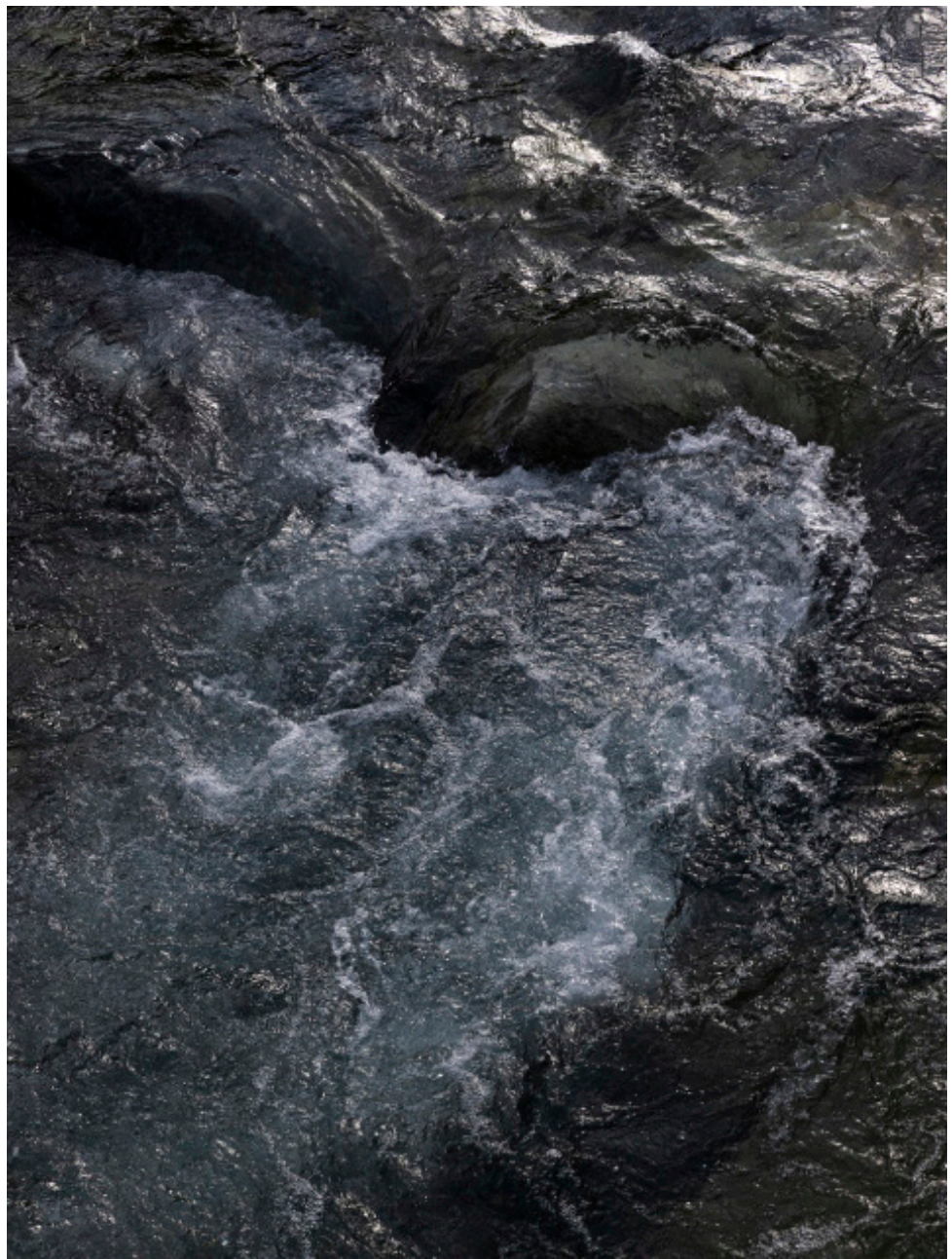






Ganz dünnes Eis

Die Alpen sind das größte Süßwasserreservoir Europas.

Noch.

Denn bis Ende des Jahrhunderts werden ihre Gletscher weitgehend verschwunden sein.

Und mit ihnen einer der wichtigsten Wasserpuffer des Kontinents.

Mit als Erste davon betroffen ist die Schweiz.

Was tut man dort?



Text:
Holger Fröhlich

Fotografie:
Anne Gabriel-Jürgens

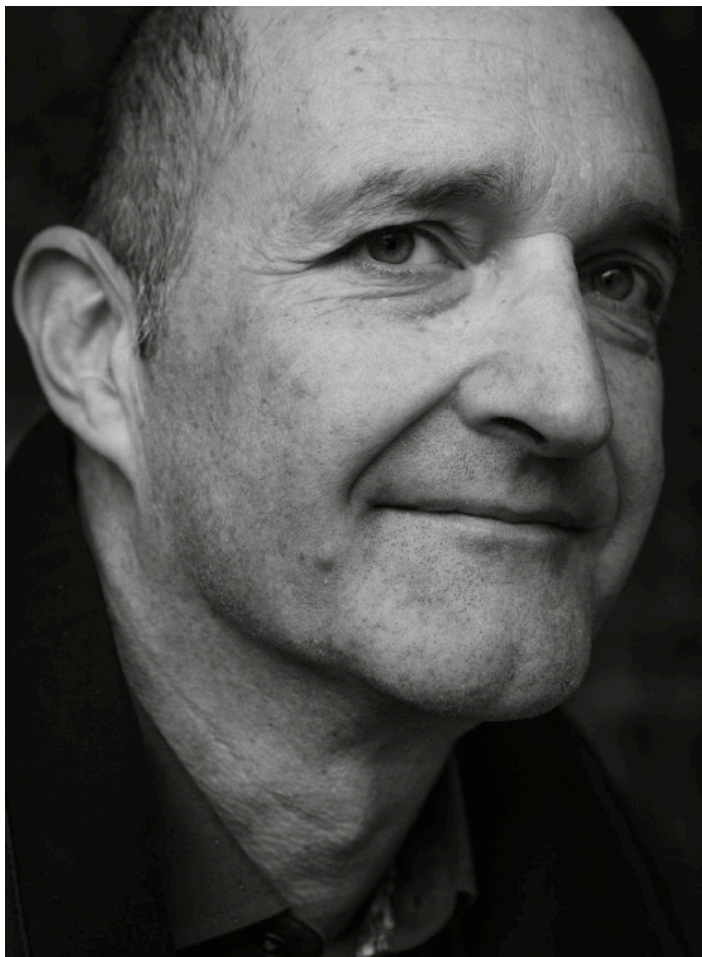
- Wer das schwierige Verhältnis der Menschen zum Eis verstehen will, der reise zum Ignatiusfest nach Fiesch. Dort, im Kanton Wallis im Südwesten der Schweiz, rückte im 17. Jahrhundert der mächtige Aletschgletscher bedrohlich nah ans Dorf heran. Mit mehreren Metern pro Tag wälzte sich der Koloss über die Äcker. Die Einwohner erkannten darin Gottes Zorn und legten 1678 vor dem Papst ein Gelübde ab, fortan tugendhaft zu leben und jeden 31. Juli zu Ehren des Heiligen Ignatius, dem jesuitischen Schutzpatron gegen Fieber und Gewissensbisse, im Morgengrauen zur Kapelle im Ernerwald zu prozessieren, um dort gegen den gefräßigen Aletsch zu beten.

Das machten sie 331 Jahre lang – bis der Aletsch so schnell wich, dass sich die Einwohner 2009 abermals an den Papst wandten, um für die Umkehr des Gletscherbanns zu bitten. Und so wird seit 2012 bei der jährlichen Prozession zum Ernerwald nun für statt gegen den Gletscher gebetet. Auch weil man im Gegensatz zum 17. Jahrhundert in Fiesch heute nicht mehr vom Acker, sondern vom Tourismus lebt.

Leider ist nicht nur der Walliser Aletschgletscher auf dem Rückzug, sondern mit ihm auch alle übrigen 1.400 Gletscher der Schweiz. Und zwar im Rekordtempo und mit weitreichenden Folgen. Denn wenn die Alpen das Wasser nicht mehr halten können, betrifft das auch die Länder ringsum. Sechs Prozent der europäischen Trinkwasserreserven liegen in der Schweiz. Knapp die Hälfte des Wassers, das durch den Rhein in die Nordsee fließt, entspringt in den Schweizer Bergen. In trockenen Sommern fällt der Rheinpegel bereits heute unter die schiffbare Höhe, ohne die Schweizer Eisreserve dürfte er im Sommer immer häufiger zum Rinnsal werden. Das gleiche Schicksal ereilt die Rhone, die auf ihrem Weg ins Mittelmeer französische Atomkraftwerke kühlt. Von Italien ganz zu schweigen, das beim Bewässern der Felder der Po-Ebene auch am Tropf der Schweiz hängt, die den Zulauf reguliert.

1. Das Problem

Gletscher sind im Laufe der Erdgeschichte immer wieder in unregelmäßigen Zyklen gewachsen und geschrumpft. Den bisher letzten Schub hatten sie während der kleinen Eiszeit in Europa (siehe Seite 51). Sehr zum Leidwesen der Anrainer, denen die Eismassen erst die Äcker, dann die Häuser fraßen – und die dafür gern Hexen oder Juden oder, wie in Fiesch, das sündige Leben verantwortlich machten. Seither sind die Gletscher auf dem Rückzug. Auch wieder zum



Leidwesen der Anrainer, die nun wegen der fehlenden Pufferfunktion (siehe Seite 51) mit Dürren und Fluten zu kämpfen haben – mit dem großen Unterschied, dass ihr sündiges Leben diesmal tatsächlich eine Mitschuld trägt.

Wie schnell die Eisgenossen abschmelzen werden, kann niemand verlässlich sagen. Weitgehend einig ist sich die Wissenschaft darin, dass selbst unter Einhalten strengster Klimaziele bis Ende des Jahrhunderts 80 bis 90 Prozent der Schweizer Gletscher abgetaut sein werden. Allein in den Jahren 2022 und 2023 haben sie zehn Prozent ihres Volumens verloren – so viel wie in den drei Jahrzehnten zwischen 1960 und 1990 zusammen.

Der Schweiz wird das Wasser zwar nicht ausgehen, schließlich verfügt das Land neben ausreichend Niederschlag noch über rund 1.500 Seen und unzählige Flussläufe auf mehr als 60.000 Kilometern Länge sowie mehr als dreimal so viel Grundwasser wie Deutschland. Dennoch verändert sich eine Menge. Wegen der Gletscherschmelze wird es bis Mitte des Jahrhunderts mehr Wasser im Frühjahr geben, und wegen des schwindenden Eispuffers wird die Zahl der Dürren und Fluten zunehmen. Einen Ausblick darauf geben die Überschwemmungen 2024 im Wallis und Tessin oder die Dürre von 2022, als Gletscher mit Plastikplanen geschützt und das Vieh auf den Alpen mit Wasser per Helikopter versorgt werden musste. Was also tut man in der Schweiz angesichts dieses gestörten Gleichgewichts?

Zuerst einmal die gute Nachricht: Das Thema wird bearbeitet. Das Forschungsprojekt Hydro-CH2018 des Schweizer National Centre for Climate Services untersucht seit 2017 die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen und Gewässerökologie, prüft Anpassungsmaßnahmen und erstellt Szenarien. Lange machte man sich kaum Gedanken über das Thema, da die Schweiz derart wasserverwöhnt ist. Der Verbrauch der Industrie wurde nur lückenhaft erfasst. Vor allem Landwirte pumpen nach Belieben Wasser aus Flüssen, Seen oder Grundwasserleitern, meist ohne das irgendwo melden zu müssen. Während man in der Schweiz akribisch Buch führt über Gewitter, Lawinen, Waldbrände und sogar ein Warnsystem für Hagel betreibt, gibt es dies für Dürren bislang nicht. Das soll sich im Frühjahr 2025 ändern, wenn die Trockenheitsplattform des Bundes online geht.

Eine Hürde für das Monitoring ist die föderale Struktur der Schweiz. Grob gesagt, ist der Bund für Erhalt, Er- ►

*Vorige Seiten: Gornergletscher, Aletschgletscher, Wasser bei Zermatt
Diese Seiten: Matterhorn, Laurent Horvath, Matterhorn im Glas*

schließung und Sicherheit der Gewässer zuständig. Fürs Trinkwasser sind aber die 26 Kantone verantwortlich. Die Wasserhoheit und damit die Verwaltung des Trinkwassers liegt entweder auch beim Kanton – oder wie im Wallis bei den einzelnen Gemeinden. Dort sind wiederum verschiedene Dienststellen zuständig, je nach Nutzungsart. Dazu kommt, dass auch innerhalb der offiziellen vier Landessprachen nicht alle Begrifflichkeiten und Messmethoden einheitlich geregelt sind. Einen Austausch zwischen den Gemeinden über die örtlichen Gewässer gab es bisher kaum. Der Weg zur gemeinsamen Datengrundlage gleicht damit einer Alpenüberquerung in zu engen Sandalen. Das soll sich jetzt ändern.

2. Eine gemeinsame Grundlage und ein Sozialpädagoge fürs Wasser

Zum Beispiel mit der Walliser Wasserstrategie. Deren Ziel ist eine geregelte Verteilung des Wassers zwischen Haushalten, Industrie, Tourismus, Landwirtschaft und Energieunternehmen. Dafür sollen die losen Enden aus den Einzelgemeinden an einem Punkt zusammenlaufen – allerdings gibt es eine Menge loser Enden. Für dieses Jahrhundertprojekt hat man sich 39 Maßnahmen vorgenommen, von denen fünf bereits erledigt sind. Zahl der Mitarbeiter, um all das umzusetzen: einer. Sein Name: Laurent Horvath.

Der Betriebsökonom hat einst das Cleantech-Cluster Genf zur Förderung und Entwicklung umweltfreundlicher Techniken geleitet, seit dem ersten April 2024 ist er der Wasserdelegierte fürs Wallis – bundesweit die erste Stelle dieser Art. Nun sitzt er in einem Café in Brig mit Blick aufs Aletschhorn. Horvath nippt an seinem stillen Wasser, während er von der Schweizer Schwerfälligkeit in Sachen Wasser berichtet. Nur ein Beispiel: Je nach Region verlören die Schweizer Wasserleitungen unterwegs zwischen 20 und 50 Prozent ihrer Ladung, und es interessiere kaum jemanden. „Das müsste man sich mal bei Strom oder Gas vorstellen“, sagt Horvath, „wir haben im Wallis einfach zu viel Wasser, daher kümmern wir uns zu wenig darum. Im Vergleich zur Digitalisierung und dem Energiebereich hinkt das Wassermanagement ein Jahrhundert hinterher.“

Seine erste Aufgabe als Wasserdelegierter: eine gemeinsame Basis finden. Es muss ein Überblick geschaffen werden, wer welche Ansprüche aufs Wasser erhebt. Also versucht Horvath die Gemeinden davon zu überzeugen, ihre Daten zu teilen und mit den Nachbarn zusammenzuarbeiten. Das allein ist eine Herkulesaufgabe, da sich in den

engen Seitentälern manche Fehde hält, die so alt ist wie das Eis im Inneren des Aletsch. Es gibt Ortschaften, die liegen von November bis Februar im Schatten. Die Bewohner schauen den ganzen Winter auf den Hang gegenüber, deren Häuser die Sonne erreicht. Doch sie bleiben stur im Schatten wohnen. Denn da haben sie schon immer gewohnt, und die Nachbarn mögen sie nicht.

Und so vergehen Horvaths Arbeitstage damit, jede einzelne der 122 Walliser Gemeinden zu besuchen, um herauszufinden, welcher Gemeindepräsident bereit sein könnte, mit welchem Nachbarn zu kooperieren. Weisungsbefugnisse hat Horvath nicht, er kann nur Angebote machen. Eine Art Sozialpädagoge im Auftrag des Wassers. „Ich bin schon froh, wenn sechs oder zehn Wassereinzugsgebiete mitmachen“, sagt er, „dann können wir zeigen, was möglich ist. Und die anderen Gemeinden ziehen dann vielleicht in ein paar Jahren nach.“ Deshalb drängt er darauf, alle Ergebnisse mit den anderen Gemeinden zu teilen: „Wir müssen zusammenarbeiten, uns angesichts der Veränderungen anpassen und Open Source denken.“ Bisher koche jeder mit dem eigenen Gewässer sein eigenes Süppchen.

Horvaths Arbeit ist ein Grundstein für ein funktionierendes Wassermanagement für die gesamte Schweiz. Damit die Beteiligten bei der Wartung und Planung des Wasser-netzes weiter blicken als bis zum Ende ihres Tals, damit die Landwirtschaft früher vor Dürren gewarnt wird und damit die zuständigen Stellen einen Überblick darüber haben, wer wann wie viel Wasser will. Für eigene abgeschlossene Projekte sei es noch zu früh, sagt Horvath, er sei ja erst seit einem Jahr im Dienst. Aber es laufe langsam an. Dann muss er weiter zur Bahn. Zur nächsten Gemeindefestung, in einem kleinen Seitental. „Es ist immer in einem kleinen Seitental“, sagt Laurent Horvath zum Abschied, und in seinen Augen liegt die Müdigkeit eines tausendjährigen Berges.

3. Bauwerke gegen Flut und Dürre: ein neuer Stausee

Während die Aufgabe des Wasserdelegierten oft in kleinteiliger Grundlagenarbeit besteht, soll oberhalb des knapp 40 Kilometer südlich gelegenen Zermatt eines der größten alpinen Wasserkraftprojekte der vergangenen 50 Jahre verwirklicht werden: ein See, wo bisher Gletscher war. Auch hier ist das Ziel, die ärgsten Folgen der Gletscherschmelze abzumildern. Mit einem Mehrzweckspeicher, der im Frühjahr, wenn es zu viel Wasser gibt, die Fluten zähmt und im Sommer, wenn es zu trocken ist, Trinkwasser spendet.



Auf dem Rückzug: der Aletschgletscher im Kanton Wallis

Ein **Gletscher** funktioniert grob so: In den höheren Lagen fällt Schnee, der sich mit Zeit und Druck zu Firn verdichtet, bis er steinhart und fast durchsichtig ist. Aus einem Meter Neuschnee wird ein Zentimeter Gletschereis. Dieses sackt mit den Jahren ab und fließt zäh wie Harz ins Tal.

Während der **kleinen Eiszeit**, die in Europa etwa zwischen 1300 und 1850 stattfand und die zu etlichen Umbrüchen auf dem Kontinent führte, wurden die Gletscher mehr genährt als gezehrt, folglich wuchsen sie auf Rekordgröße heran. Seither schrumpfen sie.

Gletscher erfüllen eine wichtige **Pufferfunktion**: Sie speichern im Winter Niederschlag und werden im Sommer, wenn die Schneeschmelze vorüber und Regen selten ist, zur Trinkwasserquelle. Je mehr sich die Gletscher zurückziehen, desto stärker werden die Fluten bei Regen und die Dürren bei Trockenheit.

Nebenher dient der See als Pumpspeicher. Dafür wird bei Stromüberschuss Wasser aus tieferen Lagen hoch in den See gepumpt, das dann bei Strommangel wieder nach unten fließen und dabei Energie erzeugen kann.

Auch in den Berichten von Hydro-CH2018 werden Mehrzweckspeicher als eine vielversprechende Anpassungsmaßnahme gepriesen. Das Gros der bestehenden Schweizer Stauseen wurde nur für einen Zweck geschaffen: Stromversorgung. Doch wo sich das Eis zurückzieht, verändern sich die Zuflüsse, und es entstehen neue Seen. Werden die zu groß, kann das bedrohlich sein. Wie in Zermatt, das in der direkten Falllinie des zweitgrößten Gletschersystems der Alpen liegt, dem Gornergletscher. Allein im Jahr 2024

wurde der Ort zweimal überflutet. Entsprechend offen ist man dort für Gegenmaßnahmen.

Statt des unkontrollierten Abflusses soll ein neuer Stausee Abhilfe schaffen: das Projekt Gornerli. Hinter dem putzig eidgenössischen Diminutiv versteckt sich ein Talsperrenprojekt, wie es in der Schweiz seit Jahrzehnten nicht mehr gebaut wurde. Die neue Staumauer soll am unteren Ende jenes Tals entstehen, aus dem sich der Gletscher gerade zurückzieht. Der künstliche See soll 150 Millionen Kubikmeter Wasser fassen und jährlich 650 Gigawattstunden Strom vom ertragreichen Sommer in den Winter retten, wenn Energie in der Schweiz traditionell knapp ist. Diese Menge reicht für fast 200.000 Haushalte. Neben der ►

Bewässerung und Trinkwasserversorgung im Sommer soll er bei Unwetter die Zermatter Bahnhofstrasse mit ihren opulenten Grand Hotels und teuren Uhrenläden erhalten. Für 300 Millionen Franken. Der Deal mit den großen Umweltverbänden lautet: Es werden keine neuen Straßen gebaut, sichtbar wird nur der Damm sein. Und der See dahinter.

4. Ein monumentales Wasserkraftwerk und eine ungewisse Zukunft

Das soll mit einer 85 Meter hohen Staumauer und ein paar kurzen Verbindungstunneln gelingen. Der neue See fügt sich dann mittels unterirdischer Röhren in den bestehenden Wasserkraftkomplex der Grande Dixence ein – ein Meisterwerk der Ingenieurskunst mit der höchsten Gewichtsstaumauer der Welt, die das Wasser von 35 Gletschern sammelt und durch mehr als 100 Kilometer Tunnel in drei Kraftwerkszentralen pumpt. Errichtet vor 75 Jahren, als die Schweiz ohne großen Einspruch von Naturschützern die Alpen zu einem gigantischen Wasserkraftwerk umbaute. Seitdem versorgen die Großbauten, die heute nicht mehr genehmigt würden und auch nicht zu bezahlen wären, gut das halbe Land mit grünem Strom. Grande Dixence allein fasst 20 Prozent der speicherbaren Energie der Schweiz und versorgt mit jährlich zwei Terawattstunden rund 500.000 Haushalte mit Strom.

Das Problem ist nur: Ohne Gletscher läuft die Sache nicht mehr rund, da dann entweder zu viel oder zu wenig Wasser durch die Turbinen strömt. Entsprechend hoch ist der Druck, die Bauten anzupassen. Denn wenn die Gletscher den Niederschlag nicht mehr halten, müssen größere Stauseen ran. Der Runde Tisch Wasserkraft des Bundes, bei dem auch die großen Umweltverbände beteiligt waren, hat daher 2021 das Gornerli aufgrund seines Potenzials im Verhältnis zur Umweltbelastung als vorrangiges Vorhaben definiert. Im Juni 2024 stimmten 69 Prozent der Menschen in der Schweiz für ein neues Stromgesetz, das 15 Wasserkraftbauten vorsieht, eines davon ist das Gornerli. Wie viele davon letztlich gebaut werden, ist unklar, alle werden es wohl nicht werden. Wie viele davon nötig sind, hängt vom Blickwinkel ab. Die ewige Zerrissenheit zwischen Anwohner- und Naturschutz zeigt sich gut in der Tourismusbranche. Einerseits will man der Kundschaft ein unverbautes Alpenpanorama bieten, andererseits will man ihr keine grünen Pisten im Winter, verschüttete Zufahrtstraßen im Frühjahr oder trockene Wasserleitungen im Sommer zumuten.

Mitverantwortlich fürs Gornerli ist der Ingenieur Jonathan Fauriel, er leitet den Bereich Bau und Umwelt beim Schweizer Energieunternehmen Alpiq, dem Hauptaktionär von Grande Dixence. Er sieht die Sache so: „2024 gab es massive Überschwemmungen in Zermatt. Der Wasserspeicher Gornerli hätte diese stark reduzieren können. Wir haben die technische Lösung und wissen, wie man sie umsetzt. Die Generation unserer Großeltern hat solche Bauwerke errichtet, nun ist es an uns, Verantwortung zu übernehmen und uns an die globale Erwärmung anzupassen.“

Robert Boes, seit 2009 Professor für Wasserbau an der ETH Zürich, sieht das ähnlich: „Klimaprognosen für den Alpenraum lassen vermuten, dass sich extreme Wetterereignisse häufen werden, das stellt uns vor neue Anforderungen für eine zuverlässige Wasserversorgung. Mit dem Rückgang von Gletschern als natürliche Wasserspeicher werden künstliche Speicher immer wichtiger. Mehrzweckspeicher wie das Projekt Gornerli sind essenzielle Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, um den Rückgang der Gletscher teilweise zu kompensieren und vor Naturgefahren zu schützen.“

In den Schweizer Alpen sind schon kompliziertere Bauten geglückt. Mit 85 Metern ist die geplante Staumauer vergleichsweise niedrig. Das Problem ist, dass so etwas seit zwei Generationen keiner mehr gebaut hat. Der bisher letzte Damm dieser Größe wurde in der Schweiz in den Siebzigerjahren errichtet. Damit war der Bedarf gedeckt. Wer an den Arbeiten damals beteiligt war, ist heute in Rente oder tot. Dazu kommt, dass die ältesten Wasserkraftwerkenanlagen, darunter Grande Dixence, kurz vor dem Ende der Konzession von 80 Jahren stehen. Wie es danach weitergeht, ist Verhandlungssache. Gesetze müssen neu ausgehandelt und geschrieben, Verwaltungen überzeugt, Verfahren entwickelt, geprüft und genehmigt werden. All das kostet Zeit.

Zu viel Zeit für Jonathan Fauriel: „Wir arbeiten seit sechs Jahren an dem Projekt und haben noch lange nicht mit dem Bau begonnen. In der Schweiz haben wir eine sehr hohe Lebensqualität und hohen Komfort. Meine Meinung ist, dass es uns einfach zu gut geht. Wir können uns nicht vorstellen, was der Klimawandel für uns alle mit sich bringen wird.“ Den ambitionierten Plan von der Inbetriebnahme 2031 halten selbst die eigenen Leute für „sehr optimistisch“. Noch kann auch das ganze Vorhaben scheitern. Mehrere Umweltverbände sehen in dem Stausee einen zu großen Eingriff in eine unberührte Natur und könnten Klagen einreichen. Sollten sie das Projekt stoppen, hilft den Hoteliers von Zermatt nur noch Beten. ■

