

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Band: 98 (2006)
Heft: 2

Artikel: Die Umleitung der Grossen Melchaa in den Sarnersee 1880
Autor: Vischer, Daniel L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939340>

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: 19.11.2024

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

Die Umleitung der Grossen Melchaa in den Sarnersee 1880

■ Daniel L. Vischer

In der Geschichte der schweizerischen Flusskorrekturen werden vier Umleitungen von Flüssen in benachbarte Seen dokumentiert (Vischer 2003). Ihre Bedeutung lässt sich unter anderem anhand der damit erzeugten Vermehrung der jährlichen Seezuflüsse zeigen:

Die ersten drei Prozentsätze sind der Arbeit von Schnitter (1993) entnommen; der vierte Wert wurde aufgrund der Einzugsgebietsflächen geschätzt.

Alle vier Umleitungen dienten in erster Linie dem Hochwasserschutz. Da die Umleitung der Grossen Melchaa ausserhalb des Kantons Obwalden wenig bekannt ist, wird sie hier näher beschrieben. Die verheerenden Hochwasser vom August 2005 im Raum Sarnen sorgen ja für eine gewisse Aktualität.

1. Ausgangslage

Die Sarneraa fliesst vom Sarnersee zum Alpnachersee, einem Arm des Vierwaldstättersees. Sie führt als Seeausfluss zunächst kein Geschiebe, wird dann aber von seitlich einmündenden Wildbächen mit solchem angereichert. Der erste grössere Zubringer war früher die Grosse Melchaa. Sie ergoss sich wenig unterhalb des historischen Kerns von Sarnen in die Sarneraa. Diese war aber dem starken Geschiebeanfall aus dem Melchtal langfristig nicht gewachsen, was eine zweifache Folge hatte: Erstens hob sich das Bett der Sarneraa von der Mündungsstelle an abwärts und steilte sich auf; dementsprechend verwilderte die Sarneraa dort. Zweitens führte diese Erhöhung zu einem Rückstau oberhalb der Mündungsstelle sowohl in der Sarneraa wie in der Mündungsstrecke der Grossen Melchaa; das verursachte bei Hochwasser häufige Überschwemmungen in Sarnen und Ausuferungen des Sarnersees (von Salis 1883).

In einem zeitgenössischen Bericht wird in bezug auf Sarnen gesagt: «Vorerst ist hervorzuheben, dass bei Melchaa-Ausbrüchen das Wasser oft fusshoch durch die belebtesten Strassen des Fleckens läuft, weshalb die Besitzer von eingemauerten Gärten und

Umleitung	Vermehrung des Seezuflusses in %
Kander in Thunersee (1714)	62
Linth in Walensee (1811)	156
Aare in Bielersee (1878)	285
Grosse Melchaa in Sarnersee (1880)	37



Bild 1. Melchaa- und Sarneraa-Korrektion. Situationsplan 1:5000 (Ausschnitt), mit Längsprofil und Normalprofil, wohl von Ingenieur Caspar Diethelm in den 1870er Jahren gezeichnet und vielleicht die einzige Plangrundlage für die Ausführung (Foto D. Reinhard, Sachseln).

Höfen sich dadurch schützen, dass sie Tore und Törchen mit Brettern versperren, damit das Wasser nicht eindringen kann. (...). Ein weiterer grosser Übelstand ist der, dass bei Wassergrösse der Melchaa die Keller von Sarnen stark vom Wasser leiden, ja sogar für längere Zeit unbrauchbar werden» (Müller 1996). Dieser Bericht tönt zwar nicht gerade dramatisch. Er lässt aber die zunehmende Versumpfung der landwirtschaftlich genutzten Flächen längs der ganzen Sarneraa ausser Acht (von Salis 1883). Auch ist klar, dass vom Mechanismus her – das heisst wegen den andauernden Geschiebeablagerungen der Grossen Melchaa – zwangsläufig eine Verschlimmerung der Zustände eintrat. Das wurde besonders augenfällig, als um 1830 eine Serie von Hochwasserjahren anbrach.

2. Projekt und Bauausführung

1851 beauftragte der Obwaldner Regierungsrat den Luzerner Ingenieur Franz Xaver Schwytzer (1812-1893) mit der Ausarbeitung eines Gutachtens. Darin empfahl dieser, den Seeausfluss zu verbreitern und die Sarneraa tiefer zu legen. Auf diese Weise sollten die Spiegel des Sarnersees und der Sarneraa generell abgesenkt werden. Um dem Geschiebe der Grossen Melchaa Herr zu werden, schlug der renommierte Urner Ingenieur und Unternehmer Karl Emanuel Müller (1804-1869) vor, in der Melchaa-schlucht Rückhaltesperren anzuordnen. Dann entstand 1866/67 – und das wohl in Anlehnung an die damals anlaufende Juragewässerkorrektur – ein Projekt, die Grosse Melchaa in den Sarnersee

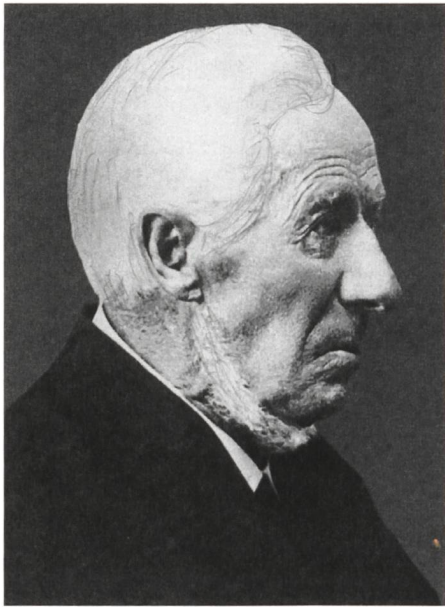


Bild 2. Caspar Diethelm (1817–1901), Projektverfasser und Leiter der Korrektion, später Obwaldner Kantonsingenieur (Foto aus Müller 1996).

umzuleiten, damit sich dort ihr Hochwasser unschädlich ausbreiten und ihr Geschiebe absetzen kann. Um den Seeausfluss entsprechend zu verbessern, sollte die Kapazität der Sarneraa bis zur einstigen Melchaamündung erhöht werden. Und weiter flussabwärts war eine Regulierung bis über die Mündung der Grossen Schliere hinaus geplant. Als Verfasser zeichnete Ingenieur Caspar Diethelm (1817-1901), welcher der Regierung vom Bau der Brünigstrasse her bekannt war (Müller 1996).

Von da an stand das Projekt Diethelm im Vordergrund der Überlegungen (Bild 1). Doch brauchte es noch das verheerende Hochwasser von 1873, um Bewegung in das Vorhaben zu bringen. Zuerst galt es, als Grundlage ein kantonales Wasserpolizeigesetz zu schaffen. Die Obwaldener Landsgemeinde genehmigte dieses 1876 und befürwortete dann 1878 die Ausführung der Melchaaumleitung und der damit verbundenen Sarneraakorrektion. Die Pläne wurden vom eidgenössischen Oberbauinspektor Adolf von Salis (1822-1891) geprüft, und der Bund sicherte einen Beitrag von 40 % an die Kosten zu. Die Bauarbeiten begannen im Frühjahr 1879 unter der Leitung von Caspar Diethelm (Bild 2), und bereits 15 Monate später, das heisst am 9. Juni 1880, floss die Grosse Melchaa durch ihren neuen, 1,2 km langen Unterlauf in den Sarnersee. Die Regulierung der 5,9 km messenden Strecke der Sarneraa dauerte bis 1883. Sie bestand im wesentlichen aus einer Tieferlegung

und einer streckenweisen Kanalisierung. In diesem Zusammenhang wurde auch die Mündung der Grossen Schliere um 0,6 km flussabwärts verschoben. Mit einer Grundschwelle unterhalb von Sarnen beschränkte man die Absenkung des Sarnersees auf 0,6 m (BD1 1883, von Salis 1883, Müller 1993).

3. Erfolge und Grenzen

Die beschriebenen flussbaulichen Massnahmen verringerten die Hochwassergefahr in Sarnen und flussabwärts davon merklich. Der stillgelegte alte Melchaaunterlauf wurde zugeschüttet, und die dort 1592/93 errichtete, gedeckte Holzbrücke für die sogenannte Kernstrasse abgebrochen. Das Umland erfuhr als Bau- und Kulturland eine grosse Aufwertung und bot unter anderem Platz für die 1887/88 erstellte Sarner Bahnhofanlage. Diese Erfolge veranlassten 1980 den aus Sachseln stammenden Alt Bundesrat Ludwig von Moos (1910-1990) zu einer veröffentlichten Würdigung unter dem Titel «Eine Kulturtat in Obwalden vor hundert Jahren» (Müller 1996).

Es gab aber auch Erfahrungen, welche die Grenzen der Erfolge aufzeigten. Bereits 1881 und dann wieder 1882 trat der Sarnersee über die Ufer. Das bewog die Anstösser, bei den noch laufenden Arbeiten an der Sarneraa eine über das Projekt hinausgehende, weitere Vertiefung zu verlangen. Davon wurde aber aus Kostengründen abgesehen. Als der Sarnersee erneut mehrmals ausuferte, reichten die Betroffenen der Obwaldner Regierung 1903 eine Petition ein, die eine Tieferlegung des Sarnersees um 1 m forderte. Das hätte einer Beseitigung der Grundschwelle in der Sarneraa unterhalb von Sarnen und einer Sohlenvertiefung im Weichbild des Fleckens bedurft. Beides hätte die Uferbauten gefährdet und damit heikle und teure Unterfangungsarbeiten verursacht. Deshalb wurde der Forderung nicht stattgegeben – auch dann nicht, als 1906 ein erneutes Hochwasser die Diskussionen wieder belebte. 1910 beschädigte ein Hochwasser gar das Um-

leitungsgerinne der Grossen Melchaa (Müller 1996).

An der Mündung dieses Wildbachs im Sarnersee entstand bald ein Delta. Dort lagerten sich ab 1880 das Geschiebe und der gröbere Sand ab. Zuerst fielen verhältnismässig grosse Kubaturen an, weil sich die verkürzte Grosse Melchaa oberhalb mehr als sonst einfrass. Später erreichte der Feststofftransport dann den «courant normal», so dass die zwischen 1911 und 1987 erhobene Massenbilanz als repräsentativ gelten kann. Diese lässt auf eine mittlere jährliche Ablagerungsfracht von 6000 bis 7000 m³ schliessen (Lambert 1989). Das heute anfallende Kiesmaterial wird laufend gebaggert und für bauliche Zwecke verwendet. Damit soll verhindert werden, dass sich im immer länger und darum flacher werdenden Melchaaunterlauf Kiesbänke bilden, die einen Rückstau verursachen. Zum weiteren Wachstum des Deltas trägt darum vor allem das gröbere Sandmaterial bei.

4. Das Augusthochwasser 2005

Im August 2005 wurden weite Teile der Schweiz von Starkniederschlägen betroffen, die vielerorts zu Überschwemmungen führten. Einer der Brennpunkte des Geschehens lag im Tal der Sarneraa. Dort erzeugte eine extreme Hochwassersituation vor allem in Sarnen und Sachseln schwerwiegende Schäden an Bauten, Mobiliar, Infrastrukturanlagen und Fluren. Verheerend wirkte sich dabei der aussergewöhnlich rasche und starke Anstieg des Sarnersees vom 21. bis 23. August aus. Er führte zu bislang unbekanntem Ausuferungen dieses Sees und der daraus abfliessenden Sarneraa.

Zur Einordnung des Ereignisses sei hier ein tabellarischer Vergleich mit den Höchstständen des letzten Jahrhunderts angeführt (BD2): Am 23. August 2005 stieg der Sarnersee also um 1,15 m über die bisherige Höchstmarke von 1999! Das führte natürlich auch zu einem neuen Rekordabfluss der Sarneraa. Weil aber die eidgenössische Messstation Sarnen dabei ausfiel, lässt

Höchststände des Sarnersees in der Periode 1900 bis 2005 in m ü.M.		
<i>Jahr</i>	<i>Kote</i>	<i>Rang</i>
1901	471.06	4
1953	470.98	5
1999	471.27	2
2004	471.17	3
2005 (23.8.)	472.42	1

sich kein genauer Wert angeben. Abschätzungen führen auf Zahlen bis 150 m³/s (bisheriges Maximum 61 m³/s), die aus der bisherigen Extremwertstatistik herausfallen.

Es ist klar, dass die alten Diskussionen über eine Vergrößerung des Seeausflusses damit wieder auflebten. Soll die Sarneraa in Sarnen nochmals abgetieft werden? Besteht die Möglichkeit, seitlich ein oberirdisches oder unterirdisches Entlastungsgerinne zu erstellen? Braucht es zusätzlich am Seeausfluss ein Regulierwehr? Oder ist der Status quo weiterhin verkräftbar? Das sind einige der drängenden Fragen, die es im Licht der jüngsten Erfahrung zu klären gilt. Die Antworten lassen sich selbstverständlich nur aufgrund von vertieften Abklärungen und Variantenstudien finden.

Literatur:

BD1 (1883): Erläuterungen zum «Situationsplan. Ableitung der Melchaa in den Sarner-See. Correction der Aa vom Sarner- in den Alpacher-See». (Diese Erläuterungen wurden dem Plan vermutlich im Hinblick auf eine Präsentation an der ersten schweizerischen Landesausstellung von 1883 in Zürich angefügt und tragen die Unterschrift «das Baudepartement Obwalden». Der Plan hängt heute als gerahmtes Bild im Bau- und Raumentwicklungsdepartement Obwalden, siehe Bild 1).

BD 2 (2005): Unveröffentlichte Unterlagen der Baudirektion Obwalden (erste Beurteilung der Ereignisse vom August 2005).

Lambert, A. (1989): Das Delta der Grossen Melchaa im Sarnersee. Wasser, Energie, Luft 81, Baden.

Müller, Th. (1996): Sarnen. INSA, Inventar der neueren Schweizer Architektur. Gesellschaft für Schweizer Kunstgeschichte, Bern.

Schnitter, N. (1992): Die Geschichte des Wasserbaus in der Schweiz. Olynthos, Oberbözenberg.

Vischer, D. (2003): Die Geschichte des Hochwasserschutzes in der Schweiz. Von den Anfängen bis ins 19. Jahrhundert. Bericht des Bundesamtes für Wasser und Geologie, Serie Wasser, Nr. 5, Bern.

von Salis, A. (1883): Das Schweizerische Wasserbauwesen; Organisation, Leistungen und Bausysteme. Stämpfli, Bern (im Hinblick auf die Landesausstellung von 1883 in Zürich verfasst).

Anschrift des Verfassers

Daniel L. Vischer, Prof. Dr. Dr.h.c.

Im Waldheim 4

8403 Wallisellen

Rittmeyer-Leittechnik für Kraftwerke Flumenthal und Linth-Limmern

■ Josef Gähwiler

Kraftwerk Flumenthal

Das Kraftwerk Flumenthal liegt an der Aare unterhalb der Stadt Solothurn und umfasst u.a. ein Maschinenhaus mit drei Rohrturbinen sowie einem Stauwehr mit drei Wehrfeldern mit Segmentschützen und aufgebauten Stauklappen.

Die Atel Hydro AG erteilt Rittmeyer den Auftrag für die Lieferung der gesamten Kraftwerksleittechnik, den elektrischen Schutzeinrichtungen, der Regulierautomatik für den Wasserhaushalt und der Verkabelung. Für die Schulung des Betriebspersonales ist ein autarkes Trainingssystem zu liefern, das auf der Simulation des Stauraumes basiert.

Für die Bedienung und Visualisierung wird das Leitsystem RITOP mit einem redundanten Server, zwei Arbeitsplätzen im Kraftwerk und einem abgesetzten Arbeitsplatz im Kraftwerk Ruppoldingen geliefert. Die Automatisierungsebene wird in RIFLEX M1-Technik aufgebaut. Die Kommunikation basiert auf einem leistungsfähigen Ethernet-Prozessbus mit LWL, der ringförmig konzipiert ist.

Massgebend für den Vergabeentscheid waren das gute Preis-/Leistungsverhältnis und die Fachkompetenz von Rittmeyer für komplexe Regulierautomatiken bei Flusskraftwerken. Die Realisierung erfolgt im Zeitraum zwischen 2006 bis 2009.



Bild 1. Kraftwerk Flumenthal.

Kraftwerk Linth-Limmern

Das Pumpspeicherkraftwerk Linth-Limmern befindet sich im hinteren Glarnerland und gehört mit einer Gesamtleistung von 330 MW in der Schweiz zu den grössten Erzeugern von wertvoller Spitzen- und Regelenergie.

Die Kraftwerke Linth-Limmern AG bestellte bei Rittmeyer die leittechnischen Ausrüstungen für die fünf Hochdruck-Pelton-turbinen im Kavernenkraftwerk Tierfehd.

Das zentrale Prozessleitsystem RITOP wird mit zwei redundanten Servern

und zwei Arbeitsplätzen aufgebaut. Die Kommunikation mit der Energienetzleitstelle der NOK in Baden erfolgt über eine Fernwirkverbindung basierend auf dem Protokoll IEC 60870-5-101.

Die Automatisierung wird mit RIFLEX M1 realisiert. Pro Maschine erfüllen drei autonome RIFLEX-Prozessstationen die Hauptfunktionen Mechanischer Schutz, Maschinenautomatik und Turbinenreglung. Weitere Prozessstationen werden in den entlegenen Wasserfassungen und im Kühlwasserpumpenhaus eingebaut. Das gesamte Auftragspaket umfasst u.a. auch die mechanischen Umbauarbeiten an den Turbinen und neue Ölhydraulikaggregate. Diese Leistungen werden durch eine externe Partnerfirma erbracht.

Die Vergabe an Rittmeyer erfolgte aufgrund der ausgewiesenen Kompetenz des Projektteams und des günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses.

Der Ausbau erfolgt etappiert und soll bis 2009 abgeschlossen werden.

Anschrift des Verfassers

Joseph Gähwiler

Rittmeyer AG

Inwilerriedstrasse 57, CH-6341 Baar

