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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 7 (1914-1915)

Heft: 10-11

Artikel: Die Muotakorrektion

Autor: Gubelmann, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920062

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: 26.07.2025

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

SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT

OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK, WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFAHRT .·. ALLGEMEINES PUBLIKATIONSMITTEL DES NORDOSTSCHWEIZERISCHEN VERBANDES FÜR DIE SCHIFFAHRT RHEIN - BODENSEE

GEGRÜNDET VON DR O. WETTSTEIN UNTER MITWIRKUNG VON a. PROF. HILGARD IN ZÜRICH UND ING. GELPKE IN BASEL

Erscheint monatlich zweimal, je am 10. und 25.
Abonnementspreis Fr. 15.— jährlich, Fr. 7.50 halbjährlich
Deutschland Mk. 14.— und 7.—, Österreich Kr. 16.— und 8.—
Inserate 35 Cts. die 4 mal gespaltene Petitzeile
Erste und letzte Seite 50 Cts. ro Bei Wiederholungen Rabatt

Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH
Verlag und Druck der Genossenschaft „Züricher Post" in Zürich I, Steinmühle, Sihlstrasse 42
Telephon 3201 .·. .·. Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

№ 10/11 ZÜRICH, 10. März 1915 VII. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis:

Die Muotakorrektion — Der Arberger-Kanal — Antwerpen — Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband — Wasserbau und Flusskorrektionen — Wasserkraftausnutzung — Schiffahrt und Kanalbauten — Geschäftliche Mitteilungen — Patente.

Die Muotakorrektion.

Von Ingenieur H. GUBELMANN, Zürich.

Mit Ende des Jahres 1914 ist ein Kredit aufgebraucht worden, den im Dezember 1910 die Bundesversammlung in der Höhe von 1,300,000 Fr. (entsprechend 50% des approximativen Voranschlages von 2,600,000 Fr.) an die Korrektion der Muota gewährt hatte. Die Arbeiten sind heute noch nicht vollständig abgeschlossen. Weitgehende Ergänzungen am generellen Vorprojekte, namentlich auch die Anwendung bedeutend soliderer Verbauungsprinzipien haben es veranlasst, dass heute noch verschiedene Flusspartien zu verbauen sind, für die weitere Kredite nachgesucht werden müssen. Immerhin wird es weitere Fachkreise interessieren, jetzt schon einiges über die unter Aufwendung von rund 2,600,000 Fr. durchgeführten Arbeiten zu erfahren, um so mehr, als im allgemeinen für den Zusammenschluss der noch nicht durchwegs ausgeführten Bauwerke wesentliche Neuerungen sich nicht mehr ergeben werden.

Ausdehnung und Lage des Korrektionsgebietes sind aus der Situation 1:150,000 ersichtlich (Abb. 1). Ueber das Einzugsgebiet, soweit Höhenlage und Verteilung auf die verschiedenen Kulturgebiete in Frage kommen, orientiert die graphische Tabelle (Abb. 2). Hervorgehoben mag werden, dass im Bereiche des Einzugsgebietes der Muota bis und mit Starzlen, und weit in die Korrektionsstrecke hinein, ein bedeutender Teil (Muota bis und mit Starzlen 51,2%, Muota vor Klingentobel 41,4%) oberhalb der Waldgrenze liegt, weshalb eine Verbesserung der Abflussverhältnisse durch Aufforstung wesentlich erschwert wird.

Die Höhen und Gefällsverhältnisse in der Korrektionsstrecke des Hauptflusses gehen aus folgenden Zahlen hervor:

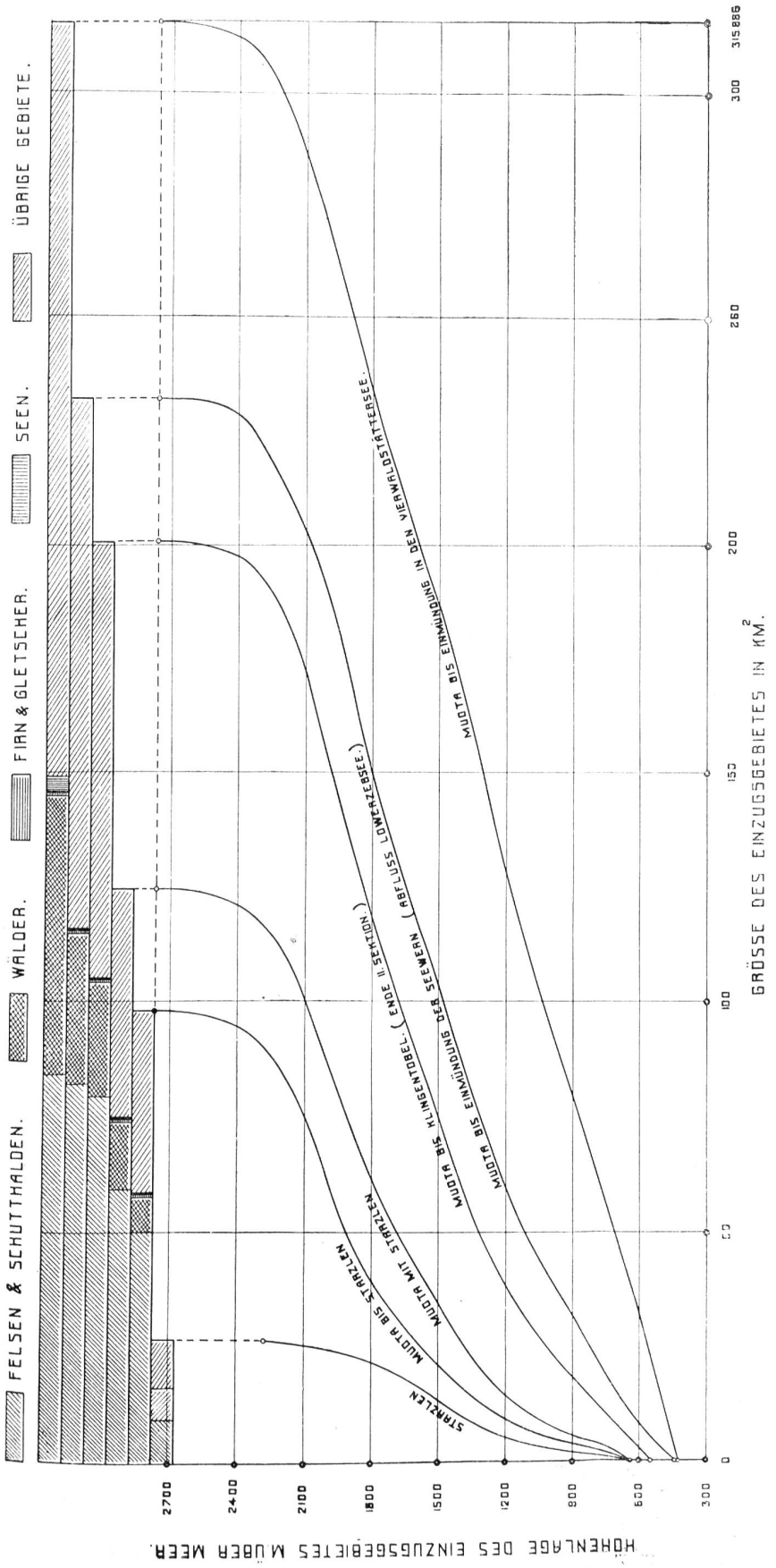
Höhe Vorschwelle des Sammlers Balm (Beginn der Korrektion) . . .	647,20 m ü. M.	
Starzlenmündung .	633,00	Gefälle 1,3% auf 1883 m,
Ende II. Sektion .	545,00	1,06%-0,79% auf 6735 m.
Beginn III. Sektion	461,00	Gefälle 0,6%—0,33% auf 6450 m.
Mittl. Jahreswasserstand des Vierwaldstättersees .	436,90	

Die jährliche Niederschlagsmenge im Einzugsgebiete der Muota kann nach den Beobachtungen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Schwyz und im Bisistal auf 1600—1800 mm angenommen werden.

Die genauere Kenntnis der Abflussmengen der Muota vor dem Jahre 1910 beschränkt sich auf die kleinsten Winterwassermengen, die zur Untersuchung der Verwertungsmöglichkeit der Muotawasser zur Kraftgewinnung erhoben worden sind. Aus solchen direkten Messungen im Bisistal ergibt sich, dass die normale Niederwassermenge 7 l/sek. pro km² des Einzugsgebietes beträgt und dass sie nur ganz ausnahmsweise, nach sehr lange andauernden festen Niederschlägen, auf 4 l/sek. heruntergehen kann. Dass diese Zahlen auch für die Muota im Unterlaufe

Die Muotakorrektion. Abb. 1. Einzugsgebiet der Muota. 1:150,000

Reproduktion von 1:100,000 mit Bewilligung der schweizerischen Landestopographie



Die Muotakorrektion. Abb. 2. Hypsographische Kurven des Einzugsgebietes der Muota

gelten, kann aus den minimalen Leistungen des Elektrizitätswerkes Schwyz, welches das Gefälle der Muota zwischen Ende der zweiten und Beginn der dritten Sektion ausnützt, berechnet werden. Danach ergibt sich eine normale Niederwassermenge von 6,5—7,0 l/sek. pro km² Einzugsgebiet. Ueber die Hochwassermengen besass man vor dem Jahre 1910 keine zahlenmässigen Angaben, ausgenommen solche, die sich aus Vergleichsrechnungen mit ähnlichen Einzugsgebieten ergeben. Lauterburg rechnet in seinen Publikationen über die „Schweizerischen Stromabflussmengen" bei der Muota mit 338 m³/sek. als „ausserordentlichem Maximum", bemerkt aber dazu, dass damit noch nicht das „denkbar grösste Mass" verstanden sei.

Das Hochwasser vom Juni 1910 verursachte wahrscheinlich den extremsten Wasserstand; es ist kaum denkbar, dass eine noch grössere Zahl ungünstiger Faktoren, grosse Schneemassen im Gebirge, hohe Temperatur bis in die obersten Lagen des Einzugsgebietes, ausserordentlich starke und namentlich auch langandauernde Niederschläge in einem Einzugsgebiete im Umfange von über 300 km² zusammentreffen können (Niederschlag am 14. Juni 1910 = zirka $^1/_{10}$ des mittleren Jahresniederschlages). Wir haben in der Folge die maximale Abflussmenge von 1910 unseren Berechnungen zu Grunde gelegt und für den Abfluss der Muota oberhalb der Seewernmündung (Abfluss des Lowerzersees) auf Grund unserer Beobachtungen die Zahl von 400 m³/sek. entsprechend 1,75 m³ sek./km² angenommen. Das Ausgleichsvermögen des Lowerzersees (Einzugsgebiet 72,1) km² wurde dadurch berücksichtigt, dass man für die Korrektionsstrecke unterhalb der Seewernmündung mit einem maximalen Abfluss von 450 m³/sek. rechnete.

Ueber die Geschiebeverhältnisse ist zu bemerken, dass als gefährlicher Geschiebebildner nur

die zur Verbauung vorgesehene zirka 3 km lange Strecke der Starzlen, unmittelbar oberhalb ihrer Einmündung in die Muota, zu betrachten ist. Abnormal grosse Geschiebeführung besteht weder bei der Muota in ihrem Oberlaufe, noch bei deren Zuflüssen und auch nicht in der oberen Starzlenstrecke. Der Muota-Oberlauf befindet sich nicht in besonders brüchigem Gebirge und dort, wo er Bruchufer bestreicht, ist das Gefälle meist derart gering, dass ein Abtransport von Schutt und Gestein von den bis zur Muota reichenden Schuttkegeln (Bergsturzgebiete und Gehängeschutthalden) in gefährlicher Weise nicht erfolgen kann.

Anders verhält es sich mit dem bereits erwähnten Unterlauf der Starzlen. Die Starzlen fliesst nämlich zwischen km 3+300 und km 1+500 oberhalb der Einmündung in die Muota auf der durch den linksufrigen Fels (Kieselkalk und Seewernkalk) gebildeten Staufläche der rechtsseitigen mächtigen Gehängeschutthalden der Drusbergkette (Kieselkalk), indem sie die Halden in Abrissflächen von 100 bis 200 m Höhe anschneidet und Bewegungen bis 500-600 m aufwärts hinauf erzeugt. Schon bei mittlerer Wasserführung werden daher bei der Starzlen gewaltige Schuttwalzen durch ihr stellenweise bis 20% geneigtes Bett geschoben. Eine Verflachung dieser Schuttwellen ist auch auf der untern 6% bis 3% geneigten Sohle nur teilweise möglich, sodass sie ziemlich ungestört in den Hauptfluss gelangen. Mit dem dortigen Gefälle von 1,3% vermag die Muota dieses Schuttmaterial nur stossweise zu Tal zu fördern. Der gegenwärtig stattfindenden Erhöhung der Muotasohle kann auch nach der Durchführung der Totalkorrektion nur durch Unterbindung der abnormalen Geschiebezufuhr aus der erwähnten Starzlenstrecke begegnet werden, wodurch ein Beharrungszustand eintreten wird.

Angaben über die Ablation der Muota in ihrem Einzugsgebiete bis zur Seewenmündung können heute leider noch nicht gemacht werden. Das Muotadelta haben wir erst im Winter 1912/13 aufgenommen, so dass vor 1925 ein einwandfreies Resultat über die jährliche Geschiebeführung kaum konstruiert werden kann.

Fortsetzung folgt.

Der Aarberger Kanal.

(1645—1663.)

Von J. Keller-Ris, Bern.

Den alten, längst verschütteten Kanal vom Murtensee zur Aare, der unterhalb Aarberg bei den sogenannten Kanalhäusern ausmündete, sollen die Römer angelegt haben, um von Aventicum aus die Schifffahrt durch den Murtensee nach der Aare möglich zu machen. Diese Ansicht ist erst dann als richtig anzunehmen, wenn sich Spuren eines älteren Kanals finden, als derjenige ist, welcher zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts begonnen, aber bei der Wahrnehmung, dass der Wasserspiegel der Aare höher als derjenige des Murtensees sei, völlig aufgegeben worden ist. (Jahn, Albert, der Kanton Bern deutschen Teils. Bern und Zürich 1850, pag. 11.)

In der Ordnung für die Schiffleute von Yverdon vom 6. Mai 1647 wird bestimmt:

„So wie dan auch unseren Canal bei Arberg vollendet, Ist unser will und beveld an alle und Jede obgedachte Schiffleüth, daß sie wohl den wein, als alle anderen Kauffmanswahr, so Inen, selbige durch den Canal ze führen, übergeben werdent, In allen trüwen und bester sicherheit, ohne daß sie sich dessen entzüchen mögind, führen und fertigen söllind, es seye denn, daß derjenige, deme die wahr eigenthümlich zustehet, es andrist haben wollte.“ (Teutsch. Spruchbuch S. S.)

Wo war nun der Kanal?

Im Dufour-Atlas Blatt VII und XII ist von der Broye nach Aarberg ein Aarberger Kanal eingezeichnet, der mit unserm Kanal identisch sein dürfte. Zum erstenmal spricht das Ratsmanual vom 17. April 1645 von ihm, indem es sagt: Zur Ersparung vieler Unkosten der Weinfuhr von Murten soll der Kanal aus dem Neuenburgersee bis in die Aare zu Aarberg „In dem Namen Gottes“ an die Hand genommen werden „von mittlen jedoch ohne Angryffung Ir Gdn. Schatzkammer“

„Und weil der Kanal auch die Bruch zwischen beiden Seen, darauf die Stadt Freiburg den Zoll und die Jurisdiktion pretendiert, berührt, soll mit ehestem die deswegen eingeleitete Liquidation wieder angetrieben und völlig abgehandelt werden.“

Damit ist gesagt, dass der Kanal die Bruch (Broye) berühre. Vom 8. Mai 1645 erfahren wir, dass der Kanal „von der Müntz bis in die Are nacher Arberg“ reiche. Auf Blatt VII des Dufour-Atlasses heisst der Ort la monnaie.

Damit ist die Lage des Kanals sicher festgestellt Schon zwei Tage nach obigem Ratsbeschluss, also den 19. April 1645, wurde Herr de la Primée, später heisst er de la Primaye, zum Direktor und Werkmeister dieses Werkes bestellt. Zahl- und Seckelmeister war Herr von Werdt. Die Mittel sollen zum Teil aus dem Salzhandel genommen, zu Anfang aber das angebotene Venezianische Fridgelt hiefür verwendet werden. Zu einer Beratung in Aarberg wurden Nidau, Erlach und St. Johannsinsel eingeladen.

Die am meisten interessierten Orte Aarberg, Bargen und Erlach, haben am 3. Mai eingewilligt; die andern aber, „die dessen soviel als nüt ze empfinden“, als Ins, Treiten, Müntschemier, Siselen, Walperswil und Bül widersetzten sich dem Werk. Die Aufregung war offenbar gross. Den „mütischen und ungebürlichen Worten“ soll nachgefragt werden, und wer den schon angefangenen Graben wieder eingeworfen; keine ferneren Versammlungen und Zusammengeläuf seien zu gestatten.