

# Neubau KW Gletsch-Oberwald

Autor(en): **Albrecht, Raoul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **110 (2018)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941595>

## **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.

# Neubau KW Gletsch-Oberwald

Raoul Albrecht

## Zusammenfassung

In den Jahren 2015 bis 2018 hat die FMV SA zwischen Gletsch und Oberwald (Gemeinde Obergoms, Kanton Wallis) ein neues Wasserkraftwerk erstellt. Dieses hat zum Zweck, das vorhandene Energiepotenzial der Oberen Rhone optimal zu nutzen. Die grösstenteils unterirdischen Anlagenteile bestehen aus der Fassung in Gletsch, dem anschliessenden Entsander und einem Druckstollen (13% Neigung, 2.2 km Länge) sowie der Kavernenzentrale in Oberwald mit dem Rückgabestollen. In der Zentrale sind zwei vertikalachsige Pelton-Maschinengruppen installiert. Bei einer installierten Leistung von 14 MW beträgt die Stromproduktion jährlich rund 41 GWh. Anfang 2018 wurde das Kraftwerk planmässig dem kommerziellen Betrieb übergeben. Die Gesamtkosten beliefen sich auf rund 67 Mio. CHF.

## 1. Einleitung

Zur Nutzung der Wasserkraft an der Oberen Rhone und ihrer Seitenflüsse wurden schon in den 70er-Jahren verschiedene Ausbauprojekte durch die damalige Walliser Industrie (Aluisse/Lonza-Gruppe) studiert und mit den kantonalen und lokalen Behörden intensiv diskutiert. So wurden neben dem Bau eines grossen Saisonspeichers in Gletsch (100 Mio. m<sup>3</sup>) auch die Realisierung diverser Pumpspeicherprojekte geprüft. Mit der zunehmenden

Sensibilisierung hinsichtlich Landschaft- und Umweltschutz wurde der Widerstand schweizweit gegenüber solchen Projekten indes immer grösser. Schliesslich waren auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht mehr gegeben und so wurde ab den 80er-Jahren ein Ausbau der Grosswasserkraft in diesem Einzugsgebiet nicht mehr weiterverfolgt.

Das änderte sich schlagartig mit der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV), welche als Förderinstrument für die

Stromproduktion aus erneuerbaren Energien am 1. Januar 2009 landesweit eingeführt wurde und damit eine neue finanzielle Ausgangslage schuf. Die Nutzung des Rhonepotenzials zwischen Gletsch und Oberwald wurde von FMV folglich neu analysiert und mit den geltenden Randbedingungen überarbeitet.

## 2. Konzession und Baubewilligung

Die im Vorfeld durchgeführten Machbarkeitsstudien bildeten eine stabile Grundlage, sodass die FMV noch 2009 das Vorprojekt erstellen und 2010 das Konzessionsgesuch zur Nutzung der Rhone zwischen Gletsch und Oberwald einreichen konnte. Das Konzessionsprojekt sah den Bau eines Laufwasserkraftwerks mit einer Wasserfassung in Gletsch vor, welche kaum sichtbar in den Wasserlauf der Rhone unterhalb von Gletsch eingepasst werden sollte. Das gesamte Triebwassersystem (Entsander, anschliessender Druckstollen und Kavernenzentrale) sowie der Energieabtransport bis zum UW Ulrichen sollten unterirdisch bzw. erdverlegt werden. Die Wasserrückgabe erfolgte nach der Nutzung einer Gefällsstufe von 288 m oberhalb des national bedeutenden Auengebiets «Sand» bei Oberwald.

Trotz dem auf die Berücksichtigung von Natur und Umwelt gelegten Fokus wurde vonseiten der Umweltverbände Rekurs gegen das Konzessionsgesuch eingereicht. Dank intensiver Verhandlungen zwischen den Parteien konnte letztlich aber doch eine Einigung in den relevanten Punkten erzielt werden. Dreh- und Angelpunkt der Einigung bildet hierbei die ökologische Aufwertung der Aue «Sand». Die Rhone wurde im Auengebiet aus Sicherheitsgründen schon vor der Unterschutzstellung hart begradigt. Dies führte dazu, dass das Gewässer seine natürliche Dynamik verlor und das Auengebiet zusehends verwaldete. Mit der Aufwertung sollte der Fluss wieder frei mäandrieren und die Morphologie wieder dynamisch abgebil-

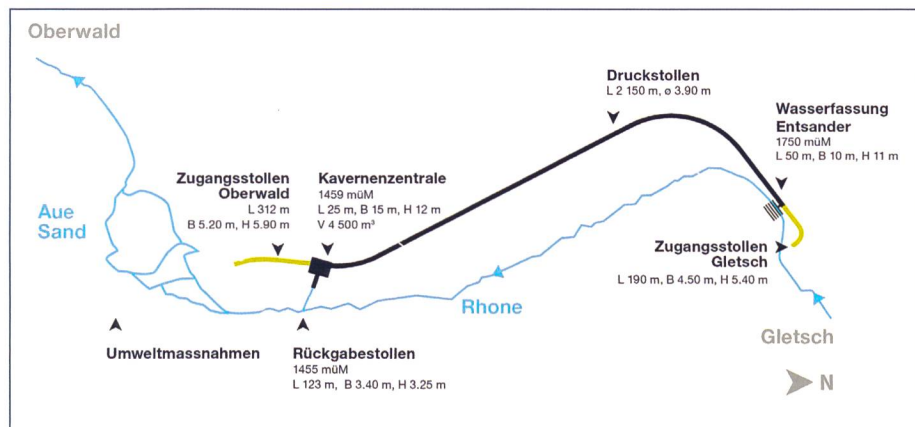


Bild 1. Situation der Anlage Gletsch-Oberwald.

Ausbauwassermenge	5.7 m <sup>3</sup> /s
Bruttogefälle	288 m
Mittlere Bruttoleistung	4.68 MW
Installierte Leistung	14 MW (2 vertikalachsige Pelton à 7 MW)
Durchschnittliche Energieproduktion	41 GWh/Jahr
Energieabtransport	16 kV (Kavernenzentrale bis UW Pfarrhaus EWO)

Tabelle 1. Anlagekennndaten.



**Bild 2. Aufwertung Auengebiet «Sand» mit der neuen Brücke.**

det werden. Dazu gehörten insbesondere das Öffnen von weiteren Seitengerinnen im Auenwald, der Rückbau von festen Installationen, die Konstruktion einer neuen Brücke über die Rhone, die Schaffung zusätzlicher Wanderwege und eine neue Loipenführung. Somit sollte nicht nur der Umwelt Sorge, sondern auch dem Tourismus Rechnung getragen werden. Gleichzeitig wollte man den Hochwasserschutz für die Gemeinde ausbauen. Was die Restwassermenge betraf, sollte teilweise mehr als das gesetzliche Minimum abgegeben werden. Und dank den hohen Wasserzuflüssen im Sommer bleibt das Bild der Rhone als Wildbach auf dem genutzten Abschnitt erhalten.

Das von den Partnern verabschiedete «Aufwertungskonzept Aue Sand», bei welchem die zuständige Dienststelle des Kanton Wallis die Federführung hatte, bildete also die Basis für die Planung und Umsetzung der definierten Umweltmassnahmen. Für die Überwachung der weiteren Planungsschritte und der Realisierungsphase wurde eine Umweltbegleitgruppe mit Vertretern der FMV, der Gemeinde Obergoms, der Umweltverbände und der kantonalen Behörden eingesetzt.

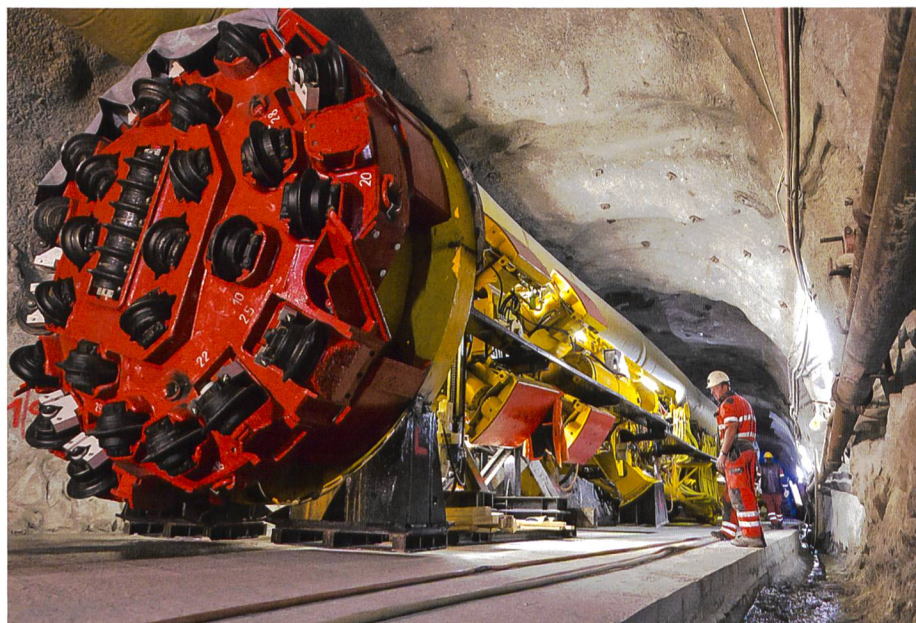
Der Kanton Wallis erteilte der FMV daraufhin im Februar 2013, basierend auf

der Einigung mit den Umweltverbänden, die Konzession für eine Dauer von 80 Jahren. Die FMV reichte im Dezember 2013 das Plangenehmigungsgesuch ein und lancierte parallel dazu das Ausschreibungsverfahren. Nach Vorliegen der Plangenehmigung (Frühling 2015) stand dem Beginn der Bauarbeiten sowie der Umsetzung der Umweltmassnahmen nun nichts mehr im Wege.

### 3. Realisierung

#### 3.1 Baustellenlogistik

Die Logistik der gesamten Baustelle stellte für Planer und Unternehmer insgesamt eine grosse Herausforderung dar. Insbesondere aufgrund der Tatsache, dass der Projektperimeter der verschiedenen Baustellen – inklusive Ablagerungsflächen für die Materialbeschaffung, Installationsstät-



**Bild 3. Tunnelbohrmaschine.**

ten und Platz für die Betonaufbereitungsanlage – auf einen sehr engen Raum begrenzt war. Dieser Umstand wurde zusätzlich dadurch verstärkt, dass während rund sieben Monaten im Jahr die Strasse nach Gletsch gesperrt war. So war nur über den Zugangsstollen in Oberwald ein ganzjähriger Betrieb der Baustelle möglich, dies immer vorausgesetzt, dass keine Lawinengefahr herrschte. Was die Koordinationsplanung betraf, so galt es, einen mehrschichtigen Betrieb von permanent rund 40 Personen zu organisieren.

### 3.2 Untertagebau

Als eigentlicher Startschuss der Bauarbeiten wurden im Frühjahr 2015 die beiden Zugangsstollen in Oberwald und in Gletsch in den Berg gesprengt. Noch im Herbst desselben Jahres wurde mit dem Ausbruch der Kavernenzentrale und dem Rückgabestollen in Oberwald begonnen.

Für den Ausbruch des rund 2.2 km langen Druckstollens wurde eine Tunnelbohrmaschine mit einer Länge von 120 m, einem Durchmesser von 3.9 m und einem Gewicht von rund 300 Tonnen eingesetzt. Nach deren Montage auf dem Installationsplatz in Oberwald fräste sich diese ab Oktober 2015 durch den harten Grimsel-Granit hinauf nach Gletsch, wo der Durchschlag – dank guter Geologie und der professionellen Zusammenarbeit aller beteiligten Unternehmen – planmässig am 19. April 2016 erfolgte. Im Sommer 2016 wurde dann termingerecht mit den Ausbrucharbeiten (Sprengvortrieb) für die Entsanderkaverne in Gletsch gestartet.

### 3.3 Ablagerung und Materialbewirtschaftung

Nach rund zwei Jahren Untertagebau wurden im Frühling 2017 sämtliche Ausbrucharbeiten abgeschlossen. Insgesamt waren an die 90 000 m<sup>3</sup> Fels dem Berg entnommen worden. Etwa die Hälfte davon wurde in der Nähe des Furkatunnels abgelagert, die andere Hälfte konnte zu Beton- oder Schottermaterial aufbereitet und wiederverwertet werden. Dies war möglich dank einem zwischen Bauherrn, Planern, Behörden und Unternehmern optimierten Materialbewirtschaftungskonzept.

### 3.4 Aussenbauwerke und Innenausbau

Das Fassungsbauwerk (Tirolerwehr) sowie der Innenausbau der Entsanderkaverne in Gletsch wurden während der Sommermonate (2015–2017) realisiert. Während der Erstellung dieser Bauwerke sorgte eine permanente Hochwasserüberwachung



**Bild 4. Bau des Tirolerwehrs.**



**Bild 5. Montage der GFK-Rohre.**



**Bild 6. Montage der Maschinengruppen.**

2007	Machbarkeitsstudie
2009	Vorprojekt
2010	Einreichen des Konzessionsgesuchs
2013	Erhalt der Konzession
2014	Einreichen des Baugesuches
2015	Erhalt der Baubewilligung und Baustart
2017	Fertigstellung der Bau- und Montagearbeiten
2018	Inbetriebnahme der Maschinengruppen

**Tabelle 2. Meilensteine.**

für den Schutz der Baustelle. Mittels eines temporären Umleitkanals (Durchflusskapazität von mehr als 20 m<sup>3</sup>/s) wurde die Baustelle trockengelegt. Der Innenausbau in der Entsanderkaverne war ebenfalls eine logistische und bautechnische Herausforderung. Auf kleinstem Raum wurden 10 m hohe und bis 60 cm breite Betonwände in kürzester Zeit hochgezogen. Neben den Betonarbeiten liefen parallel dazu die Stahlwasserbauarbeiten, was eine optimale Koordination erforderte. Die Arbeiten konnten im Herbst 2017 planmässig abgeschlossen werden.

Die Logistik für die Materiallieferung sowie die Verarbeitung und Montage der verschiedenen Komponenten vor Ort verlangte von allen Involvierten ein Höchstmass an Baukunst. Als Beispiel erwähnt sei hier das Erstellen und Montieren der GFK-Rohre auf einer Länge von rund 700 m im unteren Drittel des Druckstollens. Mittels der für den Vortrieb der Tunnelbohrmaschine erstellten Bahninfrastruktur wurden die 6 m langen, vorgefabrizierten Elemente mit einem Gewicht

von 15 Tonnen im Druckstollen platziert und anschliessend mit Beton hinterfüllt. Mit dieser Variante konnte gegenüber der konventionellen Stahlpanzerung viel Zeit gewonnen werden.

### 3.5 Montage der elektromechanischen Komponenten

Mit den Montagearbeiten der elektromechanischen und elektrotechnischen Komponenten in der Kavernenzentrale Oberwald wurde bereits im Frühling 2017 begonnen. Mit Hilfe des vorgängig installierten Hallenkrans (Hubkraft: 40 Tonnen) wurden die einzelnen Komponenten wie Generatoren oder Transformatoren vor Ort montiert. Anschliessend wurden die zwei Maschinengruppen über eine neue 16-kV-Leitung an das Unterwerk «Pfarrhaus» in Oberwald angeschlossen. Die Inbetriebnahme der beiden Maschinengruppen startete ab November 2017 mit der ersten Testphase.

Am 2. Januar 2018 konnten die Maschinen dem kommerziellen Betrieb übergeben werden.

### 3.6 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten für die Planung und Realisierung des Kraftwerks Gletsch-Oberwald betragen rund 67 Mio. CHF, wovon rund zwei Drittel für die Bauarbeiten anfielen. Die Kosten für die Ausrüstung des Kraftwerks sowie den Netzanschluss beliefen sich auf rund 10 Mio. CHF. Für die Umweltmassnahmen wurden rund 2 Mio CHF aufgewendet.

Durch die enge Zusammenarbeit mit den lokalen und regionalen Unternehmen, Ingenieurbüros und Beratungsfirmen sowie diversen Tourismusbetrieben konnte das Kraftwerksprojekt einen wertvollen Anteil zur Wertschöpfung in der Region beitragen.

### 3.7 Gesamtterminplan

Planung und Bau von Wasserkraftwerken unterliegen definierten Verfahren und Bewilligungsvorgaben. Beim Kraftwerk Gletsch-Oberwald kam das zweistufige Bewilligungsverfahren (1. Konzession und 2. Plangenehmigung) zum Tragen.

Die gesamte Projektphase seit Beginn der Machbarkeitsstudie bis zur Inbetriebnahme dauerte rund zehn Jahre. Davon mussten sieben Jahre für die Planung und die Bewilligungsphasen aufgewendet werden. Die eigentliche Realisierung erfolgte innerhalb von drei Jahren.

Anschrift des Verfassers

*Raoul Albrecht*, Mitglied der Geschäftsleitung, Leiter Produktion, FMV SA, Rue de la Dixence 9, CP 506, CH-1951 Sion, <http://www.fmv.ch>