

# Aussergewöhnliche Niederwasserstände

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **13 (1920-1921)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-919855>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Versammlung fasste nach Diskussion folgende Resolution:

Die vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband auf 30. Oktober 1920 nach Luzern einberufene öffentliche Versammlung fasste nach einem Vortrag von Diplomingenieur Giovanni Rusca (Locarno) zu den schweizerisch-italienischen Binnenschiffahrtsbestrebungen folgenden Beschluss:

Die Schweiz, in ihrem gemeinsamen Interesse mit Italien unterstützt alle Betreibungen, welche dem Anschlusse des oberitalienischen Binnenschiffahrtsnetzes an die schweizerischen Verkehrslinien dienen.

Bei dem heutigen Stand der Verhältnisse kann als nächstes Ziel nur der Anschluss des Langensees an die Wasserstrassen nach Mailand, event. nach Turin und nach Genua angesehen werden. Dabei sollen die internationalen Rechte, welche auf der Wiener Kongressakte beruhen, ausdrücklich gewahrt bleiben.

Die Schweiz wird alsdann mit Sympathie eine Verbindung von Mailand nach dem Comersee betrachten und entsprechend behandeln.



### Aussergewöhnliche Niederwasserstände.

Das eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft macht in einem Artikel, betitelt: „Aussergewöhnliche Hoch- und Niederwasserstände“, interessante Angaben über die bestehende ausserordentliche Wasserklemme. Wir entnehmen ihm folgendes:

In starkem Gegensatz zu der niederschlagsreichen zweiten Hälfte des Monats September dieses Jahres stehen die Monate Oktober und November. Beide Monate waren namentlich am Nordfusse der Alpen ganz aussergewöhnlich niederschlagsarm. Diese ganz ungewöhnliche Trockenheit hatte einen derart gewaltigen Rückgang der Wasserführung fast sämtlicher Gewässer zur Folge, dass die gegenwärtige Niederschlagsperiode als eine seltene hydrographische Erscheinung bezeichnet werden darf. Daran ändern auch die in den ersten Tagen des Dezember gefallenen geringen Niederschläge und eine damit in Beziehung stehende kleine Anschwellung nichts. Der mit dieser Trockenperiode in Verbindung stehende Energiemangel hat zur Folge, dass trotz Inbetrieb-

setzung der neuen Kraftwerke am Rhein in Eglisau, an der Aare in Mühleberg und am Heidsee im bündnerischen Rheingebiet heute schon Einschränkungen notwendig geworden sind.

Welche Bedeutung einer genauen Ermittlung der Abflussmengen unserer Hauptgewässer zukommt, braucht wohl kaum mehr des näheren hervorgehoben zu werden, und es soll im nachfolgenden über die an den Hauptstationen unseres Gewässernetzes während dieser Trockenperiode zum Abfluss gelangten Wassermengen kurz berichtet werden.

Einleitend möge erwähnt werden, dass nicht alle Flussgebiete im gleichen Masse von dieser Wasserklemme betroffen sind.

Bei Gewässern, deren Einzugsgebiete grösstenteils in den Hochalpen liegen, hat die Abnahme langsamer eingesetzt. Die sonst regelmässig in den Monaten Februar und März eintretenden tiefsten Stände sind noch nicht unterschritten. Die Ursache dieser interessanten Erscheinung ist in erster Linie eine Folge der warmen und ausserordentlich starken Niederschläge der zweiten Hälfte September, die teilweise auch der Nordseite der Alpen zugute gekommen sind. Anders verhält es sich in den Voralpen, im Mittelland und im Jura. Dort hat der vollständige Mangel an Niederschlägen einen solch ausserordentlichen Tiefstand der Gewässer herbeigeführt, dass auch unsere natürlichen Akkumulationsbecken, die Seen, die sonst im November ihre Abflüsse in günstigem Sinne beeinflussen, beinahe erschöpft sind.

In der nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung sind nun für einige Hauptstationen unseres Gewässernetzes zunächst für den Monat November des laufenden Jahres die mittlere sekundliche und die kleinste Wasserführung zusammengestellt. Daran anschliessend sind ferner der Tabelle als Vergleichswerte für eine längere Zeitperiode auch die Mittelwerte der November-Monatsmittel, die kleinsten Mo-

Gewässer	Meßstation	November 1920		Periode	Bezogen auf die ganze Periode			
		mittlere Wasserführung	kleinste tägl. Wasserführung		Mittel der Novembermonatsmittel	Kleinstes Novembermonatsmittel	Absolut kleinstes Tagesmittel	Absolut grösste Abflussmenge
Aare	Brienzwiler	m <sup>3</sup> /sec 4,85	m <sup>3</sup> /sec 3,41	1905—1919	m <sup>3</sup> sec 9,70	m <sup>3</sup> /sec 5,47	m <sup>3</sup> /sec 2,53	m <sup>3</sup> /sec 370
Aare	Bern	33,7	24,4	1917—1919	60,0	44,5	28,8	367
Aare	Brügg (unterhalb des Bielersees)	89,1	77,0	1909—1919	184,0	121,0	78,6	356
Aare	Döttingen	190,0	159,0	1909—1918	409,0	270,0	151,0	2109
Reuß	Mellingen	33,0	29,0	1909—1918	80,1	47,2	22,3	735
Limmat	Baden	29,2	22,2	1904—1919	63,7	36,1	26,8	735
Rhein	Basel	406,0	316,0	1910—1919	836,0	552,0	414,0	4300
Rhone	Porte du Scex (vor Mündung in den Genfersee)	67,4	60,26	1911—1919	72,3	58,3	30,1	950
Tessin	Bellinzona	33,3	24,6	1914—1919	52,9	28,3	18,3	1148
Inn	Martinsbruck	23,3	17,3	1904—1918	24,3	15,3	9,6	500

natsmittel, sowie die absolut kleinsten Tagesmittel und die grösstbekanntesten Abflussmengen angegliedert worden.



### 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.

(Fortsetzung.)

Das im Jahre 1912 in Betrieb gekommene Kraftwerk der Mittenwaldbahn nützt den Ruetzbach zwischen Fulpmes und der Einmündung in die Sill nächst der Stephansbrücke im Zuge der Brennerstrasse aus. Das Nutzgefälle beträgt rund 180 m, das Fassungsvermögen des Oberwasserkanals 5 m<sup>3</sup>/sek., was dem durch etwa 7 Monate des Jahres im Ruetzbache vorhandenen Wasser entspricht. Die Leistung bei Niederwasser von etwa 2,1 m<sup>3</sup>/sek. ist rund 3900 PS. Für den Betrieb der Mittenwaldbahn wurde seinerzeit das Kraftwerk mit zwei Maschinensätzen von je 4000 PS. Leistung ausgestattet. Die Ausnutzung dieses Werkes durch die Mittenwaldbahn allein war keine vollkommene. Durch etwa acht Monate des Jahres flossen beträchtliche Wassermengen ungenützt ab. Als nun anfangs vorigen Jahres die Elektrifizierung der Arlbergstrecke endlich greifbare Formen angenommen hatte, lag es nahe, das Ruetzwerk auch für die Stromversorgung der Strecke Innsbruck-Landeck-Bludenz, und zwar in Verbindung mit dem Spullerseewerk heranzuziehen. Welche Vorteile die Kuppelung dieser beiden Werke in wasserwirtschaftlicher Beziehung bietet, ist aus der Abb. 2 ersichtlich. Man sieht, wie der durch die Linie c dargestellte mittlere tägliche Energiebedarf der Mittenwaldbahn durch die im Ruetzwerk im Hinblick auf die Wasserführung in den einzelnen Monaten vorhandenen Leistungen (b) gedeckt wird; man sieht auch, wie die wasserwirtschaftliche Ausnutzbarkeit des Werkes dadurch begrenzt ist, dass das im Winter auftretende Niederwasser

massgebend ist für den Anschlusswert oder mit anderen Worten: die Anlage, wie jede für sich allein arbeitende Wasserkraftanlage ohne ausgesprochene Speichermöglichkeit, musste so ausgewählt und bemessen werden, dass sie auch bei Niederwasser ausreicht, den vorhandenen Energiebedarf zu decken. (Von den innerhalb eines Tages auftretenden Belastungsschwankungen ist hier abzusehen, weil das Ruetzwerk selbsverständlich ein zum Ausgleich dieser Schwankungen geeignetes Wasserschloss von rund 3000 m<sup>3</sup> Inhalt besitzt.) Die durch die schrägschraffierte Fläche (zwischen b und c) dargestellte Arbeit geht — wie bei allen nicht speicherfähigen Mittel- und Niederdruckwerken — verloren; sie beträgt etwa 50% der überhaupt im Werke verfügbaren Energie. Diese Energie kann wohl ausgenutzt werden, wenn sich ein Verbraucher findet, der die in den wasserreichen Monaten verfügbare Kraft aufnehmen kann, was erfahrungsgemäss selten der Fall ist und dann in der Regel nur zu Bedingungen, die für das Werk nicht vorteilhaft sind. Eine derartige Verbesserung der Werksausnutzung ist ja auch beim Ruetzwerk dadurch erzielt worden, dass in den letzten Jahren auf Grund eines befristeten Übereinkommens mit der Stadt Innsbruck ein Teil des im Ruetzwerke überschüssigen Wassers im Sillwerk verwendet wurde, was deshalb möglich war, weil die beiderseitigen Wasserschlosser in gleicher Höhe liegen und durch einen Stollen miteinander verbunden sind. Vollkommen wird die Ausnutzung der Mittel- und Niederdruckwerke aber durch Kupplung mit speicherfähigen Hochdruckwerken, wie dies in der Abb. 2 für die elektrische Kupplung des Ruetzwerkes mit dem rund 110 km entfernten Spullerseewerk dargestellt ist.

Der Betrieb der Strecke Innsbruck-Landeck-Bludenz-Bregenz samt Nebenlinien wird ungefähr 10,800 PS. im Jahresdurchschnitt, gemessen an den Turbinenwellen der Kraftwerke, erfordern. Dabei wird der durchschnittliche Tagesbedarf in den einzelnen Monaten nach der Linie d schwanken. Hievon kann das Ruetzkraftwerk jenen Teil decken, der durch die Linie b begrenzt ist; es ist dann vollkommen ausgenutzt. Was zwischen b und d liegt, also viel im Winter, wenig im Sommer, kann nur ein Werk decken mit einem Jahresspeicher, der imstande ist, die reichlichen Frühjahrs- und Sommerniederschlagswässer aufzunehmen, um sie im Winter nutzbar abzugeben; das ist in unserem Falle das Spullersee-Kraftwerk.

Dem Projekte für die Wasserkraftanlage am Spullersee liegt der Gedanke zugrunde, die gesamten Jahresniederschlagswässer des Einzugsgebietes des auf der Höhe von 1800 m nördlich von Danöfen gelegenen Sees in seinem durch zwei Sperrmauern vergrösserten Becken zu sammeln und in der rund 800 m hohen Gefällsstufe zum Alfenzbach zur Gewinnung elektrischer Energie auszunutzen (siehe Übersichtsplan, Abb. 3).

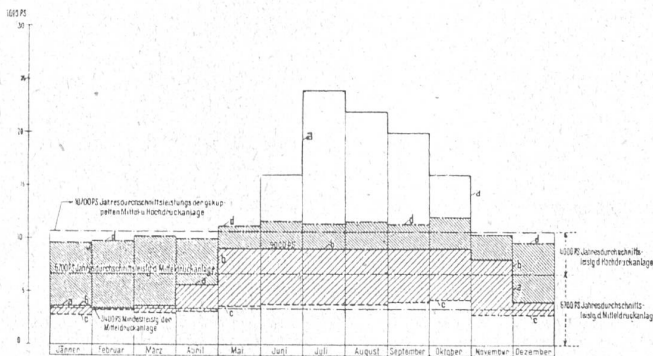


Abb. 2. Darstellung der Ausnutzung eines Mitteldruckwerkes für Bahnbetrieb und der Wirkung der Kupplung mit einer Hochdruckanlage mit Speichermöglichkeit für Jahresausgleich.