



Produced by
MODULØR
since 2008

DRAUSSEN

CHF 14.-
Mai 2024

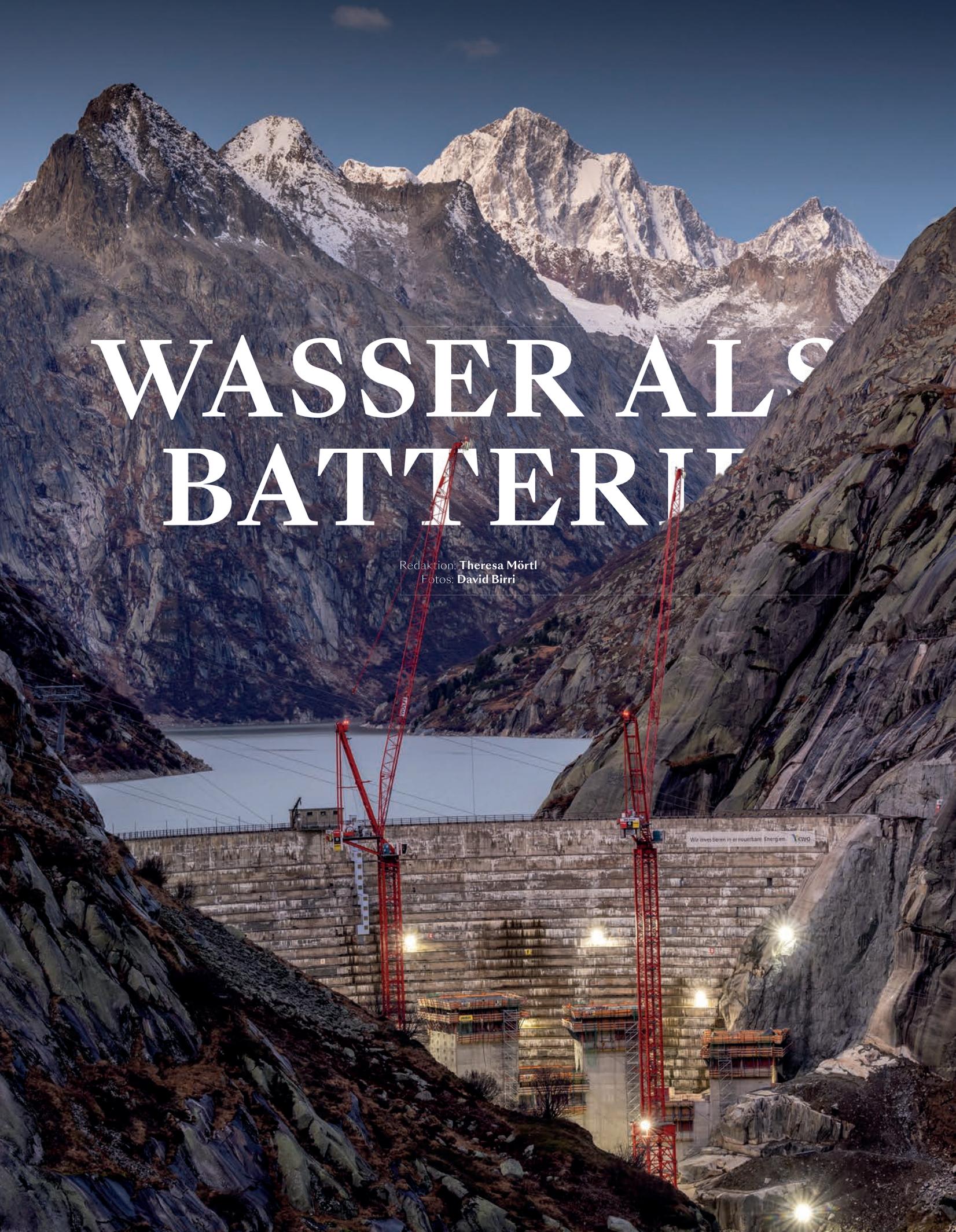


Interview **WHITE-HAT-HACKER** / Fokus **ATELIER FÜR SONDERAUFGABEN**
Projekt **TOKYO TOILET PROJECT** / Pioniere **ARIS**

Sonderausgabe
#5
Frühling 2024

WASSER ALS BATTERIE

Redaktion: **Theresa Mörtl**
Fotos: **David Birri**





BENNO SCHWEGLER

(61) ist ETH Bauingenieur. Er arbeitet seit 12 Jahren als Leiter Projekt bei der KWO, davor war er als Projektleiter bei Implenia für den Abschnitt Sedrun beim Ausbau des Gotthard Basistunnel zuständig. Er lebt mit seiner Familie im Kanton Obwalden.

Bis 2025 entsteht beim rimselsee eine neue Mauer, die künftig die Stromproduktion gewährleistet und sogar eine Verdopplung des Stauvolumens zulassen kann.

Bis 2025 soll eine neue Staumauer die bisherige Talsperre ersetzen. Warum wurde von einer Sanierung der alten abgesehen?

Die Sanierung der bestehenden, 90 Jahre alten Mauer wurde zu Beginn tatsächlich in Erwägung gezogen und dementsprechend evaluiert, jedoch beinhaltete diese Option den teilweisen Abbruch der Mauer und den erneuten Neubau dieser Teilabschnitte. Doch für diese Massnahmen hätte der See drei bis vier Jahre komplett geleert sein müssen, was letztlich einen enormen Energieausfall zur Folge hätte. Mit dem Bau der neuen Mauer unmittelbar vor der alten konnte der Aufwand minimiert und somit gleichzeitig der fortlaufende Betrieb gewährleistet werden.

Die Schweiz ist ein Land der Stau- und Speicherseen. Schon früh wurde hier die Wasserkraft als Energieerzeuger erkannt und genutzt, sodass das Alpenland mittlerweile rund 200 dieser Gewässer zur Energieproduktion vorweisen kann. Der Bau des Erdschüttdamms „Rhodannenbergl“ beim Glarner Klöntalersee 1910 legte den Grundstein des Stauseebaus, der rund 50 Jahre später seine Blütezeit erlebte. Im Rahmen dieser aufkommenden Thematik wurden auch die topografischen Vorteile des Grimselgebiets entdeckt: Dies führte zum Bau des Grimselsees auf 1909 Meter über Meer, der von der Spitallammmauer und der Seeuferegg gestaut wird. Erstere wurde zwischen 1925 und 1932 von der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) errichtet und wird ab 2025 von einer neuen Mauer abgelöst, um den bekanntesten, grössten und wichtigsten Stausee der KWO zu erhalten. Einen Einblick in diese nicht alltägliche Hochgebirgsbaustelle hat uns Benno Schwegler, Projektleiter bei der KWO, gegeben.

Die Mauer an der Grimsel ist eine der ersten grossen sogenannten Bogengewichtsmauern, also eine Mauer, die das Wasser einerseits durch ihr Gewicht und andererseits durch ihre Abstützung zu beiden Seiten im Fels zurückhält. Funktioniert die neue Mauer ebenso?

Im Gegensatz zur alten Mauer, die statisch gesehen eher eine Gewichtsmauer ist, wird die neue als eine wahre Bogenmauer, eine doppelt gekrümmte Bogenstaumauer realisiert, die die auftretenden Kräfte auf die seitlichen Felsen und in das Fundament ableitet. Dementsprechend unterscheiden sich beide Mauern in ihren Dimensionen: Mit einer maximalen Dicke von 70 m am Fuss ist die bestehende

Mauer knapp dreimal so dick wie die neue Talsperre. Mit gerade Mal 20 m im Sockel, der für die aktuelle Höhe immer noch etwas überdimensioniert ist, und 8 m Breite in der Krone, kann der Neubau in Zukunft sogar noch um 23 m erhöht werden – und das Stauvolumen beinahe verdoppelt werden.

Die Bauarbeiten im Hochgebirge auf knapp 1900 Meter über Meer sind logistisch äusserst anspruchsvoll. Wie wurde dieses Thema gelöst?

Ein Grossteil des notwendigen Kieses wird sowohl aus dem anfallenden Ausbruchmaterial aufbereitet als auch aus der nur 3,5 km entfernten Materialdeponie an der Gersteneegg entnommen werden. Letztlich musste daher relativ wenig Material

über die Strassen in die hochgelegene Baustelle transportiert werden, um die insgesamt 210.000 m³ Beton vor Ort mischen zu können.

Gab es neben dieser absehbaren Hürde auch unerwartete Herausforderungen?

Schnelle Wetterumschwünge stellen uns natürlich immer wieder vor unerwartete Tatsachen – der Natur und ihrem Willen ist man hier einfach ausgesetzt. Doch eine weniger negativ, sondern viel mehr positive Überraschung hat die Baustelle für uns bereitgehalten. So sind wir während der Arbeiten auf eine Kristallkluft gestossen, deren wahren Schätze wir bei weitem noch nicht vollkommen in Erfahrung gebracht haben. Die Fundstücke, die dem Kanton gehören, können nun in einer Ausstellung bestaunt werden und sind ein Teil des aktuellen Grimsel-Erlebnisses.

Sie haben das Wetter bereits angesprochen. Müssen in Anbetracht des Klimawandels auch Veränderungen – wie auch abweichende Frostperioden oder vermehrte Steinschläge – in der Planung berücksichtigt werden?

Glücklicherweise befinden wir uns hier nicht in einer Permafrost-Zone, sodass wir diese Thematik schon einmal ausschliessen können. Hinsichtlich des Steinschlags hat die Baustelle ein umfassendes Sicherheitsdispositiv und der entsprechende Umgang mit dieser Gefahr für die Arbeiter auf der Baustelle Alltag. Zudem überwachen wir die Umgebung mit diversen Messgeräten, sodass wir frühzeitig Gefahren erkennen und rechtzeitig auf diese reagieren können.

Wird die Wasserkraft trotz des Klimawandels auch künftig eine wichtige Rolle bei der Energieerzeugung darstellen oder müssen Stauseen neu gedacht werden?



Die Hochgebirgsbaustelle kann diesen Sommer noch im Rahmen geführter Touren hautnah erlebt werden.

Die Wasserkraft ist und bleibt definitiv eine wichtige Komponente in der Erzeugung nachhaltiger Energie und wird künftig noch wichtiger. Insbesondere punktet sie mit ihrem hohen Wirkungsgrad von ca. 85-90%, sodass beinahe die komplette Wasserenergie in Elektrizität umgewandelt werden kann. In diesem Zusammenhang stellt auch die Energiespeicherung in Stauseen eine natürliche, nachhaltige und sehr effiziente Lösung dar, der eine Batterie wortwörtlich nie das Wasser reichen kann.

Zudem garantiert die Wasserkraft aus Speicherseen eine konstante Netzstabilität über das ganze Jahr und hat vor allem in der Kombination mit Windkraft und PV-Anlagen enormes Potenzial. Denn auch wenn künftig die Speisung unserer



Speicherseen durch die Gletscher abnehmen wird, werden diese weiterhin ausreichend durch Niederschlag gefüllt.

Darüber hinaus hat eine Studie gezeigt, dass wir trotz Gletscherschmelze beim Grimsel viermal mehr Zufluss als Speichervolumen haben – der hohe Niederschlag in dieser Region ist hier ein Vorteil. Demnach ist hier die Energiegewinnung auch in Zukunft garantiert und hat darüberhinaus noch Luft nach oben, wofür die Erhöhung der Mauer eine wesentliche Rolle spielt.

Apropos Nachhaltigkeit. Der Bau der Talsperre erfordert viel Energie und Material. Wann akklimatisiert sich die Energierechnung? Ist bei dieser Betonmenge



Die neue Mauer wird parallel zur bestehenden errichtet, um die fortlaufende Stromproduktion am Grimselsee gewährleisten zu können.

der Begriff „nachhaltige Energie“ gerechtfertigt?

Das Zement ein sehr CO₂-intensives Baumaterial ist, ist nicht zu leugnen. Jedoch steht dessen energetischen Aufwand die lange Lebensdauer von 100 Jahren und mehr der Staumauern gegenüber.

Die alte Mauer wird nach der Baufertigstellung geflutet – besteht in irgendeiner Weise die Gefahr der Verunreinigung des Wassers durch den Beton?

Nein, die verwendeten Zusatzmittel sind im Festmaterial gebunden und auch zuvor war die Mauer dauernd schon mit dem Wasser in Berührung. Selbstverständlich müssen wir strenge Auflagen einhalten und Kontrollen durchführen.

Zu möglichen Herausforderungen des Sees gehören Sedimente, die sich mit der Zeit vor der Mauer sammeln und zu einer Verlandung der Grundablassinstalltionen auf der Wasserseite der Spitalamm Mauer führen. Wie wird dieses Problem künftig gehandhabt?

Glücklicherweise wird beim Grimselsee nur sehr wenig Sediment angespült – die entstehende Schicht wird dabei auch langfristig unter dem minimal notwendigen Wasserspiegel zur Energiegewinnung bleiben. Daher mussten wir diese Thematik nicht all zu gross in den Berechnungen einkalkulieren. Bei anderen Seen sieht dies jedoch anders aus, sodass natürlich an Lösungen gesucht wird. Unter ande-

rem wird versucht, die Sedimente in Schwebe zu behalten und gemeinsam mit dem Wasser abfließen zu lassen – leider ein sehr aufwendiges Verfahren.

Was fasziniert Sie am meisten an dieser Hochgebirgsbaustelle?

Der Bau der neuen Mauer ist ein einmaliges Projekt und absolut keine alltägliche Bauaufgabe! Umrahmt von dieser vielfältigen Landschaft und dem umgebenden Panorama mit all seinen willkürlichen Naturkräften stellt dieses Grossprojekt ein ganz besonderes Erlebnis dar.

Der Bau von Speicherseen ist ja eher eine Seltenheit. Sind in nächster Zeit dennoch weitere Speicherseen geplant?

Ein weiteres Projekt der KWO ist der „Neubau Speichersee und Kraftwerk Trift“. Im gleichnamigen Gebiet im Gadmental ist der Klimawandel deutlich sichtbar: Der Triftgletscher hat sich in den vergangenen Jahren hier markant zurückgezogen und ein Geländebecken mit einem See freigelegt. Dieses Potenzial wollen wir nutzen, um insbesondere im Winter, wenn teilweise Stromengpässe bestehen, Energie zu produzieren und die Netzstabilität kontinuierlich zu garantieren. Ebenso wie beim Grimselsee können wir hier mehr Zufluss als Speichervolumen vorweisen. Dieses Projekt kann auch langfristig einen substantiellen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes leisten. ●

SEHEN UND STAUNEN

Geführte Touren geben Einblick in die ungewöhnliche Hochgebirgsbaustelle beim Grimselpass.
grimselwelt.ch