

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

Artikel: Kraftwerk Linth-Limmern vom Verbundnetz abgeschnitten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940043>

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: 14.03.2025

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

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 überschlächtiges 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 Eichenstämmen von 750 Kilo Gewicht. An der vorderen Welle sind die Samenreibe und der Ölpresstock 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 Ölpresstock 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-)Insel-dasein. Von Lawinen verursachte Leitungsunterbrüche im Glarner Hinterland trennten am 20. Februar die Gemeinden Betschwanden, Braunwald, Diesbach, Linthal und Rütli 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 gemeinde-eigene 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 Stilllegung des Werks gleich.

Schnee räumen statt Strom produzieren

Wie KLL-Chef *Erich Kaufmann* betonte, kamen die Lawinnenniedergänge 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 Tierfeld 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 Tierfeld nach den Lawinnenniedergängen für einige Tage unpassierbar blieb und das Nachrutschen weiterer Schnee-

massen zu befürchten war, liess KLL-Chef Erich Kaufmann das für den Kraftwerkbetrieb unbedingt notwendige Personal teilweise per Helikopter einfliegen. Die übrigen Mitarbeiter unterstützten, zum Teil mit Hilfe KLL-eigener Schneefräsen, die Räumungsarbeiten in der Region oder beschäftigten sich mit Aufräum- und Unterhaltsarbeiten in der Kraftwerkzentrale Linthal. Denn auch hier lagen die mit vielen Baumstämmen durchsetzten Schneemassen einer bis in die Werkanlagen vorgedrungenen Lawine der Laurunse.

Mit Leitungsprovisorium Kraftwerk zum Leben erwecken

Der Limmernstausee der KLL war Ende März noch zu zwei Dritteln gefüllt. Dieser relativ grosse Energievorrat hat die Aufgabe, die Stromproduktion des Blocks 1 des Kernkraftwerks Beznau während der Revisions- und Brennstoffwechselphase zu ersetzen. Da im Verlauf des Aprils erfahrungsgemäss mit grossen Schmelzwassermengen zu rechnen ist, musste die Stromproduktion der KLL möglichst bald wieder aufgenommen werden können. Bei den NOK hatte die Erstellung eines Provisoriums zur Überbrückung des zerstörten Abschnitts der 220 000-V-Leitung bei Tierfehd deshalb höchste Priorität.

Mit Hilfe abspannbarer Stahlrohrmaste sollten der zerstörte Abschnitt überbrückt und neue Leiterseile eingezo-gen werden.

Dazu wurden provisorische Mastfundamente betoniert, die einzelnen Elemente der drei Notmaste mit Hilfe eines Helikopters zu den Standorten geflogen und dort montiert.

Die NOK prüfen in Absprache mit den Behörden Massnahmen und Lösungen, um künftigen Leitungsschäden in der gefährdeten Zone bei Tierfehd vorbeugen zu können. Zur Diskussion steht insbesondere eine örtliche Verlegung der Leitungsführung.

Höchste Verbundleitung Europas für Monate unterbrochen

Eine weitere wichtige Verbundleitung der NOK – die am Fuss des Vorabgletschers vorbeiführende 220 000/380 000-V-Leitung zwischen dem Bündnerland und den Versorgungszentren des Mittellands – ist im Glarnerland den Lawinengewalten zum Opfer gefallen. Die innerhalb des Sernftals an mehreren Stellen zerstörte «Energietrasse» bleibt für mehrere Monate ausser Betrieb, da die teilweise schwierigen topographischen Verhältnisse hier kaum Provisorien zulassen. NOK-Regionalleiter Züger rechnet denn auch damit, dass die Vorab-Leitung frühestens im Spätsommer ihre wichtige Aufgabe als nationale Verbundleitung wieder übernehmen kann.



Bild 1. Aufräum- und Reparaturarbeiten im Schadengebiet der Fur-bachlawine zwischen dem Kraftwerk Tierfehd und Linthal.

Julius Weisbach (1806–1871)

Julius Weisbach wurde am 10. August 1806 in Annaberg im Erzgebirge geboren. Nach dem Besuch der Freiburger Bergakademie, der Universitäten von Göttingen und Wien sowie Studienreisen wurde er 1833 als Lehrer für angewandte mathematische Wissenschaften an der Freiburger Bergakademie angestellt. 1858 übernahm er auch den Lehrstuhl für Maschinenbaukunst. Dort beschäftigte er sich massgeblich mit der angewandten Hydraulik, und die Formel von *Darcy-Weisbach* setzt einen Bezug zwischen Druckverlust infolge Rohrreibung und Geschwindigkeits-höhe.



Bild 1. Julius Weisbach.

Bereits 1836 veröffentlichte er das Handbuch der Bergmaschinen-Mechanik, welches auf den Werken eines *Eytelwein*, *Gerstner* und *d'Aubuisson* aufbaut. Hauptwerk seines Lebens ist das *Lehrbuch* (1850), welches in der Folge fünf Auflagen erlebte. Dieses bezieht sich einerseits auf die Mechanik, andererseits stellt es die Ingenieurhydraulik in ein vollständig neues Licht. Durch seine experimentellen Arbeiten sind massgebliche Beiträge hinsichtlich Ausfluss aus Gefässen und Rohren, Stosskräfte auf Körper durch Ausflusstrahlen (Turbinen) und Rohrreibung entstanden. In seinem Lehrbuch wird das damalige Wissen zur Hydraulik detailliert und reich bebildert zusammengestellt. Das Werk zeichnet sich durch eine umfassende, klare Darstellung der einzelnen Sachgebiete aus. Die häufig eingestreuten Holzschnitte erleichtern im Gegensatz zu zeitgenössischen Lehrmitteln das Verständnis. Es war deshalb ein vorzügliches Hilfsmittel für den Ingenieur bis um die Jahrhundertwende.

Weisbach war Ritter des königl. Sächsischen Verdienstordens, des Kaiserlichen St.-Annen-Ordens, korr. Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, Ehrenmitglied des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins sowie des Vereins deutscher Ingenieure. Er erhielt die Ehrendoktorwürde der Universität Leipzig. Ein ausführliches Literaturverzeichnis stellte Anonym (1871) zusammen. Julius Weisbach verstarb am 24. Februar 1871 infolge einer Herzkrise.

Literatur

- Anonym (1871). Necrologia: Dott. Giulio Weisbach. *Giornale dell'Ingegnere e Architetto* 19: 318–319 (mit ausführlichem Literaturverzeichnis).
- Anonym (1871). Dr. Julius Weisbach. *Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins Hannover* 17: 143–144.
- *Julius Ludwig Weisbach*. Freiburger Forschungsheft 152 (1982). VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie: Leipzig.
- *Weisbach, J.* (1850). *Lehrbuch der Ingenieur- und Maschinen-Mechanik* (mit den nöthigen Hilfslehren aus der Analysis für den Unterricht an technischen Lehranstalten sowie zum Gebrauche für Techniker). 2. Auflage. Friedrich Vieweg und Sohn: Braunschweig. WHH