Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 91 (1999)
Heft: 3-4

Artikel: Vom Wasser zum Licht : ein Besuch der Grabenöle Lüterswil
Autor: Fux, Christian
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940042

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: 13.07.2025

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

Basierend auf den in der Modelleichung bestimmten Grössen wurden Extrapolationsrechnungen ausgehend vom aktuellen Zustand durchgeführt. Vorausgesetzt wurde dabei, dass sich das Abflussgeschehen der Jahre 1985 bis 1995 im wesentlichen wiederhole und dass sich die Geometrie der Abflussrinne nicht stark verändere.

Aus den Ergebnissen dieser Extrapolation geht hervor, dass sich die Melezza innerhalb des heute dominanten Einzelgerinnes weiter eintiefen wird, sofern nicht ein grosses, geschiebeführendes Hochwasser für eine umfassende Neugestaltung des Flussbettes sorgt. Das Ausmass einer möglichen weiteren Eintiefung dürfte im Verlaufe der nächsten ein bis zwei Jahrzehnte innerhalb der bestehenden Abflussrinne im Bereich von 1 bis 2 m liegen und lokal bis zu 3 m betragen.

Da eine weitere Eintiefung in der erwarteten Grössenordnung zumindest lokal zu einer erheblichen Gefährdung der Stabilität der bestehenden Uferverbauung führen würde, wurde ein Katalog von Gegenmassnahmen erarbeitet. Eine Auswahl dieser Massnahmen wurde anschliessend wiederum im numerischen Modell simuliert.

7. Massnahmen

Es ist anzunehmen, dass mehr oder weniger isolierte Massnahmen wie die Verstärkung des bestehenden Blocksatzes am Ufer oder der Bau von strömungsabweisenden Buhnen lokal kurzfristig eine Entschärfung der Situation bringen können. Es ist aber zu befürchten, dass diese Massnahmen infolge der übergeordneten Erosionstendenz der Melezza keine nachhaltige Wirkung haben werden.

Aus diesem Grund ist eine ganzheitliche Betrachtung der Melezza im Bereich der Alluvionsebene zu bevorzugen. Dabei sollten neben den allenfalls notwendigen lokalen Sanierungsmassnahmen an den bestehenden Verbauungen insbesondere auch Massnahmen geprüft werden, welche in erster Linie darauf ausgerichtet sind, den Erosionstrend mittelfristig aufzuhalten. Im Rahmen der VAW-Untersuchung wurden diesbezüglich hauptsächlich zwei Massnahmen eingehender untersucht, welche im folgenden kurz erläutert werden. Eine ausführliche Beschreibung aller geprüften Massnahmen ist an dieser Stelle jedoch nicht möglich.

Eine dieser Massnahmen sieht den Bau einer Blockrampe bei der Mündung der Melezza vor. Damit soll die rückschreitende Erosionstendenz innerhalb der Abflussrinne gestoppt werden. Wie weit der Stabilisierungseffekt einer solchen Massnahme reicht, ist einerseits von der Höhe der Blockrampe abhängig und andererseits davon, ob sich die Abflussrinne infolge einer Auflandung wieder etwas verbreitert. In den numerischen Simulationen stellte sich zumindest auf dem untersten Flusskilometer eine Stabilisierung der Sohle ein.

Weiter wurden die Auswirkungen einer maschinellen Umgestaltung des Flussbettes der Melezza zur Verbreiterung der Abflussrinne untersucht. Es zeigte sich, dass die Erosionstendenz mit einer solchen Massnahme aufgehalten werden kann, sofern es gelingt, die erneute Bildung einer schmaleren Abflussrinne wirksam zu verhindern. Denkbar ist in diesem Zusammenhang die Schaffung eines Pilotgerinnes, innerhalb welchem die Sohle zusätzlich gesichert wird. Dabei muss man sich allerdings auch bewusst sein, dass ein solchermassen modelliertes Flussbett möglicherweise bereits beim nächsten grösseren, geschiebeführenden Hochwasser wieder umgestaltet wird.

Literatur

Anastasi G. (1984a): «Simulazione di regime torrentizio su modello fisico a fondo mobile mediante micro-computer»; XIX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Pavia, 6–8 settembre. 1984; p. A9 – A9/10.

Anastasi G. (1984b): «Geschiebeanalysen im Felde unter Berücksichtigung von Grobkomponenten»; Mitteilung Nr. 70 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

Fehr R. (1987): «Geschiebeanalysen in Gebirgsflüssen – Umrechnung und Vergleich von verschiedenen Analyseverfahren»; Mitteilung Nr. 92 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

Hunziker R. (1995): «Fraktionsweiser Geschiebetransport»; Mitteilung Nr. 138 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

Zarn B. (1997): «Einfluss der Flussbettbreite auf die Wechselwirkung zwischen Abfluss, Morphologie und Geschiebetransportkapazität»; Mitteilung Nr. 154 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

Adresse des Verfassers: *Martin Roth*, Zelgstrasse 24, CH-8003 Zürich.

Vom Wasser zum Licht – ein Besuch der Grabenöle Lüterswil

Christian Fux

Seit Menschengedenken nutzt der Mensch das Wasser, um sich eine zuverlässige Lichtquelle zu verschaffen. Ein Besuch der mittelalterlichen Grabenöle Lüterswil kann diese Verbindung eindrücklich aufzeigen.

Bild 1. Der 1988 restaurierte Öleraum der Grabenöle Lüterswil mit der Flachsreibe im Vordergrund.

1. Der Weg zurück

Der heutige, kaum hundert Jahre alte Weg von der Wasserkraft über den elektrischen Strom zum Licht ist zur Selbstverständlichkeit geworden. Noch zu Beginn unseres Jahrhunderts entwickelte sich in unserem Land ein neuer Industriezweig, der aus Wasserkraft über Elektrizität Karbid herstellte und dieses, wieder in Verbindung mit Wasser, zu Acetylengas als Lichtquelle umwandelte. Damit sollte das Steinöl oder Petroleum konkurrenziert werden, das sich seit 1859 als Lichtquelle durchsetzte. Petroleum verdrängte das pflanzliche Öl, welches mit Hilfe der Wasserkraft in Ölmühlen gewonnen wurde.

Begreiflicherweise sind wasserbetriebene Ölmühlen heute mangels Nachfrage selten geworden; zudem werden sie der modernen Technik nicht mehr gerecht. Frisch herausgeputzt präsentiert sich dem interessierten Besucher die Ölmühle Lüterswil am Bucheggberg, dem Grenzgebiet zwischen den Kantonen Bern und Solothurn. Die Nutzung der Wasserkraft in einem mechanischen Betrieb zum Reiben und Pressen, Stampfen und Walken lässt staunen.

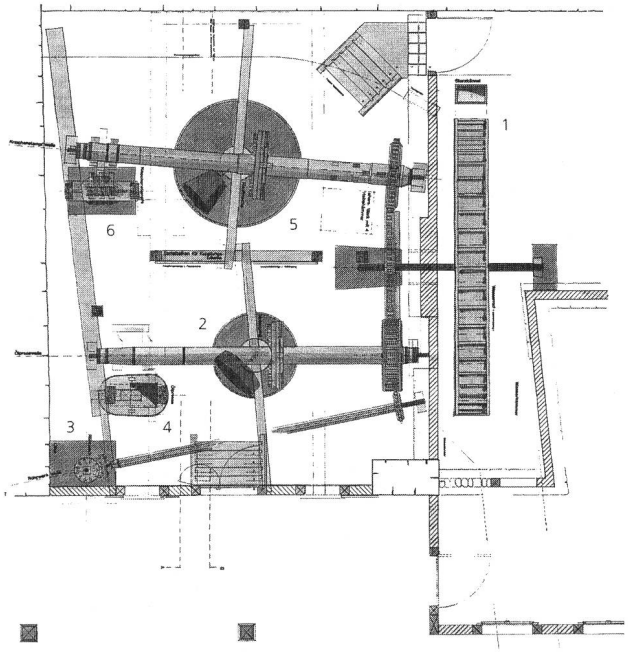

Bild 2. Grundriss des Öleraumes mit dem Wasserrad (1), der Samenreibe (2), der Ölpresse (4), der Flachs- oder Hanfreibe (5) und der Knochenstampfe (6).

2. Zur Geschichte

Erstmals nimmt eine Urkunde des Staatsarchivs Solothurn vom 15. August 1276 auf eine Mühle im Gebiet des heutigen Öligrabens Bezug. Damals verschrieb Graf Heinrich von Buchegg seiner Gattin Adelheid als Leibgeding (Rente) 40 Schupposen (mittelgrosse Bauernhöfe). Dazu gehörten «wyger und mülleren zu Bietzwil» sowie «wyger und mülistat in den Bachtalen» bei Lüterswil. Unter «mülleren» (lat. molaria) ist ein Sandsteinbruch für Mühlsteine zu verstehen, während sich «mülistat» auf die Mühle selbst bezieht. Später mussten die Müller bei der Regierung in Solothurn eine Lizenz zum Betrieb einer Ölmühle, einer Öle oder Öltrotte erwerben. Gleichzeitig galt es immer wieder, sich das Recht für den Betrieb eines Steinbruchs zu sichern, wenn man geeignete Mühlsteine gewinnen wollte. So findet man im Solothurner Staatsarchiv eine Lehensurkunde aus dem Jahr 1685, der (zusammengefasst) folgendes entnommen werden kann: «Schultheiss und Rat geben dem Urs

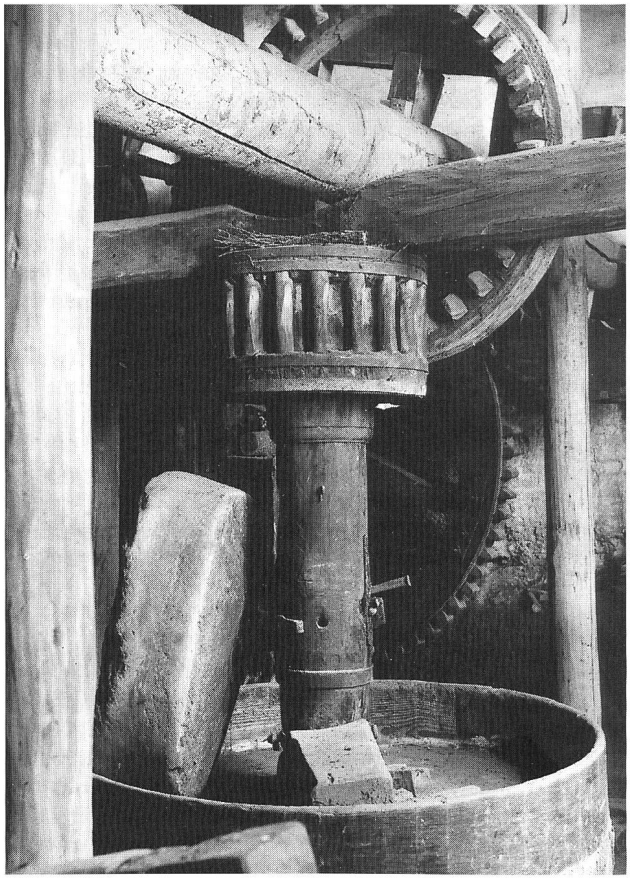

Bild 3. Die Samenreibe vor der Restaurierung. Hier werden die Ölfrüchte zu Ölgut zerrieben.

und dem Adam Fink, Gebrüder, als Erblehen den Wasserfall im Graben zu Biezwil und die Öle, Werchreibe, Schleife, Walke, Frucht- und Lohnstampfe...»

Wie der rasche Wechsel der Betreiber zeigt, war die abgelegene Ölmühle keine Quelle zu Reichtum. Gelegentlich wurde die verborgene Mühle sogar geheimer Treffpunkt

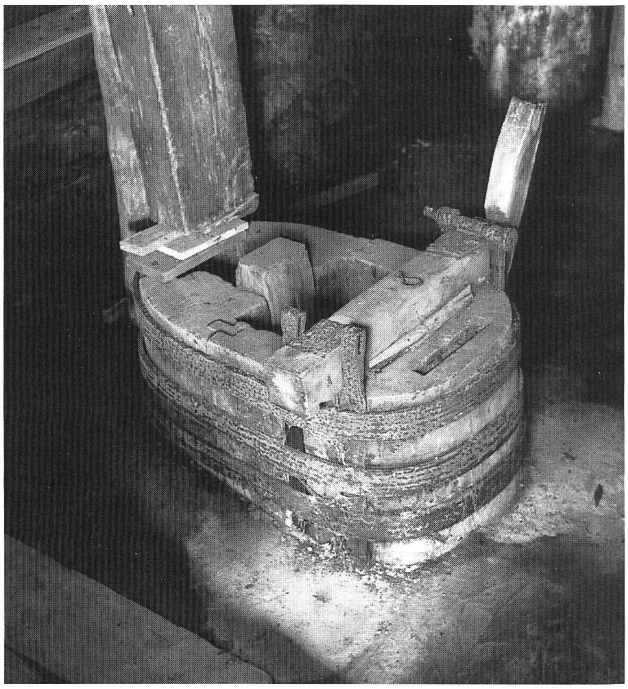

Bild 4. Der Ölpressstock, die Ölpresse oder die Öltrotte vor der Restaurierung.

verbotener Sekten. Nach dem Ersten Weltkrieg ging der Bedarf an Lampenöl derart zurück, dass der nicht mehr wirtschaftliche Ölbetrieb eingestellt wurde. Das stattliche Bauernhaus mit den Werkanlagen im Untergeschoss diente nur noch Wohnzwecken und zerfiel. 1949 wurde die Grabenöle unter kantonalen Denkmalschutz gestellt. Nach einigem Hin und Her gelang in den 80er Jahren die Sanierung, 1988 konnte die Ölmühle wieder in Betrieb genommen werden (Bild 1). Verschiedene Holzteile wurden erneuert und ersetzt, im ehemaligen Weinkeller des Hotels Schweizerhof in Bern entstand für deren Vorbereitung ein eigenes Atelier. Heute kann jedermann unter Obhut der Betreiberfamilie Schiess wieder eigene Nüsse pressen.

3. Das zentrale Antriebswerk

Im ersten Raum des Untergeschosses treibt das Wasser des Mülibachs ein oberschlächtiges Wasserrad mit einem Durchmesser von 4,60 m. Eine Klappe stellt die Wassermenge auf den erforderlichen Kraftbedarf ein. Ein hölzernes Kammrad im benachbarten Öleraum überträgt die Kraft auf die horizontalen Antriebswellen, zwei fast 7 m lange Eichenstämme von 750 Kilo Gewicht. An der vorderen Welle sind die Samenreibe und der Ölpressstock angeschlossen, an der hinteren Welle die Flachsreibe und die Knochenstampfe. Die Kraft genügt jeweils nur für den Betrieb eines Werkes, die anderen Werke werden ausgekuppelt (Bild 2).

4. Die Ölgewinnung

Für die Ölgewinnung müssen Baum- und Haselnüsse zuerst ausgekernt werden, Buchnüsse und Sonnenblumenkerne werden gewaschen, Mohn, Raps, Flachs- und Tabaksamen können nach dem Dreschen direkt geölt werden. Die Samenreibe (Bild 3) zerreibt die Ölfrüchte mit einem Rundstein im Kollergang. Das Ölgut wird danach auf 50 bis 80 °C erwärmt und in einen Pressfilz – früher eine Filtermatte aus Kuhschwanz- oder Kamelhaar – eingepackt. Der Ölpressstock übt eine horizontale Kraft auf das Pressgut aus. Dazu wird ein konischer Presskeil mit einem Hammer im freien Fall zwischen zwei Führungskeilen eingeschlagen. Nach jedem Schlag hebt die horizontale Antriebswelle den Hammer mit einem Nocken. Zum Lockern des Presskeils dient ein Gegenkeil. Unter dem Pressstock sammelt sich das Öl, zurück bleibt der Pressrückstand oder Ölkuchen, der zu Viehfutter zerrieben wird (Bild 4).

5. Von der Flachsreibe zur Knochenstampfe

Die Flachsreibe oder Ribi diente zum Zerquetschen von Flachs- oder Hanfstengeln. In der Knochenstampfe wurden Knochenreste zu Mehl zerkleinert, um dieses in den Gärten als Dünger auszustreuen. Hier wurde auch gewobener Stoff gewalkt oder unter die Pochhämmer gelegt, wodurch das Gewebe verfilzte und damit dichter und haltbarer wurde. Zusätzlich liess sich unter der Stampfe Eichenrinde für Gerbereien zu Lohe zerkleinern.

Besucher sind willkommen, Familie Schiess (Tel. 032/ 351 38 41) gibt über die Besuchsmöglichkeiten am 1. und 3. Wochenende in den Monaten April, Mai, Juni, September und Oktober gern Auskunft.

Adresse des Verfassers: *Christian Fux,* Alusuisse-Lonza Energie AG, Litternaring 2, CH-3930 Visp.

Strominsel Glarner Hinterland

Kraftwerke Linth-Limmern vom Verbundnetz abgeschnitten

Kraftwerke Linth-Limmern AG

(kll) Die Jahrhundert-Schneefälle, die Ende Februar den Alpenraum heimsuchten, haben auch bei den Nordostschweizerischen Kraftwerken (NOK) massive Schäden verursacht. Besonders stark betroffen sind die Höchstspannungsleitungen im Sernftal und im Glarner Hinterland. Auch die Kraftwerke Linth-Limmern (KLL) waren ab dem 20. Februar für längere Zeit vom NOK-Netz abgeschnitten und mussten dadurch den Betrieb fast vollständig einstellen.

Die Region Linthal und Umgebung fristete ein (Strom-) Inseldasein. Von Lawinen verursachte Leitungsunterbrüche im Glarner Hinterland trennten am 20. Februar die Gemeinden Betschwanden, Braunwald, Diesbach, Linthal und Rüti vom Netz der NOK. Davon betroffen waren – neben dem Versorgungsgebiet des EW Linthal – auch die Kraftwerke Linth-Limmern.

Glück im Unglück für die isolierte Region, denn dank der nahegelegenen KLL verfügt das betroffene Versorgungsgebiet über eine potente Notstromversorgung, der es problemlos gelang, die Energieversorgung ohne fremde Netzregelung aufrechtzuerhalten. Über mehr als einen Monat deckten so die KLL – unterstützt durch einige gemeindeeigene Kleinkraftwerke – den Strombedarf des lawinengeschädigten Glarner Hinterlands.

Doch die Kraftwerke Linth-Limmern waren durch die temporäre Aufgabe als Notstromquelle nur minimal belastet. Der Leistungsbedarf der Region beträgt kaum 2 % der KLL-Höchstleistung, und so kommt eine Trennung vom NOK-Verbundnetz faktisch einer Stillegung des Werks gleich.

Schnee räumen statt Strom produzieren

Wie KLL-Chef *Erich Kaufmann* betonte, kamen die Lawinenniedergänge nach den heftigen Schneefällen in der zweiten Februarhälfte nicht unerwartet. Während die durchschnittliche (Wasser-)Niederschlagsmenge eines «normalen» Februars bei etwa 130 mm liegt, betrug sie im vergangenen Februar über 400 mm, was eine bis zu 2 m hohe Schneedecke verursachte!

Als am 20. Februar unmittelbar neben der KLL-Schaltanlage Tierfehd die Furbachlawine niederging, zerstörte sie die auf der rechten Talseite entlangführende 220 000-V-Doppelleitung Glärnisch Ost und West auf einer Strecke von mehreren hundert Metern. Diese Leitung dient den KLL zur Energie-Einspeisung ins NOK-Verbundnetz. Wie durch ein Wunder blieb eine der beiden auf separaten Masten geführten 50 000-V-Leitungen bis nach Linthal unbeschädigt. Doch bereits kurz nach Linthal fielen auch diese, zusammen mit zwei 16 000-V-Leitungen und lokalen Verbindungen den Schneemassen zum Opfer. Damit war das Glarner Hinterland vollständig vom NOK-Netz abgeschnitten, und die Kraftwerke Linth-Limmern fielen automatisch in einen sogenannten Inselbetrieb zur ausschliesslichen Versorgung der Region Linthal.

Diese seit Bestehen der KLL sehr selten und jeweils nur für kurze Zeit entstandene Situation erschwerte den Kraftwerkbetrieb stark. Da die Zufahrt zu den Kraftwerkanlagen in Tierfehd nach den Lawinenniedergängen für einige Tage unpassierbar blieb und das Nachrutschen weiterer Schnee-