

Rückblick auf das Hochwasser vom 17-/18. November 1939 an der Muota im Kanton Schwyz [Fortsetzung und Schluss]

Autor(en): **Reichlin, Nazar**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **32 (1940)**

Heft 12

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-922095>

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.

Rückblick auf das Hochwasser vom 17./18. November 1939 an der Muota im Kanton Schwyz

Dr. Nazar Reichlin, Kantonsingenieur, Schwyz (Fortsetzung und Schluss)

Eine weitere kritische Stelle befand sich bei km 4,4 auf der linken Talseite, bei der Einführung der Rrambachschale in die Muota. Dieser ausserordentlich geschiebereiche Wildbach verursacht trotz seines geringen Einzugsgebietes öfters Verkehrsstörungen auf der über diesen Bach führenden Hauptstrasse ins Muotatal. Das sehr ungünstige Längenprofil dieser Wildbachschale trägt viel zu diesen unliebsamen Vorkommnissen bei. Auch diesmal war der Durchlass unter der Brücke mit Geschiebe verstopft und die Strasse mit Material überführt. Sie konnte jedoch innert nützlicher Frist für den Verkehr wieder geöffnet werden. Von der Starzlen abwärts ist die Muota im Jahre 1910/13 in der ersten Bausektion mit steilböschigen Leitwerken (Beton mit Mauerwerk verkleidet) versehen worden. Die später erstellten Leitwerke wurden aber alle flachböschig erstellt.

Von hier bei km 9,4 der im Muotatal liegenden Korrektionsstrecke (II. Sektion), die aus alten Sporrenbauten von 1910/13 (Bunnen) besteht, waren die üblichen Merkmale des Hochwassers sichtbar. Erwähnenswerte Besonderheiten wurden nicht beobachtet. Das auf dieser Strecke zur Anwendung gelangte Sporrensystem hat seinerzeit zu einer scharfen Kontroverse geführt.¹ Man hat ihm namentlich vorgeworfen, dass mit den gleichen Ausgaben, die für die Erstellung der Sporren aufgewendet wurden, besser und erfolgreicher Längsbauten errichtet worden wären. Es ist richtig, dass sich die Sporrenköpfe auf die Dauer nicht gehalten haben; hingegen ist eine allgemeine Eintiefung der Flußsohle in befriedigender Weise erreicht worden. Seit einigen Jahren hat man die Sporrenköpfe durch flachböschige Längsleitwerke miteinander verbunden, und neuerdings geht man dazu über, einen Blockwurf aus grossen, gesunden Steinen von $\frac{1}{2}$ bis 1 m^3 als Paralleleitwerk auszuführen. Diese der Natur des Flusses aus-

gezeichnet angepasste Bauweise, deren Ausführung auf Vorschlag des eidg. Oberbauinspektorates erfolgte, wird neben den hydraulisch günstigen Eigenschaften sich auch im Unterhalt vorteilhaft auswirken. Die kurzen Strecken, die ausgeführt sind, lassen bereits erkennen, dass die schädlichen Uferkolkungen infolge der grossen Rauhgigkeit dieses Uferschutzes zurückgegangen sind. Von der Balmsperre bis zum Ende der Korrektion in Muotatal verringert sich das Gefälle von 15 ‰ auf $8,1 \text{ ‰}$.

Kurz nach km 9,4 tritt die Muotta in eine 2,5 km lange Felsenschlucht ein, wo sie ein Gefälle von 87 m überwindet. In Hinteribach tritt sie aus der Schlucht aus. Das Sohlengefälle von $5,2 \text{ ‰}$ an dieser Stelle ermässigt sich auf $3,3 \text{ ‰}$ bei der Einmündung in den See. Am frühen Morgen des 18. November lief das Gerinne in Hinteribach bordvoll und zwar derart, dass in der linksseitigen Strasse, zwischen den beiden Betonbrücken (km 1,3), Ueberwasser festgestellt werden konnte. Diese noch ungenügend geschützte Stelle wird durch Erhöhung des linken Leitwerkes gesichert werden. Die Ortschaft Brunnen hat grösstes Interesse daran, da schon im Jahr 1910 ein Dammbuch in Hinteribach die Ueberschwemmungskatastrophe eingeleitet hat. Abb. 10 zeigt Durchsickerungen und Wasseraufstösse durch den Hochwasserdamm beim historischen Landsgemeindeplatz (km 0,8) und Abb. 11 und 12 den hohen Wasser-



Abb. 10 Landsgemeindeplatz Ibach (km 0,8).

¹ Gedruckter Bericht des Regierungsrates über den Gang und Stand der Muota- und Starzlenverbauung vom 25. April 1913.

Gedruckter Gegenbericht des Bezirksrates vom 22. September 1913.

Schweiz. Wasserwirtschaft, VII. Jahrgang, Seite 67, 83, 99, 106, 133.



Abb. 11 Unteribach (km 1,9) x = Ende neues Leitwerk links.

stand der Muota. Der von der rechten Talseite zufließende Tobelbach (km 1,6) führte wohl sehr viel Wasser; da er aber im Einzugsgebiet gut verbaut ist, brachte er nur wenig Geschiebe.

Von Ibach abwärts haben die bisherigen Verbauungsarbeiten sehr gut standgehalten. Hier wie im Muotatal wurden die neuen Leitwerke alle flachböschig ausgeführt. Neben diesen üblichen, gelungenen Korrekturen haben auch mehr behelfsmäßige Bauten (Wolfsche Wand),¹ zur erfolgreichen Sicherung dieser Strecke beigetragen.

Erst unterhalb der Eisenbahnbrücke der SBB. (Linie Schwyz-Brunnen) kamen, ähnlich wie im Muotatal, und noch in grösserem Umfange, Ausuferungen vor. Sie rühren stets vom Aufstau der beim Langensteg in die Muota mündenden Seeweren her. Die ausgleichende Wirkung des Seebeckens verursacht allerdings eine Verzögerung der Hochwasserspitze gegenüber jener der Muota. Da die letztere

¹ Obering. E. Meyer, S. B. Z. Bd. 116, S. 13.



Abb. 12 Unteribach. Linkes Ufer (km 1,75). Sandsacksicherung, neues Leitwerk überspült.

aber sehr langsam abklingt, sind die Stauungen unvermeidlich. Sie wiederholen sich jährlich öfters. Am 18. November wurden weite Gebiete bis gegen die Ortschaft Seewen hinauf unter Wasser gesetzt. Abb. 1, 13 und 14 vermitteln eindrucksvoll diesen unbefriedigenden Zustand. Die in Abb. 13 sichtbare Langenstegbrücke im Vordergrund ist neben der alten Wyler-Holzbrücke von 14 Brücken über die Muota die einzige, deren Durchflussprofil ungenügend ist.

An der Stelle, wo die Seeweren in die Muota fließt und gleich unterhalb der Oberwasserkanal der Zementfabrik Hürlimann abzweigt (Abb. 15), wird gegenwärtig ein Umleitungsbauwerk erstellt, das zur Aufgabe hat, die Seeweren, unbeeinflusst vom Wasserstande der Muota, durch den Fabrikkanal abzuführen. Dieses Umleitungsbauwerk wird mit einem Schützenwehr versehen, das in der Regel gegen die



Abb. 13 Beim Langsteg (km 3,53). Blick aufwärts. (18. Nov. 1939 vorm. 9 h).

Muota hin offen bleibt. Bei steigendem Wasserstande der Muota kann es aber teilweise oder ganz geschlossen werden. Die Regulierung soll in Verbindung mit einer noch zu errichtenden Wassermeßstation im Muotatal und einem noch zu organisierenden Hochwasserdienst vorgenommen werden. Es ist zu beachten, dass eine Anschwellung im Muotatal sich nach etwa 1½ bis 2 Stunden in Ingenbohl zeigt. Die Wirkung wird so sein, dass die Ueberschwemmungen viel weniger zahlreich und falls sie doch nicht zu vermeiden sind, in ihrer Dauer wesentlich abgekürzt werden. Eine gänzliche Beseitigung der Ueberschwemmungsgefahr ist erst möglich durch Korrektur und namentlich Tieferlegung der Seeweren im oberen Teil und durch Errichtung eines Regulierwehres (Dachwehr) am Ausfluss aus dem Lauerzersee. Abb. 16 zeigt die Ausuferung der Seeweren unterhalb der Ortschaft Seewen am 28./29. Oktober 1935. In Verbindung mit



Abb. 14 Beim Langsteg (km 3,53). Blick aufwärts.

dem Umleitungswerk werden von der Eisenbahnbrücke SBB. bis zur Einmündung der Seeweren Dammbauten auf der rechten Flußseite errichtet.

Am 17./18. November war das rechte Brückenwiderlager des Langensteges durch Unterkolkung gefährdet. Die Fabrikleitung liess Sandsäcke versenken und konnte so grösseren Schaden verhüten.

Auch unterhalb der Zementfabrik Hürlimann fanden am 17./18. November Ausuferungen gegen die Bergseite hin statt. Die Dämme auf der linken Flußseite bis zur Kantonsstrasse Brunnen-Gersau, deren Bestand für die Ortschaft Brunnen besonders wichtig sind, hielten überall stand. Einige Wasseranstöße ausserhalb des linksseitigen Dammfusses wurden allerdings festgestellt. Es wird ihnen übrigens die nötige Aufmerksamkeit geschenkt, so dass eine Gefährdung der Dämme ausgeschlossen erscheint.

Unterhalb der von Brunnen nach Gersau führenden Kantonsstrasse sind in den letzten Jahren Steinvorlagen erstellt worden, die sich gegen die Angriffe des Hochwassers sehr gut bewährten. Mit Ausnahme einiger Unterkolkungen sind grössere Schäden nirgends festgestellt worden. Von Bedeutung für den gesicherten Abfluss der Muota in den Vierwaldstättersee ist dessen Seestand. Im Jahre 1910 betrug er 5,25 m, wobei grosse Teile des Seeufers und des Dorfes Brunnen unter Wasser gesetzt wurden. Am 17./18. November stieg der See allerdings rasch, er

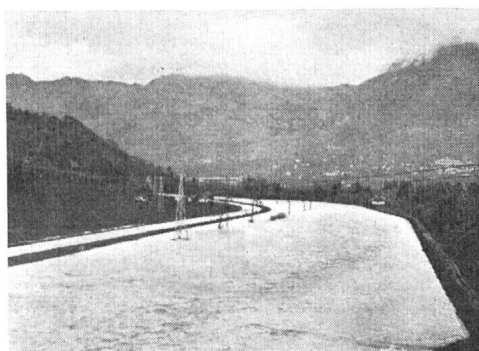


Abb. 15 Blick von Zementfabrik (km 4,43) flussaufwärts.

erreichte aber die schädliche Höhe von 1910 bei weitem nicht, sondern blieb glücklicherweise um 90 cm darunter. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass schädliche Ausuferungen hier nicht vorkamen. Der Verlauf der Seestände ist aus Tabelle 6 ersichtlich. Die latente Gefahr der Ausuferung der Muota infolge hoher Seestände bleibt so lange bestehen, bis eine befriedigende Regulierung des Seeausflusses (Reuss) in Luzern geschaffen ist.

Tabelle 6

Limnigraph in Brunnen am Vierwaldstättersee

Datum 1939	Pegelablesung	Steigen oder Fallen des Wasserspiegels	Maximaler Anstieg
15. Nov.	3,51 m'	— 1 cm	20 Uhr bis 6 Uhr
16. Nov.	3,50 m'		
17. Nov.	3,59 m'	+ 9 cm	18 cm
18. Nov.	4,10 m'	+51 cm	
19. Nov.	4,23 m'	+13 cm	oder
20. Nov.	4,27 m'	+ 4 cm	2,25 cm
21. Nov.	4,24 m'	— 3 cm	in der Stunde

Maximaler Seestand 5,25 am VI. 1910
 Minimaler Seestand 3,03 am IV. 1917
 Mittelwasserstand 3,57 m'.

Alles in allem darf gesagt werden, dass der direkte Schaden, den das Hochwasser vom 17./18. November 1939 an den Verbauungswerken angerichtet hat, gering war. Indirekt sind aber, infolge teilweiser Veränderung der beweglichen Flußsohle, ausgedehnte Ergänzungsarbeiten, Unterfangungen, Erhöhungen und Verstärkungen notwendig geworden. Diese Bauten sind in der neuen Projektvorlage dieses Jahres im Betrage von Fr. 500 000.— berücksichtigt.

Die Vorlage umfasst:

Leitwerkbauten	Fr. 166 040.—
Ufersicherungen	Fr. 43 300.—
Steinvorlagen	Fr. 103 800.—
Gehängebauten	Fr. 45 640.—
Unterfangungen und Erhöhungen von Leitwerken	Fr. 37 030.—
Verschiedenes	Fr. 64 950.—
Total	Fr. 500 000.—



Abb. 16 Ausuferung der Seeweren unter der Ortschaft Seewen am 28./29. Okt. 1935.

Die bisherigen Baukosten und deren Tragung

Diese betragen:

a) Bundesbeschluss	v. 22. Dez. 1910	Fr. 2 600 000.—
b) Bundesratsbeschluss	v. 12. Dez. 1927	„ 432 000.—
c) Bundesratsbeschluss	v. 30. Jan. 1932	„ 220 000.—
d) Bundesratsbeschluss	v. 5. Jan. 1937	„ 180 000.—
Bis Ende 1939		Fr. <u>3 432 000.—</u>

Daran leisteten Bund, Kanton, Bezirk und Gemeinden aus öffentlichen Mitteln folgende Beiträge:

	ordentl. Beiträge	ausserordentl. Beiträge
a)	Fr. 2 340 000.—	
b)	„ 345 000.—	
c)	„ 165 000.—	Fr. 21 818.—
d)	„ 126 000.—	„ 12 740.—
		Fr. <u>34 558.—</u> bis Ende 1939

Von den aufgelaufenen Bauzinsen übernahmen laut Vereinbarung vom 29. April 1933

der Kanton	Fr. 200 000.—
der Bezirk	„ 205 271.60
die Wuhrkorporation	„ 210 543.60

Die Belastung des Pflichtenkreises bis Ende 1939 beträgt demnach

1. durch Baukosten	a) Fr. 260 000.—
	b) „ 86 400.—
	c) „ 33 182.—
	d) „ 41 260.—
2. durch Perimeterzinsen	„ <u>205 271.60</u>
d. h. bis Ende 1939 total	Fr. <u>626 113.60</u>

Der Pflichtenkreis umfasst ein Gebiet von etwa 1400 ha mit einem beitragspflichtigen Kapital von Fr. 33,7 Mio. Dieser ist in vier Gefahrenklassen und eine Interessenzone eingeteilt. Diese umfasst kein geschlossenes Gebiet, sondern nur einzelne Objekte.

Die Verteilung geschieht wie folgt:

Wuhr-, Strassen- und Brückenpflichten	31,0 %
1. Gefahrenklasse	31,6 %
2. Gefahrenklasse	32,78 %
3. Gefahrenklasse	1,58 %
4. Gefahrenklasse	0,97 %
Interessenzone	2,07 %
Zusammen	<u>100,00 %</u>

Der Nutzen und die Wirtschaftlichkeit dieser Aufwendungen, die demnächst nahezu vier Mio. Fr. erreichen werden, rechtfertigen sich mit der steigenden Sicherheit gegen Ueberschwemmungen und der damit bedingten Verschotterung und Versandung der Grundstücke, Vernichtung der Ernte, Beschädigung und Zerstörung von Wohn- und Fabrikgebäuden samt lebendem und totem Inventar, Störung der Betriebe und Unterbrechung von Verkehrswegen und Eisenbahnen.¹ Reg.-Rat Ing. B. Aufdermauer schrieb im Jahre 1888:² «Das gefürchtetste Wasser und dasjenige, das wohl auch am meisten gekostet hat und noch kosten wird, ist unbestritten die Muota. Es gab eine Zeit, wo die Muota fast das ganze Talgelände des Muotatales beherrschte und fast den ganzen Felderboden und das Dorf Brunnen bedrohte und mitunter mit Ueberschwemmungen auch heimsuchte. Aus diesem Grunde ist es auch leicht begreiflich, warum die alten Strassen nicht wie die jetzt bestehenden in der Tiefe des Tales errichtet wurden, sondern mehr den Abhängen nach, wo sie von den Einwirkungen der Gewässer gesicherter und geschützter waren.»

Heute dürfen wir sagen, dass die Muota, dank dem verständnisvollen Zusammenwirken der Bundes-, Kantons- und Bezirksbehörden, in einen sehr befriedigenden baulichen Zustand übergeführt werden konnte. Die derzeitige tüchtige Leitung der Wuhrkorporation ist sowohl für die Durchführung der Bauten als auch für deren Erhaltung bestens besorgt. Eine grosse Sicherheit gegen Ueberschwemmungen und Hochwasserschäden aller Art ist erreicht worden. Dies hat das Hochwasser vom 17./18. November eindeutig bewiesen, und die Mitarbeit aller an diesem grossen Werk ist von den gefährdeten Anwohnern dankbar anerkannt worden. Allein, es bleibt noch viel zu tun. Grosse materielle Opfer sind noch zu bringen, aber sie werden sich reichlich lohnen.

Es darf auch noch darauf hingewiesen werden, dass die Durchführung der Bauarbeiten während den Krisenzeiten der letzten Jahre sehr willkommene Arbeitsgelegenheit geschaffen hat. Von den 3 436 092.50 Fr. Baukosten sind nahezu 2 Mio. Fr. an Arbeitslöhnen ausbezahlt worden.

¹ G. Strehle, Wasser- und Energiewirtschaft, 29. Jahrg., S. 97.

² Aufdermauer, Mitteilungen des historischen Vereins des Kantons Schwyz, 5. Heft.

**Tabelle der von den Bundesbehörden gemäss Bundesgesetz
über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte genehmigten Wasserkraftprojekte ***
Periode: Jahre 1935—1939

Konzessionsbewerber	Gewässer Auszunutzende Gewässerstrecke	Kanton	Art der Nutzung	Max. auszunutzende Wassermenge m ³ /sek	Bruttogefälle zwischen Wasserfassung und Wasserrückgabe m	Vor- gesehene installierte Leistung PS	Jährliche Energieproduk- tion oder deren Vermehrung gemäss Projektakten kWh	Jahr der Genehmi- gung	Bemerkungen
Gemeinde Carouge	Arve bei Fontenette	Genf	Kleines Niederdruckwerk mit Pumpanlage	20	3,0 ÷ 1,8	350	Nicht angegeben	1935	Umbau des bestehenden Werkes
Kanton Nidwalden	Oberer Secklisbach	Nidwalden	Hochdruckwerk mit Saisonspeicher auf der Bannalp	Nicht angegeben	686,5	7000	6 500 000	1935	¹ Im ersten Ausbau
Gemeinde Valcava	Rombach bei Valcava im Müstertal	Graubünden	Energieerzeugung für Allgemeinbedarf	0,3 ¹	129	360 ¹	Nicht angegeben	1936	² Gesamte Ausbau- wassermenge nach dem Umbau
Société électrique du Châtelard, Vallorbe	Jougenaz bei Vallorbe	Waadt	Energieerzeugung für Allgemeinbedarf	Nicht angegeben	53	800	Nicht angegeben	1937	³ Neu zu installierende Leistung
Gemeinde Schuls	Clemgia bei Schuls	Graubünden	Energieerzeugung für Allgemeinbedarf	3,1 ²	84,4	2400 ³	Nicht angegeben	1937	⁴ Betrifft das bestehende Werk
Gemeinde Arosa	Plessur unterhalb Arosa	Graubünden	Energieerzeugung für Allgemeinbedarf	1,0 ⁴	100 ⁴	1000 ⁴	Nicht angegeben	1937	Umbau und Erweiterung des bestehenden Werkes
Gemeinde Medels	Bach der Val Plattas bei Medels	Graubünden	Kleines Hochdruckwerk mit Wasserversorgungs- anlage	0,06	260	130	Nicht angegeben	1937	Erhöhung des Stau- wehres des bestehenden Werkes um 2 m
Siber & Wehrli, Zürich	Thur bei Schönenberg	Thurgau	Energieerzeugung für den Betrieb einer Spinnerei	0,5 ⁵	37 ⁵	220 ⁵	Nicht angegeben	1938	⁵ Betrifft Akkumulier- anlage
Services industriels de Genève	Rhone vom Werk Coulou- vrenière bis zur Staugrenze des Werkes Chancy-Pougny	Genf	Energieerzeugung für Allgemeinbedarf (Kraftwerk Verbois)	ca. 450	20 ÷ 17	ca. 90 000	400 000 000	1939	Erstellung einer kleinen Akkumulier- und Pump- anlage zur Ergänzung des bestehenden Kanal- werkes
Gemeinde Quinto	Abfluss des Lago di Prato bei Piotta	Tessin	Energieversorgung der Gemeinde Quinto	0,06	780	1000 ⁶	Nicht angegeben	1939	⁶ 2 Einheiten zu 500 PS, davon 1 als Reserve
Gemeinde Zermatt	Zmuttbach bei Zermatt	Wallis	Energieversorgung der Gemeinde Zermatt	Nicht angegeben	230	600	Nicht angegeben	1939	Ausnutzung des Zmutt- baches im bestehenden Elektrizitätswerk der Gemeinde Zermatt
Walter Ruedi, Noiraigue	Areuse bei Noiraigue	Neuenburg	Energieerzeugung für industrielle Zwecke	Nicht angegeben	1,27	10	Nicht angegeben	1939	Erneuerung der abge- laufenen Wasserrechts- konzession

* Siehe die letzte Zusammenstellung Jahrg. 1935, Seite 58 dieser Zeitschrift

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft