

Wasser und Berge – das gehört zusammen. Schließlich haben die Gebirge durch die Erosionskraft von Wasser und Eis ihre heutige Form überhaupt erst erhalten. Und doch ist es mittlerweile schon ein besonderer Glücksfall, wenn ein Bach noch unverbaut ins Tal plätschern darf.



Im Inneren des Hornkeeses, Zillertaler Alpen

Foto: Joachim Burghardt

Text: Michael Pröttel

DAS WASSERschlo ss Europas



Speichelreste kleben an deinen trockenen Lippen. Seit Stunden ist deine Trinkflasche leer. Unbarmherzig knallt die Augustsonne aufs schattenlose Karstgebirge. Was würdest du jetzt für einen kleinen Wildbach mit frisch sprudelndem Quellwasser geben! Nicht nur für durstige Bergsteiger ist H₂O im Gebirge etwas ganz Besonderes. Denn Berge und Wasser stehen miteinander in einer ganz speziellen Verbindung. Wasser ist die einzige chemische Verbindung auf der Erde, die in der Natur in allen drei Aggregatzuständen vorkommt – fest, flüssig, gasförmig. Und die Berge sind wohl der einzige Landschaftstyp, in dem das Wasser in diesen drei Zuständen das ganze Jahr über in Erscheinung tritt. Vor allem aber: Gebirgsketten sind die besten „Wasserräuber“, die man sich überhaupt vorstellen kann. Egal, ob die Wassermassen mit den Ausläufern eines nordatlantischen Sturmtiefs oder von Genäher als Mittelmeertief gegen die Alpen ziehen ... Wenn wasserschwangere Wolken von Bergrücken und Felswänden zum Aufsteigen gezwungen werden, dann bleibt ihnen nichts anderes übrig, als ihre nasse Fracht abzulassen. Stolz 2400 mm Jahresniederschlag machen die Zugspitze zum feuchtesten Ort Deutschlands. Zum Vergleich: Das nur 90 Kilometer entfernte und alles andere als trockene München verzeichnet

durchschnittlich nur ein Drittel dieser Regenmenge. Auf seinem langen Weg von den Bergen in die Weltmeere legt sich das Wasser im festen Zustand nicht nur als Schnee auf die winterlichen Gipfel und Grate. Als seien ihm dessen filigrane Kristallstrukturen allzu vergänglich, gibt sich das Wasser oberhalb der Schneegrenze alle Mühe, noch fester zu werden. Die Verdichtungsstadien vom Neuschnee (ca. 50 kg/m³) über den Altschnee (ca. 400 kg/m³) und einjährigen Firn (ca. 700 kg/m³)

Der Schnee von gestern ist alles andere als unwichtig: Er dient als lebensnotwendiges „Futter“ für die Gletscher

– übrigens nicht zu verwechseln mit den sulzigen Schneekörnern, die wir Skitourengeher im Frühjahr so lieben, wenn der eisige Harsch „auffirmt“ – bis zum Gletschereis (ca. 900 kg/m³) bringen dem gefrorenen Nass einen enormen Gewichtszuwachs bei gleichbleibendem Raum und uns Bergsteigern das, was das Hochgebirge landschaftlich so einzigartig macht: Grüne Talböden und felsige Bergflanken, gekrönt von glänzenden weißen Gletschern, die erstarrten Wasserfällen gleich in wild zerrissenen Gletscherbrüchen der Schwerkraft nach unten folgen.



Foto: Christian Schwierz

Doch immer früher im Jahresverlauf bekommen die schneeweißen Laken schmutzige Flecken. Altschnee und Firn ergeben sich den zunehmend wärmeren Sommern und geben schmutzbedeckte Blankeisflächen frei, die, wie wir alle wissen, keineswegs mehr ewig sind: Von einer Gesamtfläche der Alpengletscher im Jahr 1850 von 4470 km² waren zur Jahrtausendwende gerade noch 2270 km² übrig. Auf das Volumen gerechnet gingen sogar zwei Drittel der Eismassen verloren. „Die entgletscherten Berge werden zum Mahnmahl der vom Menschen verursachten Klima-



Große Eisformation: der Biancograt am Piz Bernina

Foto: Michael Pröttel



Kleine Eisformation: an einem Brunnen in Kastelbell/Vinschgau

Foto: Jutta Schlick

änderung!“ warnte bereits 2004 der renommierte Schweizer Glaziologe Prof. Wilfried Haeberli.

Die globale Erwärmung stört das Wassermolekül freilich herzlich wenig, wenn es nach vielen Jahren der starren Umklammerung im Gletscher als wild sprudelnde Gletschermilch entflieht. Und es gibt für das Wasser noch einen anderen, ganz besonderen Fluchtweg: In tropischen Hochgebirgen ist die Luft manchmal so trocken, dass das Eis gar nicht schmilzt, sondern direkt zu Wasserdampf sublimiert. Hätten Sie es gewusst? Der Kilimandscharo-Gletscher schmilzt nur zum Teil. Zu zwei Dritteln aber verdampft er!

Die trockene Afrikaluft lässt dem Wasserdampf oft keine Chance, zu geheimnisvollen Nebelschwaden zu kondensieren. In den Alpen hingegen hat der dort allgegenwärtige dampfförmige Zustand des Wassers von jeher die Fantasie der Einheimischen beflügelt, die an Bergflanken hängende Nebelfetzen als frisch aufgehängte Wäsche von Bergfeen deuteten. Uns Bergsteiger kann ein solches Naturschauspiel sowohl in Angstzustände (wenn uns undurchdringlicher Nebel auf weiten Gletscherflächen zur absoluten Orientierungslosigkeit verdammt), als auch in Hochstimmung versetzen (wenn die Thermik Nebelschwaden nach oben reißt und baldige Wetterbesserung verheißt).▶

Stell dir vor, du wanderst stundenlang durch feuchtkalten Wasserdampf und hast die Hoffnung auf blauen Himmel und Sonne schon aufgegeben. Dann wird die weiße Suppe immer bläulicher, und urplötzlich stehst Du über dem wabernden Nebelmeer! Besonders großartig anzusehen ist beispielsweise die

**Wenn Bergfeen ihre Wäsche waschen,
hängt das Tal voller Nebelschwaden**

„Malojaschlange“, die sich über den gleichnamigen Pass ins Oberengadin hineinschlängelt. Ursache solcher Talnebel sind Inversionswetterlagen, bei denen eine kalte, unterhalb des Taupunktes abgekühlte Luftmasse in der Höhe von einer wärmeren, nebelfreien Schicht abgelöst wird.

Ein weiteres Herbstwässerchen zeichnet für die „Mutter aller



Foto: Michael Pröttel

Bergwanderlieder“ verantwortlich: Den vielbesungenen, in der Morgensonne glitzernden Frühtau, in dem man „zu Berge“ zieht, betrachtet der nüchterne Meteorologe schlicht als „abgesetzten Niederschlag“, der sich in Form kleiner Tröpfchen an Pflanzen heftet, die in der Nacht unterhalb des Taupunktes abgekühlt sind. Die meisten der kleinen Wasserkügelchen werden von der Morgensonne wieder in Form von Wasserdampf gen Himmel gehoben. Der eine oder andere von ihnen fällt jedoch vom Gras in einen vorbeisprudelnden Bach und tritt direkt die Weiterreise ins Tal an.

In sanften, kurvenreichen Bewegungen schlängelt sich der alte Tautropfen als Teil eines murmelnden Flüsschens durchs grüne Hochtal, ruht sich an dessen Ende in einem stillen Bergsee aus, um bald darauf als tosender Wildbach steile Talhänge hinunter-

**Alles im Fluss? Nur noch ganz wenige Flüsse
dürfen ihren natürlichen Läufen bis ins Tal folgen**

zustürzen. Wo, wenn nicht im Gebirge darf flüssiges Wasser so übermütig und frei seinem natürlichen Lauf folgen? Allerdings nur, wenn es nicht von glatten, grauen Staudämmen aufgehalten wird. In Zeiten des Klimawandels und hoher Energiepreise ist die Wasserkraft „en vogue“ wie lange nicht. Vor allem im benachbarten Tirol, wo die Tiroler Wasserkraft AG eine ganze Palette neuer Stauprojekte plant. Auf dem Wunschzettel der Energieversorger stehen Stauseen im Taschachtal, im Rofental (mit Ableitungen bis ins Kaunertal), im Längental, im Malfontal und diverse Varianten von Speicherseen in Osttirol. Sogar vor dem Nationalpark Hohe Tauern wird nicht haltgemacht.

Wenigstens sind Pläne für einen Stausee im wunderschönen Sulztal in den Stubai Alpen, unter dessen Wassermassen auch die Amberger Hütte abgesoffen wäre, mittlerweile vom Tisch.



Foto: Michael Pröttel

Wenn Wasserdampf kondensiert, entstehen Wolken, Nebel oder Dunst

Und so kann der Sulzbach unweit der Hütte auch in Zukunft als tosender Klamm Bach dem Ötztal entgegenströmen. Spätestens wenn das Stubai Gletscherwasser aber seinen Vorfluter, die Ötzaler Ache erreicht, wird es – wie fast überall in den alpinen Haupttälern – begradigt, eingetieft und verrohrt. Wehre, Staustufen und Turbinen können die alpinen Gewässer jedoch nicht daran hindern, sich zu großen europäischen Strömen zu vereinigen, die ohne das „Wasserschloss Alpen“ ziemlich trocken aussehen würden. So liefern die Alpen zu sommerlichen Spitzenzeiten überproportional hohe Wassermengen; beispielsweise stammen dann 70 % des Gesamtabflusses im Einzugsgebiet des Rheins aus den Bergen, in der Poebene sind es sogar 80 %.

Doch wie sieht die Zukunft des für Europa so wichtigen Wasserschlosses aus? Dem aktuellen Alpenzustandbericht der Alpenkonvention zufolge sind – vor allem wegen der immer geringeren Gletscherflächen – Wasserengpässe zu erwarten: „Aufgrund des Klimawandels könnte sich das Abflussregime (der jahreszeitliche Verlauf des Abflusses eines Gewässers, Anm. d. Red.) des Einzugsgebiets im Sommer auf einem konstant niedrigeren Niveau einpendeln, was sich sowohl auf die Wassermenge als auch auf die Oberflächenwassertemperaturen auswirkt. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Wassernutzung der Landwirtschaft und für die Stromerzeugung einerseits und die Anforderungen zur Erhaltung der Flussökosysteme andererseits in stärkeren Wettbewerb treten werden.“

Kriege ums Wasser, wie für die ariden Regionen der Welt befürchtet, werden zwischen den Alpenanrainern zwar bestimmt nicht ausbrechen. Ein Gezerre um das wertvolle Alpenwasser wird es allemal geben. ◀

Tourentipps: ab Seite 27



Der Alpinjournalist Michael Pröttel (44) freut sich nicht nur als Diplomgeograf sehr, über das Thema H₂O schreiben zu dürfen. Denn egal, ob bei Skitouren oder beim Sprung in einen Bergsee – Wasser gehört für ihn bei einer Bergtour einfach dazu!

**»Der BERGSTEIGER hat
eine lange Tradition und ist
seiner Linie im Laufe der
Zeit immer treu
geblieben.«**

Thomas Huber

Thomas Huber
Extremkletterer



www.bergsteiger.de

Bergsteiger ...näher dran am Berg

hintergrund

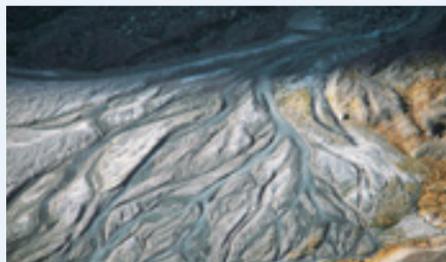


Foto: Michael Pröttel

Wildflüsse in den Alpen

Frei mäandrierende und somit ihren Lauf immer wieder ändernde Flüsse sind auch in den Alpen zur Seltenheit geworden. Während in weiten Hochtälern, wie in der Graubündner **Greina** (siehe Tourentipp auf S. 30) oder dem Ötztaler **Sulztal** immer wieder mäandrierende Bachläufe zu finden sind, gibt es im untersten Stockwerk der Alpen eigentlich nur noch zwei wirkliche große Wildflüsse. In Österreich blieb der **Lech** auf einer Fläche von 41 Quadratkilometern von Kraftwerksplänen verschont und konnte dort weitgehend den Charakter eines Wildflusses mit ausgedehnten Schotterbänken bewahren. In Italien kämpfen Umweltschützer weiterhin für die Bewahrung des **Tagliamento**. Dieser entspringt in den Karnischen Alpen und ist mit einem Bett von 150 Quadratkilometern der letzte große Wildfluss der Alpen. Mit seinen zahlreichen Nebenarmen, den ausgedehnten Schotterbänken und Auwäldern bildet er ein einzigartiges Ökosystem und gilt zu Recht als König der Alpenflüsse.

Wasserrekorde der Alpen

Tiefster See: Comer See, 425 m
Größter See: Genfer See, 582 km²
Längster Alpenfluss: Inn, 300 km
Höchster Wasserfall: Krimmler Wasserfälle (A), 380 m
Größter Jahresniederschlag: Station Mönchsgrat (CH), 5910 mm (1939/40)
Größter Niederschlag in 24 Std.: Camedo (CH), über 400 mm (10.9.83)
Größte Neuschneemenge pro Tag: Sillian (A), 170 cm (1986)
Größte Schneehöhe: Großer Sonnblick (A), 1190 cm (1944)