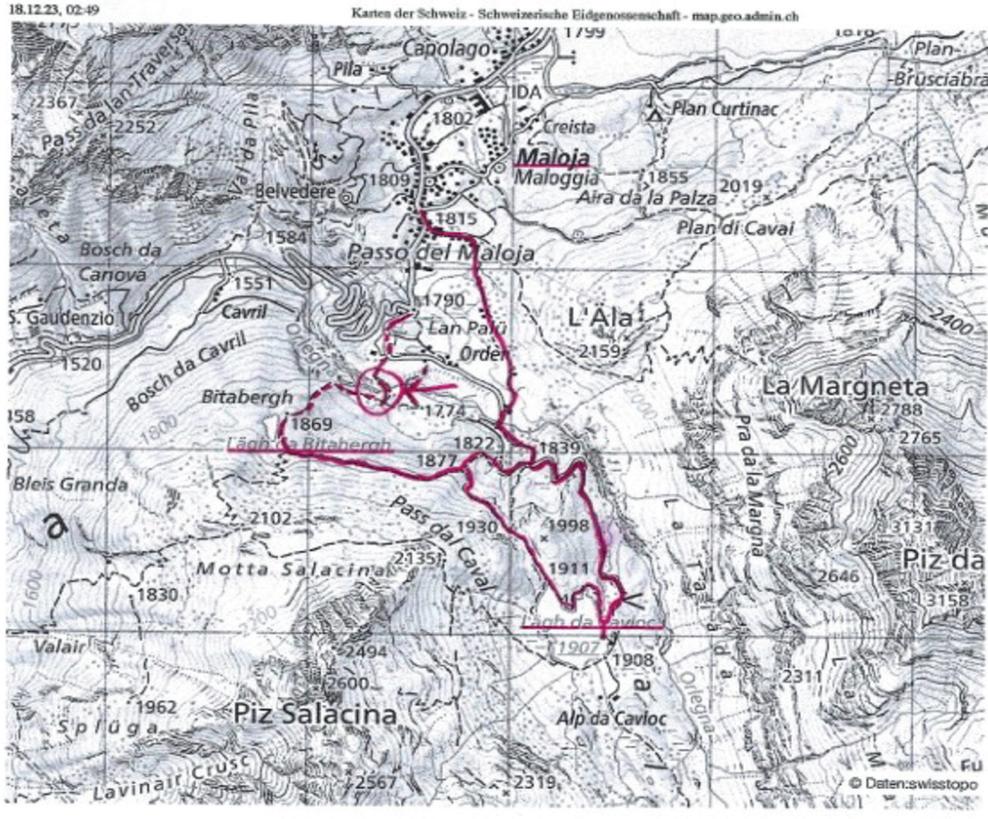


## Karte aus Swisstopo 1:25'000-Blatt 1276 «Val Bregaglia»

18.12.23, 02:49



### Informationen zum Weg

Die Staumauer Orden ist von der obersten Kehre der Malojapassstrasse aus in wenigen Minuten auf einem Fahrweg erreichbar.

Die kleine Rundtour über die Mauer zu den beiden Seen Lagh da Cavloc und Lagh da Bittabergh und zurück kann zu Fuss in zwei bis drei Stunden zurückgelegt werden.

Näherer Beschrieb der Wanderung vgl. «Wanderbericht – Rückhaltemauer Orden» von Aldo Rota.



# Hochwasser-Rückhaltemauer Orden bei Maloja

Eine Staumauer ohne Stausee

## Eine Staumauer ohne Stausee?

**Anscheinend ungebraucht steht die Staumauer Orden ohne See in einer eindrücklichen landschaftlichen Kulisse. Unweit vom Malojapass ist sie eine Hochwasser-Rückhaltemauer, die sich durch ihre doppelt gekrümmte Bogenstruktur auszeichnet und die eine elegante und effektive Konstruktion ist, um Hochwasser kontrolliert abzuleiten.**

Eine Staumauer, die seit Jahrzehnten neben einem Bergbach inmitten grüner Wiesen in einem Alpental steht, ist ein ungewöhnlicher Anblick. So zeigt sich die Hochwasser-Rückhaltemauer Orden bei Maloja, die von 1969 bis 1971 gebaut wurde und seit 1972 das Bergell vor verheerenden Hochwasserspitzen aus dem Val Forno schützt. Die Bogenmauer verfügt über einen regulierbaren Grundablass, um die Hochwasserspitzen kontrolliert abzubauen. Sie ist in gutem Zustand und dürfte bei den in Zukunft zu erwartenden noch schwereren Hochwasserereignissen eine entscheidende Rolle beim Schutz des Bergells spielen.

Die **doppelt gekrümmte Bogenmauer** – im Stil der grossen klassischen Schweizer Bogenmauern, aber vom Ingenieurbüro Maggia in Locarno etwas kleiner, projektiert – erreicht eine Höhe von 42 m. Davon sind luftseitig über der Bachsohle 38 m sichtbar. Bezüglich dem Tal-

verlauf ist die Bogenmauer leicht asymmetrisch angelegt. Ihre Krone ist auf der nordwestlichen Seite etwas länger. Die Asymmetrie fällt aber visuell nicht ins Gewicht, weil das Tal in diesem kurzen Abschnitt weit und offen ist und die Flanken nur leicht ansteigen. Die auf 1787 m ü. M. gelegene, 171 m lange Krone ist etwa 3 m breit und wird als Wanderweg und Biketrail genutzt. Der Weg kragt beidseitig leicht über die Staumauer aus und wird wasserseitig von einer **durchgehenden Betonbrüstung** luftseitig von einem **kräftigen Staketengeländer** gesichert und kann deshalb gefahrlos begangen werden.

Dank den günstigen geologischen Verhältnissen konnte die Mauer durchgängig auf gesunden Fels fundiert werden. Es war kein grosser Fundamentalschlitz erforderlich und man musste nur eine relativ dünne Erdschicht abgetragen und wieder renaturieren.

Die Staumauer Orden kann bei Vollstau ein Volumen von 1.67 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zurückhalten, das einen 0.14 km<sup>2</sup> grossen See bilden würde. Dieser Zustand ist allerdings seit dem Probestau 1972 nicht mehr eingetreten, so dass sich der Bereich des theoretisch möglichen Staubeckens mit üppigem Weideland präsentiert und nicht den tristen, vegetationslosen Anblick der jährlich gefüllten und wieder entleerten alpinen Staubecken bietet. Auch die im Staubeckengebiet gelegene steinerne Bogenbrücke über die Or-

legna der alten Alpstrasse ins Val Forno ist nur sehr selten überflutet worden und kann weiterhin als Wanderweg genutzt werden.

Im verbreiterten Mauerfuss ist an der tiefsten Stelle ein **Grundablass** mit rechteckigem Querschnitt und rund 15 % Gefälle angeordnet, der mit einer hydraulisch betätigten Tafelschütze verschlossen bzw. reguliert werden kann. Darüber ist im Mauerfuss eine kleine Apparatekammer für den hydraulischen Antrieb der Schütze eingebaut und über einen Steg zugänglich. Durch den Ablass können bei Vollstau von 36 m Wassersäule maximal 52 m<sup>3</sup>/s abfliessen (der mittlere Abfluss der Orlegna beträgt 2.78 m<sup>3</sup>/s), und vor Verklausung geschützt ist er durch einen massiven, im Grundriss halbkreisförmig angeordneten **Grobbrechen** aus vertikalen Stahl-Hohlprofilen. Dieser erstreckt sich auf der Wasserseite der Mauer von der Sohle des Durchlasses bis auf Höhe der Mauerkrone. Die vertikalen Stäbe folgen der Krümmung der Mauer. Gehalten werden sie – ähnlich wie die Saiten eines Kontrabasses über dem Steg – von neun über die Mauerhöhe verteilten, horizontalen halbkreisförmigen Betonträgern. Bildet sich vor diesem Grobbrechen eine Schwemmholzsammlung, die das Wasser der Orlegna staut – häufig führt die Orlegna bei Starkniederschlägen ganze Bäume mit sich –, fliesst dieses über das Schwemmholz hinter den Rechen und fällt dort auf die Sohle des Grundablasses ab.

Unterwasserseitig fliesst die Orlegna in einem kurzen Abschnitt mit Betonsohle, mittlerem Gefälle und niedrigen Betonseitenwänden. Ohne eigentliches Tosbecken fällt das Wasser dann im felsigen Gerinne der Schlucht steil um rund 300 m in die Ebene von Casaccia am Fuss des Malojapasses ab.

Als Hochwasserentlastung sind in der Mauer vier Rinnen eingebaut – zwei Paare symmetrisch zur Mittelachse. Oberwasserseitig sind sie durch feste Überfallkanten abgeschlossen, unterwasserseitig enden sie in kurzen auskragenden Speiern, die den Mauerfuss vor Erosion schützen sollen. Dass Wasser durch diese Rinnen rund 35 m in die Tiefe stürzt, ist aber noch nie eingetreten. In ihren bisher über 50 Betriebsjahren hat die Staumauer Orden nur sporadisch einen in der Landschaft sichtbaren See aufgestaut. Ein Stau grösseren Ausmasses – abgesehen vom Probestau 1972 – ist bisher einzig bei den Hochwassern vom Juli 1987 und September 1999 aufgetreten. 1999 stieg der Seespiegel innert weniger Stunden bis auf den Maximalstand rund 5 m unter der Mauerkrone an. Dies zeigt auf, dass die Rückhaltemauer Orden nicht nur für ein **beeindruckendes Ingenieurbauwerk**, sondern auch als Symbol für die Bewältigung von Naturgewalten und den Schutz der umliegenden Gemeinden vor den Auswirkungen extremer Wetterereignisse steht.

Fotos: CvR

