20 m und der Mindestquerschnitt 96,8 m². Dieser Querschnitt wird aber mit Rücksicht auf die Kraftausnutzung am unteren Neckar erheblich vergrössert, so dass die Wassergeschwindigkeit bei voller Beaufschlagung der Turbinen 0,70 m/sek. nicht überschreitet. Sofort ausgebaut werden folgende Staustufen, deren wichtigste Daten in der Zusammenstellung angegeben sind:

Werk	Bauzeit in Jahren	Höchste Ausbauwasser-menge in m ³	Grösstes Rohgefälle in m	Grösste Kraftwerksleistung in kW	Jährlich erzeugte kWh abzüglich 15 % Verluste	Baukosten zusammen in Mill. Mark
Untertürkheim . .	2	—	—	—	—	32,13
Obertürkheim . .	3	60	8,55	2500	10,4	91,06
Oberesslingen . .	3	52	5,90	2060	10,2	36,12
Ladenburg . . .	4	150	7,30	6760	34,0	177,65
Heidelberg (unten)	4	150	8,50	8020	39,7	164,45
Neckarsulm . . .	4	94	7,60	4360	21,1	120,89
Horkheim	4	94	(7,50)	(4150)	(20,4)	87,78
		vorläufig: 5,60		2600	13,0	

Das Bauprogramm nimmt für die Fertigstellung der gesamten Anlagen eine Zeitdauer von 12 Jahren in Aussicht. Für die Reihenfolge der Inangriffnahme der einzelnen Staustufen, die nach dem augenblicklichen Stand des Projektes 28 sind, waren besonders folgende Gesichtspunkte massgebend:

1. Bevorzugung der wirtschaftlichsten Stufen, um aus den bei diesen besonders zu erzielenden Überschüssen Rücklagen für etwaige Ausfälle beim späteren Sinken der Kohlenpreise machen zu können;
2. möglichst geringe Störung der bestehenden Kettenschiffahrt und Beschleunigung der Fertigstellung des neuen Schifffahrtsweges bis Heilbronn.

Für die Veranschlagung der jetzt errechneten Baukosten sind Ermittlungen für einige vom preussischen Staat in der Fulda geplante Kraftwerke ähnlicher Bauart, sowie die Erfahrungen bei den zurzeit in Württemberg und Baden im Bau begriffenen Fluss-

bauten herangezogen werden. Es ergibt sich auf Grund dieser Untersuchungen durchschnittlich eine etwa 12fache Verteuerung bei Tief- und Hochbauten, einschliesslich der Wehre, eine 20fache Überteurung bei den Maschinen und Leitungen. Einschliesslich 5% jährlicher Bauzinsen stellen sich, unter Berücksichtigung der Bauzeit für die einzelnen Anlagen, die heutigen Gesamtbaukosten auf rund 2435 Millionen Mark, wovon 1497 Millionen Mark auf die Schiffahrtsanlagen, 755 Millionen Mark auf die Kraftwerke und etwa 183 Millionen Mark auf Bauzinsen entfallen. Für die nächsten vier Jahre ist ein Geldbedarf von rund 950 Mill. Mark erforderlich, der in Höhe von 350 Millionen durch Aktien, der Rest in demnächst aufzuliegenden Schuldverschreibungen aufgebracht wird. Sobald die in obiger Zusammenstellung aufgeführten Staustufen ausgebaut und die Kraftwerke in Betrieb gestellt sind, werden die Betriebskosten derselben einschliesslich Verzinsung, Abschreibung und Rücklagen mit dem Ertrage aus elektrischer Energie, deren Menge zu 128 Millionen kWh errechnet ist, gedeckt. Auf die fertigen Kraftwerke werden Schuldverschreibungen ausgegeben. Mit der Inbetriebnahme weiterer Kraftwerke erfolgt dann jeweils eine neue Beleihung und damit die Finanzierung weiterer Stufen.

Für Verzinsung und Tilgung des Baukapitals sind 5,5% gerechnet, für Abschreibung und Unterhaltung bei den Schiffahrtsanlagen nichts, weil diese Kosten das Reich übernimmt, bei den baulichen Teilen der Kraftwerke 0,7%, bei den maschinellen Teilen 6% und bei den Leitungen 4% (im Mittel von beiden letzteren 5,15%).

Die wirtschaftliche Prüfung des Entwurfes hat dazu geführt, auf der kanalisierten Strecke für die Kraftausnutzung eine an 80 Tagen vorhandene Wassermenge zugrunde zu legen, die eine Jahresausbeute, nach Abzug von 15% Verluste an Schleusungswasser und Strom in den Fernleitungen, von 353 Mill. kWh ergibt.



Die Elektrifikation der schweizerischen Bundesbahnen.

In seinem Bericht an die Bundesversammlung vom 7. Juni 1921 zum Postulat der nationalrätlichen Bundesbahnkommision über die Finanzlage der Bundesbahnen und ihr Elektrifikationsprogramm und zum Postulat Gelpke über die bisherigen Betriebsergebnisse des elektrischen Traktionsdienstes weist der Bundesrat auf das der Sache höchst nachteilige Hin- und Herschwanken der Ansichten über die Notwendigkeit der Elektrifikation hin. Nachdem während des Krieges in Versammlungen und in der Presse die heftigsten Vorwürfe gegen die Bundesbahnen wegen angeblicher Verzögerung der Elektrifikation erhoben worden sind, sah das Programm der Generaldirektion im Juli 1918 für die Elektrifikation eine Frist von 30 Jahren vor, und diese hätte durch das im September 1919 im Ständerat unwiderrprochen erledigte Postulat Wettstein auf 20 Jahre gekürzt werden sollen. Durch das Postulat selbst sollte der Bundesrat eingeladen werden, darauf hinzuwirken, dass die Elektrifikation in einem Zeitraum von nicht mehr als 10 bis 15 Jahren durchgeführt werde. Die Kohlennot

der Jahre 1917 bis 1919 zwang unsere Dampfbahnen zu fünfmaligen Einschränkungen des Fahrplanes und der Kohlenpreis stieg auf das Siebenfache der Vorkriegskosten. Bei der Beratung des Bundesgesetzes vom 2. Oktober 1919 über die Unterstützung der privaten Eisenbahnunternehmungen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes wurde sogar davon gesprochen, dass eine Unterstützung dieser Bahnen nicht in Aussicht genommen werden dürfte, wenn sie eine wesentliche Verzögerung der Elektrifikation der Bundesbahnen zur Folge haben sollte. Heute wird nun von der Elektrifikation, weil angeblich unrentabel, abgeraten. Allein die Elektrifikation ist eine wirtschaftliche Notwendigkeit und muss kommen, wenn die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes zu allen Zeiten gesichert und zu erträglichen Bedingungen ermöglicht werden soll. Wir dürfen nicht auf alle Zukunft hinaus vom guten Willen des Auslandes abhängig sein, das uns die Kohlen vorenthalten oder uns doch dafür rücksichtslos die Preise diktieren kann. Trotz gegenteiliger Behauptung ermöglicht die Elektrifikation eine bessere Fahrplangestaltung und damit eine Belebung des Verkehrs und die Vermehrung der Einnahmen. Sie verschafft auch dem Lande Arbeit und von den dafür verausgabten Summen verbleiben annähernd drei Viertel im Inlande. Dazu kommt, dass sich der dem Auslande für die Deckung unseres, je nach Verkehr und Fahrplan 500,000–700,000 Tonnen betragenden jährlichen Kohlenbedarfes zu entrichtende Tribut mit jeder ersparten Tonne um deren Anschaffungspreis vermindert. Der Bundesrat kommt darum mit der Generaldirektion zum Schlusse, dass die Elektrifikation der Bundesbahnen nicht eingestellt, sondern systematisch und ungefähr in der gleichen Reihenfolge des Programmes von 1918 fortgesetzt werden soll, und er schliesst seinen Bericht mit den Anträgen: 1. Es sei von diesem Berichte in zustimmendem Sinne Vormerkung zu nehmen; 2. es sei zurzeit von der Aufstellung eines neuen Elektrifikationsprogrammes abzusehen und es seien die Arbeiten im Sinne der Ausführungen des Berichtes und nach Massgabe der jährlichen Voranschläge weiterzuführen.

Es ist erfreulich, dass der Bundesrat mit der Generaldirektion zusammen die wirtschaftliche Notwendigkeit der Elektrifikation der schweizerischen Bundesbahnen anerkennt. Die sehr bedauerliche Reaktion hat nichts anderes zur Folge gehabt, als dass das Programm vom Juli 1918 mit einer 30jährigen Dauer der Elektrifikation wieder in Vorschlag gebracht wird, die durch das Postulat Wettstein auf 20 Jahre hätte gekürzt werden sollen.

Die wasserwirtschaftlichen Kreise der Schweiz und mit ihnen das ganze Volk sind immer noch der Ansicht, dass die Elektrifikation beschleunigt werden sollte und dass, namentlich am Maßstab des Auslandes gemessen, der Termin von 30 Jahren für unser kleines Netz viel zu lang ist.

Wir werden auf die Botschaft ausführlicher zurückkommen.

Die Oberhasli-Werke der Bernischen Kraftwerke A.-G.

Der Verwaltungsrat der Bernischen Kraftwerke A.-G. hat am 11. Juni 1921, nach Kenntnissnahme vom gesamten Planmaterial, den technischen Berichten, dem Kostenvoranschlag und dem Bauprogramm des Projektes 1920 des Professors Narutowicz, vom Bau- und Finanzprogramm der Direktion vom April 1921, vom Bericht der Direktion vom 21. Mai 1921 betreffend die Kraftwerke Oberhasli, beschlossen:

1. Das Bau- und Finanzprogramm vom April 1921 wird genehmigt.

2. Das Projekt Narutowicz für die Kraftwerke Oberhasli wird unter dem Vorbehalt, dass für allfällige Abänderungen noch besondere Vorlagen unterbreitet werden, prinzipiell genehmigt.

3. Die Direktion wird beauftragt, die im Bericht betreffend die Kraftwerke Oberhasli besprochene „Variante“ in technischer, finanzieller und wirtschaftlicher Beziehung genau durchzustudieren, dem Verwaltungsrat hierüber spätestens innert Jahresfrist Bericht zu erstatten und bezügliche Anträge zu stellen.