Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 79 (1987)
Heft: 11-12

Artikel: Das Kraftwerk Filisur-Tiefencastel
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940685

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: 06.07.2025

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

hob sich um 0,03 m an [4]. Diese bescheidenen Wellen erklären sich einerseits durch die geringe Kräftedifferenz zwischen Auftrieb und Eisgewicht. Entsprechend klein ist somit die Aufsteiggeschwindigkeit des Eises. Andererseits wandelt das aufschwebende Eis einen Teil der Bewegungsenergie in Turbulenzenergie um, so dass der Wellenbildung weniger Energie zur Verfügung steht.

Literatur

[1] *Huber A.:* Schwallwellen in Seen als Folge von Felsstürzen. VAW Mitteilung 47. Zürich 1980.

[2] *Moor R.:* Der Uferabbruch am Davosersee. «Schweiz. Bauzeitung» 4. August 1923.

[3] Kraftwerke Oberhasli AG: Aktennotiz über die Lawinenschäden an der Staumauer Räterichsboden. Innertkirchen 1963.

[4] *Vischer D.:* Kalbungswelle beim Aufbrechen einer überstauten Gletscherzunge. VAW Mitteilung 41, Zürich 1979.

Vortrag, gehalten anlässlich der Studientagung des Nationalkomitees für grosse Talsperren vom 25./26. Juni 1987 in Lugano.

Adresse des Verfassers: *Andreas Huber,* Dr. dipl. Bauing. ETH, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich.

Das Kraftwerk Filisur–Tiefencastel

der Albula-Landwasser Kraftwerke AG

Benno Obrist

Die bestehenden Kraftwerke Bergün-Filisur und Glaris-Filisur mit gemeinsamer Zentrale in Filisur wurden in den Jahren 1961 bis 1966 erbaut. Sie nutzen das Wasser aus dem Albulatal und dem Landwassertal. Das mit einem Bruttogefälle von 423 m turbinierte Werkwasser von max. 16 m³/s wird heute direkt neben der Zentrale Filisur in die Albula zurückgegeben. Mit einer installierten Leistung von 58 MW wird im Mitteljahr eine Energieproduktion von 260 Mio kWh erreicht.

Das im Bau stehende Kraftwerk Filisur-Tiefencastel ist eine sinnvolle Erweiterung dieser Kraftwerkgruppe. Das genutzte Werkwasser aus dem Kraftwerk Filisur wird direkt in den Druckstollen Filisur-Tiefencastel geleitet. Das Wasser aus dem Zwischeneinzugsgebiet der Albula unterhalb Bergün wird 170 m flussabwärts der Zentrale Filisur teilweise gefasst. Durch die Wasserfassung, ausgebaut für eine Fassungsmenge von 2 m³/s, gelangt dieses Wasser durch einen Entsander direkt ins Ausgleichbecken Filisur. Dieses weist ein Nutzvolumen von 19000 m³ auf. Es dient der sicheren Betriebsführung der beiden Kraftwerkstufen Filisur und Tiefencastel. Vom Ausgleichbecken gelangt das Werkwasser durch einen 210 m langen Verbindungsstollen in den Druckstollen.

Das Wasser aus dem Zwischeneinzugsgebiet des Landwassers unterhalb Glaris wird nicht gefasst und verbleibt im Landwasser, respektive in der Albula nach deren Zusammenfluss. Aus Landschaftsschutzgründen wird zudem auf die Fassung der linksufrigen Bäche, insbesondere des Schaftobelbaches, verzichtet.

Der Druckstollen Filisur–Tiefencastel, ausgebaut für eine Wassermenge von 18 m³/s, weist eine Länge von 8,6 km und einen lichten Durchmesser von 2,80 m auf und leitet das Werkwasser in der linken Talflanke Richtung Wasserschloss. Bei Kilometer 1,90 und 4,05 sind Fensterstollen von 300 m bzw. 200 m Länge angeordnet. Vom Druckstollenende führt eine 450 m lange, eingegrabene und vollständig überdeckte Druckleitung von 2,20 m Durchmesser zur Zentrale Tiefencastel. Das Bruttogefälle beträgt 150 m.

Die oberirdische Zentrale Tiefencastel liegt am linken Albulaufer rund 260 m oberhalb der Brücke in Tiefencastel. Der Zentralenzugang erfolgt von der rechtsufrigen Strasse Tiefencastel–Surava her über eine neu zu bauende Brücke über die Albula. Das Werkwasser wird durch einen überdeckten Unterwasserkanal auf Kote etwa 844 m ü.M. rund 150 m oberhalb der Brücke in Tiefencastel der Albula zurückgegeben. Druckstollen, Druckleitung und Unterwasserkanal sind, aus Rücksicht auf Natur- und Landschaftsschutz, unterirdisch angeordnet und somit nicht sichtbar.

Die Zentrale Tiefencastel wird mit zwei Maschinengruppen ausgerüstet, die für eine Wassermenge von 18 m³/s dimensioniert werden. Die installierte Leistung beträgt 2×12 MW, die Energieproduktion im Mitteljahr rund 100 Mio kWh. Davon werden 71% im Sommerhalbjahr und 29% im Winterhalbjahr erzeugt.

Die Energieableitung erfolgt in 50 kV von Tiefencastel nach Filisur. Dazu wird auf zwei Dritteln der Strecke das Trasse der heutigen Talversorgungsleitung verwendet, die gleichzeitig auf eine höhere Spannungsebene von 16 kV gebracht wird, um die Sicherheit der Talversorgung auch in Zukunft zu gewährleisten. In der bestehenden Schaltanlage in Filisur wird die Energie auf 380 kV transformiert und über die heutige 380-kV-Leitung Filisur–Sils im Domleschg abtransportiert, um von dort nach den schweizerischen Konsumzentren zu gelangen.

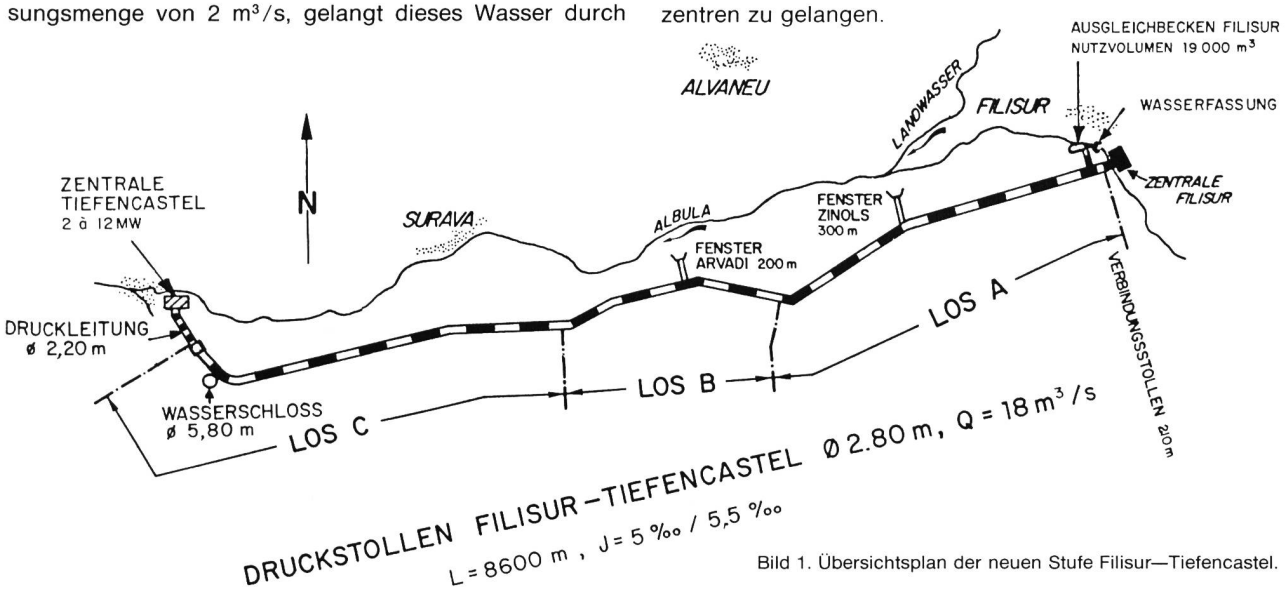

Bild 1. Übersichtsplan der neuen Stufe Filisur—Tiefencastel.

Bild 2. Vom 8600 m langen Druckstollen sind rund 7300 m mit Tunnelbohrmaschinen aufgefahren worden. Das Bild zeigt eine konventionelle Vortriebsstrecke. Bauzustand Sommer 1986.

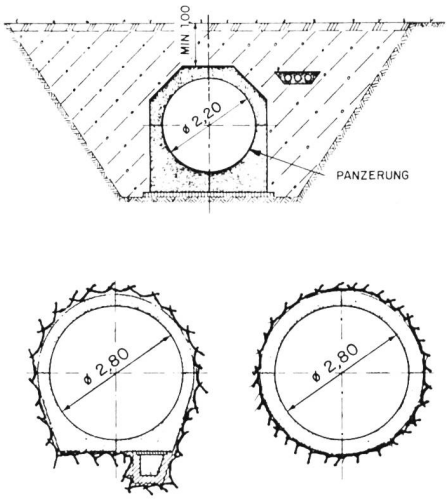

Bild 3. Typische Profile. Oben Druckleitung, unten Druckstollen. Links konventioneller Ausbruch, rechts maschineller Ausbruch.

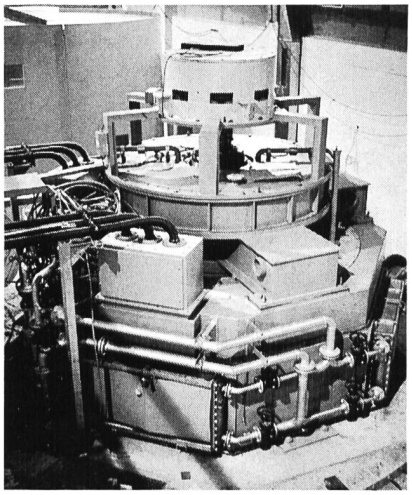

Bild 4. Zentrale Tiefencastel. Generatormontage in der Endphase, Herbst 1987.

Stand der Arbeiten

Die vorgesehene Bauzeit für die Erweiterung der Kraftwerkanlage wurde mit 3½ Jahren veranschlagt. Mit den Bauarbeiten konnte im Herbst 1984 begonnen werden.
Im Raum Filisur sind die Bauarbeiten an der Wasserfassung, am Wehr und am Ausgleichbecken heute weitgehend abgeschlossen. Die Montagearbeiten für Schützen, Steuerungen, Wassermessanlagen usw. werden gegen Ende Jahr fertiggestellt sein.
Im Los A des Druckstollens sind von 3100 m rund 2800 m betoniert. Die Stollenverkleidung sollte gegen Ende Jahr abgeschlossen sein.
Im Los B konnten die Betonarbeiten im Druckstollen im Laufe des Novembers abgeschlossen werden.
Im Los C sind von 3000 m Druckstollen bisher 2760 m betoniert. Ebenfalls ist das 95 m hohe Schachtwasserschloss fertig erstellt. Das restliche, 240 m lange gepanzerte Stollenstück zwischen Wasserschloss und Drosselklappenkammer ist zur Hälfte montiert und hinterbetoniert.

Projektdaten

Wasserfassung Albula	
Ausbauwassermenge	2,0 m³/s
Ausgleichbecken	
Nutzvolumen	19000 m³
Druckstollen	
Länge	8600 m
Lichter Durchmesser	2,8 m
Wasserschloss	
Höhe	95 m
Lichter Durchmesser	5,8 m
Druckleitung	
Länge	450 m
Lichter Durchmesser	2,2 m
Zentrale	
Mittlerer Unterwasserspiegel	844 m ü.M.
Bruttogefälle	150,5 m
Ausbauwassermenge	18 m³/s
Installierte Leistung	2 à 12 MW
Mittlere Energieproduktion	
– Sommer	71 Mio kWh
– Winter	29 Mio kWh
– Jahr	100 Mio kWh

Bauherr: Albula-Landwasser Kraftwerke AG, 7477 Filisur
Projekt- und Bauleitung: Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, 8022 Zürich

In allen drei Stollenlosen A, B und C sind gleichzeitig auch die Injektionsarbeiten im Gange.
Die 450 m lange einbetonierte Druckleitung ist grösstenteils fertig erstellt.
In der Zentrale Tiefencastel sind die Innenausbauarbeiten zu 90% abgeschlossen. Die Umgebungsarbeiten werden im Frühling 1988 fertiggestellt. Die grösseren Montagearbeiten für Turbinen, Generatoren, Kühlwassersystem usw., werden gegen Ende Jahr beendet sein. Die Arbeiten des elektrischen Teiles laufen noch bis Frühjahr 1988.
Die Bau- und Montagearbeiten sind bereits weit fortgeschritten, so dass der Probebetrieb gegen Mitte 1988 aufgenommen werden kann.

Adresse des Verfassers: *Benno Obrist*, dipl. Bauingenieur HTL, Sparte Wasserkraft- und Bewässerungsanlagen, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Bellerivestrasse 36, Postfach, CH-8022 Zürich.

Energiepolitische Überlegungen zum Kleinwasserkraftwerk Niederschönthal

Klaus-Peter Schäffer

Am Beispiel eines Kleinwasserkraftwerkes, das an der Ergolz projektiert wird, zeigt der Verfasser, wie dieses in die Gesamtenergiepolitik eingebettet ist.

1. Veranlassung

Die Elektra Baselland Liestal (EBL) beabsichtigt aufgrund eingehender Vorabklärungen, in Füllinsdorf an der Ergolz ein Kleinwasserkraftwerk zu errichten. Der optimale Standort befindet sich etwa hundert Meter unterhalb der Fussgängerbrücke Trülliweg in Niederschönthal. Praktisch am selben Standort wurde seit 1866 während mehr als 100 Jahren ein Kleinwasserkraftwerk der Floretspinnerei Ringwald betrieben.
Der vorgesehene Standort liegt hydraulisch, geologisch und wegen der in der Nähe gelegenen fernbedienbaren Transformatorenstation sowie der Leitungsnetzstruktur auch wirtschaftlich günstig. Die Auswirkungen auf die Natur und Umwelt sind im Vergleich zum volkswirtschaftlichen