

BERGSEEN

WASSERFÄLLE



TRINKWASSER

REGEN

H<sub>2</sub>O



GRUNDWASSER

GLETSCHER



„Das Beste aber ist das

# Wasser“

*Pindar, Olympische Oden*

H<sub>2</sub>O



WAALWEGE

BERGBÄCHE

CANYONING

QUELLEN

KAJAK

BADEN



Foto: Bernd Birschel, Andreas Weber

# WASSER – EIN GANZ BESONDERES NASS

Text: Herbert Konnerth & Dr. Georg Kaiser  
Fotos: Jutta Schlick



## Wasser in Zahlen und Fakten

Rund 71 Prozent der Erdoberfläche sind von den Ozeanen bedeckt. Die Wasservorkommen der Erde belaufen sich auf circa 1.386 Millionen Kubikkilometer, davon entfallen rund 96,5 % auf das Salzwater der Weltmeere. Nur 48 Mio. km<sup>3</sup>, das entspricht 3,5 %, des irdischen Wassers liegen als Süßwater vor. Davon sind 24,4 Mio. km<sup>3</sup> als Eis an den Polen, Gletschern und Dauerfrostböden gebunden und somit nicht der Nutzung zugänglich.

Einen weiteren wichtigen Anteil macht das Grundwater mit 23,4 Mio. km<sup>3</sup> aus. Das Water der Fließgewässer und Binnenseen (190.000 km<sup>3</sup>), der Atmosphäre (13.000 km<sup>3</sup>), des Bodens (16.500 km<sup>3</sup>) und der Lebewesen (1.100 km<sup>3</sup>) ist im Vergleich recht unbedeutend. Dabei ist jedoch nur ein geringer Teil des Süßwassers auch als Trinkwater verfügbar. Insgesamt liegen 98,2 % des Wassers in flüssiger, 1,8 % in fester und 0,001 % in gasförmiger Form vor. In seinen unterschiedlichen Formen weist das Water dabei spezifische Verweilzeiten auf und zirkuliert fortwährend im globalen Wasserkreislauf.

Wie jede chemische Verbindung aus zwei Nichtmetallen, so besteht auch Water (H<sub>2</sub>O) aus Molekülen. Da das Wassermolekül polar ist, ein Dipol, hat Water besondere Eigenschaften:

- die Anomalie des Wassers (es hat bei +4°C die höchste Dichte);
- die höchste Wärmekapazität aller Flüssigkeiten;
- die größte Oberflächenspannung aller Flüssigkeiten (mit Ausnahme des Quecksilbers), so dass die Tröpfchenbildung erleichtert wird;

- die größte Verdampfungsenthalpie aller Flüssigkeiten (daher der kühlende Effekt bei der Transpiration) sowie eine hohe Schmelzenthalpie (so dass Salzwater eine nur geringe Gefrierpunktserniedrigung im Vergleich zu reinem Water zeigt);
- eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit (so dass Ozeane gute Wärmespeicher sind).

Water ist der wahrscheinliche Entstehungsort des irdischen Lebens und wohl auch eine Bedingung für dieses. In Organismen spielt es bei fast allen Stoffwechselfvorgängen und ökologischen Elementarprozessen eine entscheidende Rolle. Durch seinen Einfluss auf Wetter und Klima, als Landschaftsgestalter im Zuge der

Erosion und durch seine wirtschaftliche Bedeutung unter anderem in den Bereichen der Land-, Forst- und Energiewirtschaft ist es zudem in vielfältiger Weise mit Geschichte, Wirtschaft und Kultur der menschlichen Zivilisation verbunden.

Aufgrund seiner großen Bedeutung wurde das Water nicht zufällig bereits bei den frühesten Philosophen zu den vier Ur-elementen gezählt. Der griechische Philosoph Thales von Milet (6. Jh. v. Chr.) sah im Water gar den Urstoff allen Seins.

## Water – Lebenselixier aus den Alpen

Wenn wir zu Hause den Wasserhahn aufdrehen, ist es für uns selbstverständlich, dass ein Strahl frischen, sauberen Trinkwassers aus der Leitung kommt. 100 Milliarden Liter, dem Volumen einer Kugel von 600 m Durchmesser entsprechend, stellen die Münchner Stadtwerke jährlich bereit. Die Wasservorkommen im Mangfall- und Loisachtal sowie in der Schotterebene sind so

ergiebig, dass die Münchner bisher nicht auf dem Trockenen sitzen mussten. Wer aber im Jahrhundertsommer 2003 in den Bergen unterwegs war, weiß, dass die Wasservorräte sehr wohl begrenzt sind. Auf vielen Hütten gab es in diesem Sommer kein Water mehr. Ein Vorgeschmack auf die Folgen einer globalen Erwärmung?

Im Waterhaushalt Mitteleuropas spielen die Alpen eine entscheidende Rolle. 200 Milliarden Kubikmeter Süßwater stellen die alpinen Fließgewässer alljährlich zur Verfügung. Im Sommer, wenn in den Tiefländern Deutschlands, Frankreichs und Hollands ein Großteil der Niederschläge verdunstet, liefern die Alpenflüsse das fehlende Water nach. Abflussmessungen des Rheins zeigen, dass im holländischen Lobith etwa die Hälfte des sommerlichen Abflusses aus den Alpen stammt, obwohl die Fläche des Einzugsgebiets bis Basel lediglich 21 % des Gesamteinzugsgebietes umfasst. Dieser Regulierungseffekt beruht auf einem idealen Zusammenspiel der Parameter Temperatur, Niederschlagsmenge, Höhenlage, Bodenbeschaffenheit und -bewuchs. Wird einer dieser Parameter zu stark verändert, können unangenehme hydrologische Reaktionen erfolgen. Die Zusammenhänge werden im Folgenden stark vereinfacht dargestellt.



Nur ein Bruchteil des Wasservorkommens steht als Trinkwater zur Verfügung



An den Alpen stauen sich die Wolken und regnen ab – Gewitter am Mainzer Höhenweg, Ötztaler Alpen

Die Alpen stellen eine Wetterbarriere dar, an der sich feuchte Luftmassen stauen und abregnen. Dies führt zu einer gegenüber dem Flachland erhöhten Niederschlagsmenge. Da die Verdunstung im Gebirge niedriger ist als im Flachland, gelangt viel Water in Seen, Fließgewässer und in das Grundwater oder wird in Gletschern temporär als Eis gespeichert. Der Speicherkapazität der Gletscher ist es zu verdanken, dass Extremniederschläge nicht unmittelbar zu Hochwasserkatastrophen führen und die Tiefländer im Sommer genügend Water erhalten. Wenn mit steigenden Temperaturen das Gletschereis zu schmelzen beginnt, steigt die Abflussmenge der Bäche und Flüsse an und die Tiefländer erhalten zum richtigen Zeitpunkt mehr Water.

Auch der Waldboden ist an der Regulierung der Abflussmenge beteiligt. Einerseits ist im Wald die Verdunstung höher, wodurch die abfließenden Wassermengen vermindert und Hochwasser gedämpft werden. Andererseits sind die Abflüsse aus bewaldeten Einzugsgebieten während niederschlagsarmer Perioden größer, da der Waldboden in der Regel große Speicherkapazitäten zur Verfügung stellt.

Welche Auswirkungen aber könnte ein Klimawandel auf das hydrolo-

## WISSEN UMS WASSER

Ohne Water gäbe es kein irdisches Leben



## tipps & infos

### Glossar

Die **Schmelzenthalpie** ist die Energie, die aufgebracht werden muss, um eine gegebene Menge eines Feststoffes bei einer bestimmten Temperatur, der Schmelztemperatur, zu verflüssigen. Für die Verflüssigung von festen Stoffen muss Energie aufgewendet werden, um Bindungskräfte zu lösen. Die Temperatur bleibt daher während der Schmelze konstant. Bei der Bildung des gleichen, festen Stoffes aus der Schmelze wird der gleiche Energiebetrag wieder frei

Die **Verdampfungsenthalpie** ist die Energie, die aufgebracht werden muss, um eine gegebene Menge einer Flüssigkeit zu verdampfen

Die **Verweilzeit** des Water beschreibt die Anzahl der Stunden, Tage oder Jahre, die sich das Water in einer bestimmten Umgebung aufhält, z. B. einige Tage im Boden, einige Wochen in Flüssen oder mehrere Jahre in Gletschern

Als **Anomalie** des Wassers bezeichnet man die Eigenschaft, dass Water sich – als einer von wenigen Stoffen – beim Abkühlen ausdehnt. Es hat bei 4 Grad C seine größte Dichte. Beim Erstarren (Bildung von Eis) dehnt es sich aus und hat somit eine geringere Dichte. Dadurch schwimmt Eis auf Water und gefrieren Gewässer von der Oberfläche her zu, so dass Lebewesen im Water auch bei tiefen Temperaturen überleben können

### Internet

[www.swm.de](http://www.swm.de)  
[www.wasserwirtschaftsamt-muenchen.de](http://www.wasserwirtschaftsamt-muenchen.de)  
[www.wasserallianz-muenchen.de](http://www.wasserallianz-muenchen.de)  
[www.wasser-agenda.de](http://www.wasser-agenda.de)  
[www.wasser-wissen.de](http://www.wasser-wissen.de)  
[www.wasser-lexikon.de](http://www.wasser-lexikon.de)

### Literatur

Claus Biegert/Georg Gaupp-Berghausen,  
**Vom Wesen des Wassers.** Frederking & Thaler  
– [www.frederking-thaler.de](http://www.frederking-thaler.de)

OeAV (Hg.) **Bedrohte Alpengletscher.** (Alpine Raumordnung Nr. 27) – [www.alpenverein.at/naturschutz](http://www.alpenverein.at/naturschutz)



# THE BEST BIKES IN TOWN!

Kompromisse  
machen wir nur beim Preis

## RABE CSR9 Homebrand Special Edition



Das meistverkaufte Bike in München - unschlagbar in puncto Preis-Leistung. 2006er Upgrade mit XT-Kurbel und XT-Innenlager und trotzdem den Preis um 100 Euro gesenkt! Große Mengen, kleiner Preis.  
**Ausstattung:** Shimano XT, ROCK Shox RECON Alu-Luftgabel mit Lockout vom Lenker, 180er disc-brake, Syntace Lenker, DT-Swiss-Profi-Speichen, Highend-Felgen mit Ösen, Nobby Nic Kevlar-Reifen, Verstärkter Rahmen mit Pulverbeschichtung.  
**Weitere Infos unter [www.rabe-bike.de](http://www.rabe-bike.de)**

999,- Euro

## CUBE AMS COMP Homebrand Special Edition



Im AMS Comp stecken die gleichen Gene wie im AMS Pro, das von den Lesern des MountainBIKE Magazins zum Fully des Jahres gewählt wurde.  
**Ausstattung:** Shimano XT, ROCK Shox RECON Alu-Luftgabel mit Lockout vom Lenker, Hinterraddämpfer mit Lockout, 180er disc-brake, Syntace Lenker, Nobby Nic Kevlar-Reifen, MAVIC-Highend-Laufräder mit Industrielager und Messerspeichen, verstärkter Fully-Rahmen mit Industrielager und Pulverbeschichtung.  
**Weitere Infos unter [www.rabe-bike.de](http://www.rabe-bike.de)**

1.499,- Euro

Alle Preisangaben in Euro inkl. 16% MwSt. Bei Versand zzgl. 19,00 Euro Versandkosten (im Inland bei Vorauskasse). Angebot gültig solange Vorrat reicht. Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Dies ist ein Angebot der RABE Fahrradhandel GmbH.

RABE PROFESSIONAL BIKE SYSTEMS

SENDLING OBERHACHING SCHWABING Lindwurmstr. 203 Kirchplatz 8 Belgradstr. 86 80337 München 82041 Oberhaching 80804 München Fon 089-77 77 19 Fon 089-63 89 44 42 Fon 089-30 76 79 28 email [shop@rabe-bike.de](mailto:shop@rabe-bike.de) bestellen Sie online: [www.rabe-bike.de](http://www.rabe-bike.de)



Wasserreservoir Alpengletscher – wie lange noch?

gische Geschehen haben? Wie sich die den Wasserhaushalt bestimmenden Größen Temperatur und Niederschlag entwickeln werden ist ungewiss. Während die Prognosen für die Niederschläge variieren, sind die Temperaturprognosen etwas eindeutiger: Die Mitteltemperatur soll weiter steigen. Dies bedeutet einen verstärkten sommerlichen Abfluss aus den vergletscherten Gebieten. Die Vergletscherung selbst nimmt aber über die Jahre hinweg weiterhin ab, so dass die Abflussspenden der Gletscher graduell abnehmen. Sind die Gletscher dann endgültig verschwunden, werden in trockenen Jahren die Abflüsse so gering sein, dass es in außeralpinen Regionen zu Wasserknappheit kommen kann. Den wahren Wert des Wassers aber hat man in der Kärntner Gemeinde Kleinkirchheim erkannt. Dort werden die Wintersportler aufgefordert, nicht mehr zu duschen, damit das Wasser noch für die Schneekanonen reicht.

## kommentar

### Gletscherschutz – nötiger denn je!

Seit Jahrhunderten bilden die Gletscher eine Besonderheit der alpinen Welt. Das „ewige Eis“ mit blankweißen Flanken und strahlenden Firngraten: ein Symbol für unberührte Natur und für jeden Bergsteiger ein Magnet der Herausforderung.

Die technischen Errungenschaften haben die Gletscher jedoch mehr und mehr zu einer Ressource für Energiegewinnung und für schneesicheren Alpentourismus werden lassen. Das Paradoxe: Gerade die technischen und industriellen Entwicklungen der Menschheit und deren Auswirkungen auf den Klimawandel gefährden die Gletscher. Klimaforscher sind sich über die langfristige Erwärmung einig, und schlimmste Szenarien sagen gar noch für dieses Jahrhundert gletscherfreie Alpen voraus. Dabei soll mehr Gletscherskilauf die Seilbahnbauer und Skiliftbetreiber vor den negativen Folgen des Klimawandels bewahren. Trotz umfangreicher Schutzvereinbarungen, die in den Alpenländern für die Gletscher erreicht werden konnten, ist in den letzten Jahren nämlich ihre Aufweichung zu Gunsten von Erweiterungen und Neuerschließungen zu beobachten. Dadurch aber wird die ökologische Sensibilität der hohen Gebirgsregionen aufs Spiel gesetzt.

In Hochburgen alpiner Ausbildung und bergsteigerischer Tradition werden Liftmasten, Bahnstationen und Gletscherrestaurants gebaut, die die Gipfelsteigungen zu reizlosen Halbtagesausflügen degradieren. Außergewöhnliche Landschaftsbilder, die jeder Naturliebhaber ehrfurchtsvoll verehrt, werden so zu einer platt gewalzten und verbauten Pseudolandschaft.

Mountain Wilderness plädiert für ein neues Bewusstsein im Umgang mit unserer wunderschönen Bergwelt, deren fortlaufende Erschließungen zu unwiederbringlichen Verlusten an unberührter Wildnis führen. Alternative Konzepte, besonders im Wintertourismus, können hingegen zukunftsfähige Ökonomien und die Bewahrung der landschaftlichen Schönheiten für die Besucher fördern. Nur nachhaltiger Tourismus kann uns und unseren Nachkommen einmalige Bergwelten erhalten – stoppt das Wettrüsten gegen die Natur!

Christian Rauch, Mountain Wilderness Deutschland

## GURGELNDES WASSER

Schroffe Granitfelsen, tiefblaue Seen und das Grün der vereinzelter Bäume. Am schönsten ist der nördliche Teil zwischen dem Montardo (2830 m) und dem Puerto de la Bonaigua



### Mein Tipp:

Vorsicht: Die Nationalpark-Bestimmungen sind streng, anders als in den anderen Nationalparks der Pyrenäen ist Zelten im Kerngebiet strengstens verboten! Andreas Geiß

### Nationalpark Aigües Tortes

**Info** Der Nationalpark Aigües Tortes, was soviel wie „gurgelndes Wasser“ bedeutet, befindet sich in den spanischen Ostpyrenäen. Der Hauptort der Gegend ist Viella im Val d' Aran, zu erreichen über Toulouse und St. Gaudens

**Touren** Von der einfachen Halbtageswanderung um den Estany de San Maurici bis zur einwöchigen Durchquerung ist alles möglich. Auf den Hauptwegen gibt's keine Orientierungsprobleme, wer etwas abseits läuft, sollte sich im weglosen Gelände wohl fühlen

### Führer und Karten

Roger Büdeler, **Pyrenäen 3 – Spanische Ostpyrenäen:** Val d'Aran bis Nuria. Rother Wanderführer – [www.rother.de](http://www.rother.de)

Augustin Faus Costa, **Parque Nacional de Aigüestortes y Lago de Sant Maurici.** Editorial Pirineo

**Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici** (Blatt 01). Mapa topogràfic de Catalunya 1:25000, Institut Cartogràfic de Catalunya – [www.icc.es](http://www.icc.es)



# WASSERTOUREN

Text: Evamaria Wecker

„Tok-Tok-Tok“ – regelmäßig fällt der Hammer auf den Stein am Dorfbrunnen, das Wasser treibt das Wasserrad an. Plötzlich Stille: das Wasser bleibt aus, die Wasserleitung muss zerstört sein.

Fotos: Primus Wecker



Die Männer des Dorfes versammeln sich in der Kirche, das Los bestimmt, wer die Leitung reparieren wird. Eine gefährliche Arbeit: Hoch in der Wand, auf schmalen Holzstegen balancierend, passt der Mann die schweren Holzkännele ineinander ein, damit das Wasser wieder fließt. Dramatische

Szene im Film „An heiligen Wassern“, der das entbehrungsreiche Leben in einem wallisischen Bergbauerdorf schildert, das sein Wasser von weit her über kunstvoll gebaute alte Wasserleitungen erhält.

In den trockenen Berggebieten des Vinschgau und des Wallis ersannen die Bergbauern schon vor Hunderten von Jahren ausgeklügelte Bewässerungssysteme. Während im Vinschgau die Wasserkanäle durch verhältnismäßig ungefährliches Gelände führten, waren im Wallis oft steiles Sand- und Schottergelände und senkrechte Felswände zu überwinden. Häufig wurden die Leitungen durch Steinschlag, Muren oder Lawinen zerstört und mussten unter Lebensgefahr repariert werden. Es entstanden schmale Steige zur Inspizierung und Reparatur der Kanäle, die heute beliebte Wandertouren darstellen: die Waalwege im Vinschgau,

## Geschichte der Waalwege

Das Bewässerungsnetz in Südtirol zählt zum größten im ganzen Alpenbogen. Die ältesten Urkunden über den Bau von Waalen und das Recht auf Wasserableitung zum jeweiligen Hof datieren aus dem 12. Jh. Eine Waalgenossenschaft bestimmte über die turnusmäßige Zuteilung des Wassers je Hof und beauftragte einen Waaler mit der gerechten Verteilung des Wassers, dem Öffnen und Schließen der Schleusen und der Wartung des Wasserkanals. Kandl oder Kännel wurden die Holztröge genannt, in denen das Wasser an Felswänden entlang geleitet wurde. Holzgitter, Rechen genannt, wurden eingebaut, um Laub und Treibholz aufzuhalten.

die Suonen im deutschsprachigen und die Bisses im französischen Wallis.

Waalwegwandern in Südtirol ist eine eher gemütliche Angelegenheit, die Wege sind meist bequem zu begehen, führen weitgehend in Talnähe durch Obstgärten und Weinberge, und häufig gibt es Jausenstationen am Weg. Einer der bekanntesten ist der

Marlinger Waalweg hoch über Meran, 12 km lang führt er abwechselnd durch Obst- und Weinkulturen und lichten Mischwald. Eine gemütliche Buschenschenke lädt etwa in der Mitte des Weges zu kulinarischer und aussichtsreicher Rast ein. Ähnlich lieblich und kulinarisch ebenfalls bestens ausgestattet ist der Waalweg von Schenna, allerdings auch entsprechend gut besucht. Ganz anders dagegen ist der Waalweg von Kuens, der die Wasser der Spronser Seenplatte nach Kuens leitet. Durch einen steilen Berghang und lichten Wald führen Waal und Waalweg, einige Passagen verlangen Trittsicherheit.

Wesentlich alpiner sind die Anlagen im Wallis. Hier führen viele Wasserkanäle und ihre Wege durch steiles Felsgelände, über Holzstege oder ausgesetzte Passagen. Auch im Wallis gibt es einfache Suonenwanderungen, wie etwa die 4 Suonen oberhalb Grächen, die sich zu einer



Links: Waalwege in Südtirol – eine eher gemütliche Sache. Dagegen verlangen die alpinen Anlagen im Wallis durchaus Trittsicherheit und Schwindelfreiheit (Mitte und unten)

schönen Runde verbinden lassen. Die wohl beeindruckendste, sehr alpine Suonenwanderung findet man rund ums Baltschiederatal zwischen Außerberg und Eggerberg. Zwei Suonen, Gorperi und Niwärsch, leiten die Wasser des Baltschiederbachs nach Ausserberg und Eggerberg durch eine wilde Felslandschaft. An der Gorperi wurde sogar ein historischer Kännelzug restauriert und begehbar gemacht. Wie anno dazumal balanciert man (mit Seilunterstützung) die senkrechte Wand an den Känneln entlang. Da kann man schon das Gruseln kriegen! Wer's gemütlicher mag, geht stattdessen durch einen kleinen Felstunnel.

## Quellen – kleiner Ursprung großer Flüsse

### Gischtende Wasser – großartige Naturschauspiele

Woher kommt das Wasser, woher unsere Flüsse? Viele Quellen sind für den Wanderer erreichbar. Wer sucht nicht bei einer Karwendeldurchquerung die Isarquelle bei der Hallerangeralm? Ein

sanftes Wasser, murmelnd zwischen den Steinen hervorquellend, ist unsere Isar, „die Reißende“, in ihren Anfängen. Der große Inn entspringt

oberhalb des Malojapasses als kleines Bacherl am Piz Lunghin. Und die Rheinquelle hat gleich einem wunderschönen Berg ihren Namen gegeben: Unterhalb des Rheinquellhorns entspringt sie bei der Zapporthütte. Ganz anders die Partnach: Spektakulär rauscht sie als gewaltiger Wasserfall die Felswand herunter. Wer

## WAALE IM VINSCHGAU

Waalstellen künden vom ungehinderten Lauf des Wassers – bleibt das Wasser aus, verstummt der Schlag



### Mein Tipp:

Der Waalweg verläuft in ostseitiger Hanglage und liegt nachmittags im Schatten

## tipps & infos



### Marlinger Waalweg

**Ausgangspunkt** Lana, Talstation der Vigilijochbahn

**Charakter**

Einfache Wanderung mit geringem Höhenunterschied, Turnschuhe ausreichend. Über die Jausenstation Gögghof hinauf zum Tschermser Waalweg. Am Wasser entlang durch Weinberge und lichten Mischwald zum Gasthaus Waalheim. Hier beginnt der eigentliche Marlinger Waalweg mit Lehrpfad. Auf gutem Steig überwindend durch lichten Wald weiter bis zur Waalschenke. Sie markiert etwa die Mitte des gesamten Weges. Weiter geht es wieder freier durch Obst- und Weinbaukulturen. Einige Holzstege überwinden eine bewaldete Felswand bevor der Weg in Töll endet. Zurück mit dem Bus oder der Vinschgauer Bahn. Der Waalweg kann an mehreren Stellen beendet werden

**Zeit** ca. 3 Std.

**Karte** Tabacco 1:25 000 Nr. 011 „Meran und Umgebung“

### Literatur

Peter Mertz, **Wandern am Wasser in Südtirol**. Bruckmann Verlag – [www.bruckmann.de](http://www.bruckmann.de)  
Hanspaul Menara, **Südtiroler Waalwege**. Athesia Verlag – [www.athesiabuch.it](http://www.athesiabuch.it)



Oben: Krimmler Wasserfall

Unten: Umbalfälle. Im Winter gefriert das Wasser zu dicken Zapfen



die Reintalangerhütte besucht, sollte sich dieses Schauspiel nicht entgehen lassen, es sind nur 20 Minuten von der Hütte. Wunder schön, ja fast verwunschen ist die Quelle am Scharlinger Boden. Auch weniger spektakuläre Quellen haben aber schon oft einen Wanderer vor dem „Verdursten“ bewahrt: Wenn die Trinkflasche leer ist und auf einmal ein Hinweis auftaucht „zur Quelle“. Wichtig sind deshalb die Quellen am heißen Südanstieg des Guffert, am Wanderweg unterhalb der Untersberg-Südwand, am Kaiser-Höhenweg zwischen Vorderkaiserfeldenhütte und Stripsenjochhaus, am Normalanstieg auf die Alpspitze ...



Schleier-Wasserfall

Haben Sie schon einmal den Regenbogen in den gischenden Wasserfällen der Krimmler Ache gesehen? In drei großartigen Wasserfallkaskaden stürzt die Ache zu Tal. Am besten geht man frühzeitig los, dann hat man auch die Aussichtspunkte noch für sich, die ansonsten gut besucht sind, und wandert nach dem dritten Fall weiter zum Krimmler Tauernhaus. Hier kann man die naturbelassene Ache mit ihren Mäandern bewundern und hat in der 600 (!) Jahre alten Stube des stattlichen Tauernhaus eine gemütliche Einkehr. Nicht weniger faszinierend sind die Umbalfälle in Osttirol, am Ende des Virgentals. Über eine lang gezogene Felsstufe schäumt die Isel hinunter zur Pebellalm. Ein gut angelegter Wasserschaupfad mit Aussichtspunkten direkt am Wasser leitet uns hinauf. Auch hier gibt es einen schönen Weiterweg zur Clara-hütte, einer einfachen und gemütlichen AV-Hütte im Umbalstal.

Fotos: Jona Schick, PrimasWecker



Links: Wasserfall in der Bletterbachschlucht

Oben: Der Rinnensee am Stubaier Höhenweg

Rechts: Das „Auge Gottes“ – der Salzbadensee am Venediger Höhenweg

Ganz rechts: Klafferkessel in den Schladminger Tauern



Hoch überm Wasser zieht er durch steile blumenreiche Mäher, in denen die Murmeltiere ein großes Revier haben. Ein ganz besonderer Wasserfall ist der Johannesfall am Tauernpass: Hier kann der Wanderer hinter den Wasser- vorhang gehen und das Wasser vor sich vorbeirauschen sehen, ähnlich wie auch bei den Kaskaden von Fanes, nahe Cortina d'Ampezzo, wo ein versicherter Steig hinter dem Wasser durchführt und parallel zum Wasserfall über Felsstufen absteigt.

Tosendes Wasser gibt es aber auch tief eingeschnitten in den

Berg: in den Klammen. Hier erlebt man die Kraft des Wassers, das sich über Tausende von Jahren in den Fels gegraben hat. In der Seisenbergklamm in Weißbach bei Lofer gibt es einen Abschnitt, Dunkelklamm genannt, in der die Felsen so eng stehen,

dass das Tageslicht nur noch gedämpft hereinfällt. Garmisch-Partenkirchen hat gleich mit 2 Klammen aufzuwarten: Die etwas gemäßigttere Partnachklamm am Beginn des Reintals, ein wunderschöner Auftakt für den Anstieg auf die Reintalangerhütte, ist auch im Hochwinter begehbar, wenn das Wasser zu dicken Eis-

**Tosendes Wasser und steile Felswände, schmale Stege und Brücken machen die Faszination der Klammen aus**

SUONEN IM WALLIS

Teils recht ausgesetzt verlaufen Wasser und Steig



Suonenwanderung Baltschiederatal

Ausgangspunkt Eggerberg Bahnhof

Charakter Anspruchsvolle Wanderung mit einigen ausgesetzten Stellen, Bergschuhe erforderlich

Weg Von Eggerberg über Eggen hinauf zum Teiffebach. Hier beginnt die „Gorperi“: Immer am Wasser entlang auf gutem Steig durch eine steile Felswand. An einigen Felsnasen verlaufen Wasser und Weg durch kurze Tunnel (keine Stirnlampe erforderlich), an einer Felsstelle kann man alternativ außen an der Wand über einen nachgebildeten Kännelzug klettern. Am Baltschiederbach über eine Brücke auf die andere Seite. Einige Meter bergauf und man erreicht die „Niwärch“. Steig und Wasser führen durch eine sehr steile Felswand, Trittsicherheit und Schwindelfreiheit an einigen Stellen erforderlich. Zuletzt auf bequemem Weg hinunter nach Ausserberg und zum Bahnhof und zur gemütlichen Einkehr auf der Terrasse vom urigen „Hotel“ Bahnhof

Zeit ca. 3 Std.

Karte Schweizer Landeskarte 1:50 000 Nr. 274 „Visp“, 1:25 000 Nr. 1288 „Raron“



AUSRÜSTUNG FÜR | BERGSTEIGEN | SPORTKLETTERN | SKITOUREN | HOCH- UND EISTOUREN WANDERN | TREKKING | EXPEDITION | FREIZEIT  
IMPLERSTR. ECKE GAISSACHER | 81371 MÜNCHEN-SENDLING | TELEFON 089 76 47 59  
PARKPLÄTZE VOR DEM HAUS | NÄHE U-BAHN IMPLERSTRASSE | WWW.BASECAMP.DE

Mehr Basecamp Angebote auf den Seiten 25 und 69

Die Gewichtswunder aus den USA:

**OSPREY Atmos 35** Angenehm lässt sich ein Rucksack nicht mehr tragen! Luftige NetZRückenkonstruktion, große Doppel RV. – Öffnung, Fronttasche mit wasserabweisendem Reißverschluss, Aluminium- Rahmen, integriertes Fach für Trinksystem, perforierte Schulter- und Hüftgurte, Gurtleiter mit herausnehmbaren Befestigungsclips, abnehmbare Isomattenhalterung.

Vol. 38 l, Gewicht 1110 g € 130,00

**OSPREY Aether 60** Ausgestattet mit dem AirScape Tragesystem wird Rucksack zum Funsport. Mit dem Hüftgurt aus zwei-Komponentenschäum lässt sich selbst schwerste Beladung perfekt Tragen. Internes Trinksystem-Fach mit 2 Ausgängen, 2 elastische Außen- und einer Fronttasche, Isomattenhalterung.

Vol. 60 l, Gewicht 1790 g € 180,00

Der Gipfel an guter Ausrüstung



zapfen gefroren ist, während die wildromantische Höllentalklamm am Anstieg zur Höllentalangerhütte nur im Sommer geöffnet ist. Die Brücken über den Hammersbach werden über den Winter abgebaut, meterhoch liegt hier dann der Schnee. Die Almbachklamm bei Markt Schellenberg wartet mit einer Besonderheit auf: Die Kugelmühle am Klammeingang. Hier werden vom Wasser Marmorbrocken zu wunderschönen glatten Kugeln geschliffen. Eine der schönsten Schluchtwanderungen allerdings ist die Bletterbachschlucht bei Auer im Eisacktal. Nicht nur das Wasser, auch die Gesteinsvielfalt und die verschiedenen Gesteinsfarben machen die Wanderung durch den „Grand Canyon Südtirols“ zu einem unvergesslichen Erlebnis.



Wildalmseen am Aufstieg zum Schafsiedel in den Kitzbüheler Alpen

Bergseen haben dagegen etwas Erhabenes, Ruhevolles. Am Venediger Höhenweg hat ein kleines Seelein sogar den Namen „Auge Gottes“ bekommen. So ein tiefblauer oder smaragdgrüner See ist

**Wie wär 's mit einem kühlen Bad oder Fußbad?**

**Oder einfach nur träumen und die Seele baumeln lassen?**

schon eine Tour wert! Der idyllische Rinnensee in den Stubai Alpen oberhalb der Franz-Senn-Hütte oder der Schwarzsee bei der Berliner Hütte sind fotografische Schmankerl, spiegeln sich doch die umliegenden Gletscherberge in ihrem Wasser. Im dunkelgrünen Wasser des Seebensees spiegelt sich die Zugspitze, gleich drei Seen finden sich bei der Bamberger Hütte. Die Wild-

almseen begleiten uns am Anstieg zum Schafsiedel. Am schönsten ist die Tour zur Zeit der Alpenrosenblüte: Dann sind die Seen eingebettet in ein Meer von roten Blüten. Zwischen 2100 m und 2600 m erstreckt sich die Spronser Seenplatte im Naturpark Texelgruppe mit ihren 10 Seen, tosende Bäche und kaskadenartige Wasserfälle überwinden die Steilstufen zwischen den Seen, der Südtiroler nennt sie „Augen der Berge“. Die wohl größte Seenplatte findet sich in den Schladminger Tauern: Im Klafferkessel zwischen Golling- und Preintalerhütte begrüßen hundert größere und kleinere Seenaugen den Wanderer, der von der Oberen Klafferscharte absteigt. Einen wunderschönen See gibt es dagegen nicht mehr: Die Blaue Gumpen im oberen Reintal ist beim Hochwasser im August 2005 verschüttet worden!

Foto: Primus Wecker

## SCHLUCHTEN UND QUELLEN

**Faszinierenden Gesteinsformen und -farben verhalten der Bletterbachschlucht zum Titel „Grand Canyon Südtirols“**



**Unser Tipp:**

Als Münchner sollte man einmal den Ursprung der Isar besuchen: Mittelschwere 3-Tages-Wanderung mit Übernachtungen auf der Pfeishütte und dem Hallerangerhaus, über aussichts- und abwechslungsreiche Steige

### Bletterbachschlucht und Weißhorn 2317 m

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Ausgangspunkt</b> | Oberradein (Brennerautobahn, Ausfahrt Auer, weiter Richtung Rollepass bis Abzweigung Radein)   |
| <b>Charakter</b>     | Im Gipfelbereich anspruchsvolle, sonst leichte Bergwanderung, Bergausrüstung erforderlich  |
| <b>Weg</b>           | Auf gutem Wanderweg Nr. 3 zur Bletterbachschlucht, die man über einen steilen, aber gut gesicherten Steig erreicht. Weglos im engen Schluchtgrund entlang, mehrmals den Bach überquerend, bis die Schlucht breiter wird und sich die Gesteinsformen ändern. Nun weiter die Schlucht hinauf, begleitet von Informationstafeln. Zuletzt führt eine Galerie steiler Treppen aus dem „Butterloch“ und damit auch aus der Schlucht heraus. Links folgen wir dem E5, bis zu einem schmales Sträßchen (Markierung 5a). Weiter Richtung Weißhorn auf den Westrücken. Anfangs leicht, dann zunehmend steiler und ausgesetzter, zuletzt auf dem Nordgrat über leichte Felsen auf den aussichtsreichen Gipfel. Der Abstieg führt über den leichten Ostrücken und den Zimmersteig zurück nach Radein |
| <b>Zeit</b>          | 6–7 Std.   |
| <b>Karte</b>         | Tabacco 1:25 000 Nr. 029 „Rosengarten, Schlern“  |



## Canyoning



„Globoski Potok“ in Slowenien

Foto: Sibille Fischer

Wenn Sie in den mit Steigen erschlossenen Schauklammern auch von den bizarren Felsformationen, den rauschenden Wasserfällen und den türkisfarbenen Gumpen fasziniert sind, haben Sie sich wahrscheinlich schon öfter gewünscht, einfach dem Lauf des Wassers folgend, springend, rutschend und bei höheren Wasserfällen mittels Abseilen die Schlucht auf natürliche Weise zu begehen. Seien Sie gewarnt! Wenn Sie es einmal versucht haben, werden Sie es nie wieder lassen. Es geht dabei nicht um den ultimativen Adrenalinstoß für gestresste Manager, sondern um ein einzigartiges Naturerlebnis, das – mit der richtigen Ausrüstung und Ausbildung betrieben – sicher und absolut umweltverträglich genossen werden kann.

Neben den bekannten kommerziellen Veranstaltern gibt es eine Reihe von Freizeitgruppen, wie beispielsweise die Kajakgruppe der Sektion Oberland, die mit ihren Mitgliedern regelmäßige Canyoningtouren durchführen und dabei auch im Rahmen von Kursen die nötigen Kenntnisse vermitteln, Canyons eigenständig sicher zu begehen. Entsprechend ausgewählte Canyons sind durchaus für Kinder ab etwa acht Jahren geeignet. Es ist immer wieder eine Freude zu beobachten, mit welchem Vergnügen Kinder in die Gumpen springen oder rutschen, dann aber vollkommen diszipliniert die höheren Wasserfälle abseilen.

Die absoluten Canyoningparadiese in Europa befinden sich in den Pyrenäen und den französischen Seealpen. Aber auch im österreichischen, schweizer und slowenischen Alpenraum gibt es eine große Anzahl phantastischer Canyons in den unterschiedlichsten Schwierigkeitsgraden. In Bayern ist das Canyoning leider behördlich derzeit sehr stark eingeschränkt. Eine Studie unter Federführung des DAV aus dem Jahr 2001 hat die Auswirkungen von Canyoning auf Flora und Fauna der Canyons untersucht und Kriterien aufgestellt, die auch von der Kajakgruppe als bindend angesehen werden, um diesen Sport ohne negative Umweltbeeinflussung durchzuführen.

Wolfgang Fischer

## SEEN SEHEN



**Periodische Seen sind nur zeitweise gefüllt – beste Jahreszeit ist meist der Frühsommer**

### Zum Möserer See und den periodischen Seen bei Seefeld

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Ausgangspunkt</b> | Mösern bei Seefeld  |
| <b>Charakter</b>     | einfache, landschaftlich reizvolle Wanderung mit wenig Höhenunterschied   |
| <b>Weg</b>           | Von Mösern zum Möserer See mit seiner kleinen Insel. Beim Gasthaus rechts zur Forststraße und ins Telfer Tal. An der Wegverzweigung links auf gutem Fußweg auf die Möserer Höhl' und hinab zum Wildmoossee mit der Wildmoosalme. Weiter durch die Aulandschaft zum Lottensee und auf einem Sträßchen zurück nach Mösern |
| <b>Zeit</b>          | 3,5 Std.  |
| <b>Karte</b>         | AV-Karte 1:25 000 Nr. 4/3 „Wettersteingebirge Ost“  |

### Zu den Wildalmseen und auf den Schafsiedel 2447 m

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Ausgangspunkt</b> | Gasthof Wegscheid hinter Kelchsau   |
| <b>Charakter</b>     | Mittelschwere Bergwanderung, Bergausrüstung erforderlich  |
| <b>Weg</b>           | Vom Gasthof auf dem Hüttenweg – die Straße kann auf weite Strecken abgekürzt werden – zur Neuen Bamberger Hütte. Weiter kurz talein, dann rechts über steile Wiesen- und Alpenrosenhänge zum Unteren-, dann weiter zum Mittleren Wildalmsee. In zunehmend alpinerem Gelände zum oberen See und zuletzt steil über Schotter und Geröll zum Gipfel. Abstieg am selben Weg |
| <b>Zeit</b>          | Zur Hütte 2 Std., 2 Std. zum Gipfel, gesamt 6,5–7 Std.  |
| <b>Karte</b>         | AV-Karte 1:50 000 Nr. 34/1 „Kitzbüheler Alpen West“   |

### Literatur

Wolfgang Taschner/Michael Reimer, **Wandern an Flüssen und Seen in Oberbayern**. Bruckmann Verlag – [www.bruckmann.de](http://www.bruckmann.de)  
Alexander Hundertpfund, **Wandern zu Bergseen in Tirol**. Josef Steiner, **Wandern zu Bergseen rund um Innsbruck**. Dieter Buck, **Seenwandern im Salzburgerland**. Tyrolia Verlag – [www.tyrolia.at](http://www.tyrolia.at)



# WILDE WASSER

Text: Gotlind Blechschmidt

## BERGWASSER: FASZINIEREND – NÖTIG – GEFÄHRLICH



Jeder Alpinist hat schon einmal einen Wasserfall im Gebirge bewundert, an einem Bergsee mit kristallklarem Wasser gelagert, aus einem Bach oder einer Quelle getrunken, oder einen Gebirgsfluss auf Steinblöcken gequert. Derselbe Bach aber, der gerade noch so ruhig dahin floss, kann bei Gewitter innerhalb von Minuten zu einem reißenden Fluss anschwellen, unpassierbar und gefährlich werden und im Tal Verwüstung und Zerstörung bringen.

Daher die ambivalente Beziehung, die die in den Alpen und ihrem Vorland lebende Bevölkerung zum Bergwasser hat. Einerseits nutzt sie es als Trinkwasser oder benötigt es zur Bewässerung der Wiesen und Felder. Andererseits wird ihr Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsraum vermehrt durch Muren, Hochwässer und Überschwemmungen bedroht. Die „Katastrophenjahre“ 1987, 1999 und 2005 sind bestimmt noch vielen in Erinnerung, als es für weite Teile des Alpenraumes „Land unter“ hieß.



Isar-Hochwasser

Typische Talformen im Hochgebirge: Klammern mit fast senkrechten Talwänden und Strudellöchern im Gestein. Via Mala, Graubünden/Schweiz

### Quellreichtum im Gebirge

Die Alpen sind das quellreichste Gebiet Europas. Das Grundwasser fließt dem natürlichen Gefälle folgend zu tiefer gelegenen Austrittsstellen und kommt dort als Quelle hervor. Allerdings können im Gebirge reliefbedingt oft große Bereiche zeitweise grundwasserfrei sein, so dass es nur nach Niederschlägen zu Quellschüttungen kommt. „Fließquellen“ weisen einen lokal begrenzten Austritt auf und zeigen sofort einen sichtbaren Abfluss. Bei „Fallquellen“ stürzt das aus einer Kluft oder einer Felsspalte austretende Wasser wasserfallartig den meist stark geneigten bis senkrechten Hang hinab. „Karstquellen“ kommen in Kalkgebirgen vor. Sie zeigen nach Niederschlägen eine hohe Wasserschüttung, in Trockenperioden hingegen versiegen sie schnell. „Sickerquellen“ liegen vor allem am Hangfuß oder in Hangverflachungen.

### Wildes Wasser

Als immer stärker werdender Wildbach strömt oder stürzt das Wasser nun zu Tal. Wirbelbildung führt zu kräftiger Reibung an Boden und Seiten des Flussbettes und zu Erosion. Der am Bachboden liegende Gesteinsschutt wird aufgenommen und als Geröllfracht rollend oder springend transportiert. Durch die Schürfkraft der Gerölle wird die Tieferlegung des Bachbettes beschleunigt. Bei nachlassender Fließgeschwindigkeit, zum Beispiel bei verringertem Gefälle, nimmt die Transportkraft des Gebirgsflusses



ab. Er lässt die größeren und schwereren Gerölle liegen, er akkumuliert.

Im Laufe der Zeit führt die Erosionskraft der Gebirgsflüsse zu typischen Talbildungen: Es entstehen Klammern mit beinahe senkrechten Talwänden, Kerbtäler mit schmalen Talböden und breite aufgeschotterte Sohlentäler. Auf solch einer Talsohle fließt im italienischen Friaul zum Beispiel der Tagliamento (siehe Kasten).

Bei der Mündung von Gebirgsbächen in einen Hauptfluss oder See entstehen Schwemmkegel, da dort die Fließgeschwindigkeit des Baches geringer wird und damit eine verminderte Transportkraft einhergeht. Die im Bach transportierten Materialien werden abgelagert. Wegen ihrer guten Wasserdurchlässigkeit und Fruchtbarkeit werden Schwemmkegel als wertvolle wirtschaftliche Nutzflächen gebraucht.

### Bedrohung durch Muren

Vegetationsfreie oder nur spärlich besiedelte Schutthalden, auch Schwemmkegel, Moränen oder anderer lockerer Verwitterungsschutt geraten in Bewegung, wenn ihr feiner Schutt stark wasserdurchtränkt wird. Sie fahren als Mure zu Tal, benutzen dabei oft die Gerinne von Wildbächen und sind ein für das Hochgebirge typisches Elementarereignis. Ausschlaggebend für die Murenbildung sind Wolkenbrüche, Dauerregen, eine plötzlich einsetzende Schneeschmelze oder gar eine Kombination dieser Faktoren. Zahlreiche kleinere Murgänge vereinigen sich zu einem mächtigen Schuttbreistrom, der sich reißend zu Tal wälzt und, ganz ähnlich einer Lawine, sämtliche Hindernisse – Bäume, Häuser, Brücken – aus dem Weg räumt. Dabei reißt der Bach seine Sohle auf, erodiert die Uferböschungen und ruft seitliche Hangrutschungen wegen der Wegnahme des Hangfußes hervor.

Verengt sich das Wildbach- oder Murbett, so kommt es zu einem Aufstauen der Massen an groben Blöcken und Baumstämmen, zu Verklausungen. Nachfolgende Dammbrüche wirken sich talabwärts verhängnisvoll aus. Je mehr Lockermaterial zur Verfügung steht,



### Tagliamento – König der Alpenflüsse

Er trägt diesen stolzen Titel zu Recht! Sein Tal zeigt eine einmalige Wildflusslandschaft: Ein riesiges Schotterbett mit unzähligen Inseln zwischen ebenso vielen Gewässerläufen und Tümpeln, die sich bei jedem Hochwasser ändern. Diese Dynamik schafft ein großflächiges Mosaik an Lebensräumen, die von einer außergewöhnlich vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt besiedelt werden – einmaliges Biotopband zwischen Alpen und Mittelmeer.

Er ist der letzte Fluss in den Alpen, der seine Wildheit bewahren konnte und in fast seinem gesamten Lauf auf über 170 km noch ungebändigt fließt. So wie er haben die meisten unserer Alpenflüsse einmal ausgesehen. Heute zeigt nur der Lech oberhalb Reutte auf wenigen Kilometern noch sein ursprüngliches Bild, oder der Rißbach.

Zum Hochwasserschutz von Orten am Flussunterlauf des Tagliamento sollen große Hochwasserrückhaltebecken, zehn Meter hohe Dämme in den Auenbereichen, Sohl-schwellen und Uferbefestigungen gebaut werden. Die letzte große Wildflusslandschaft Europas würde damit zerstört. Dies, obwohl namhafte Fachleute des Wasserbaus diese Planung als inzwischen überholt bezeichnen. Alternative, „sanfte“ Methoden der Hochwasserretention und des Hochwasserschutzes sind hingegen nie untersucht worden.

Gegen die Zerstörung dieses modellhaften alpinen Ökosystems, gegen den Sturz des Königs sollte mit aller Kraft gekämpft werden.

Peter Dill

### WANDERTIPP



Die Umbalfälle sind eines der eindrucksvollsten Naturdenkmäler des Nationalparks Hohe Tauern



### Umbalfälle (Nationalpark Hohe Tauern)

**Ausgangspunkt** Weiler Ströden (1403 m) im Virgental

**Weg** Über die Iseltzer Alm, von dort Wasserschaufeld entlang der Umbalfälle mit mehreren Aussichtskanzeln und erläuternden Schautafeln. Es ist ein einzigartiges Naturschauspiel, wie sich die Isel durch enge Schluchten zwingt und über Felsklippen in die Tiefe stürzt

**Charakter** einfache, auch für Familien bestens geeignete Wanderung

**Zeit** ca. 2 Stunden

Die Isel ist der nördliche Nebenfluss der Drau in Osttirol. Sie fließt ohne Schwall, ohne Ausleitung und ohne Staustrecke. Damit ist sie der letzte frei fließende große alpine Fluss Österreichs. Sie entspringt südlich des Umbalkees (Roßhut, 3199 m), durchfließt Umbal-, Virgen- sowie das Iseltal und mündet in Lienz (673 m). Die Isel-Nebentäler (Tauerntal, Kaiser Tal und Defereggental) sind fächerförmig um das Haupttal angeordnet

### Literatur

Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. (Hg.), **Rettet den Tagliamento Friaul/Italien.** König der Alpenflüsse. Sonderdruck aus dem Jahrbuch 2005 – [www.vzsb.de](http://www.vzsb.de)

tipps & infos



Schäden durch Muren und Anbruch



# kommentar

## Wasserrahmenrichtlinie

Flusslandschaften sind ein Spiegel unserer Gesellschaft, Ausdruck unseres Umgangs mit uns selbst ebenso wie mit der Natur. Auch wenn wir Flüsse und Bäche gerade in den Bergen oft als ursprünglich erleben – Tatsache ist, dass es kaum mehr wirklich naturbelassene Flusslandschaften gibt. Rund 80 % der bayerischen Flussauen sind durch Siedlungen, Landwirtschaft, Kiesabbau, Industrie etc. verloren gegangen. 2001 gab es allein in den bayerischen Alpen 362 Wasserkraftwerke. Nur noch 10 % der Alpenflüsse sind naturnah.

Eine neue Chance zur Wiedergutmachung bietet die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Zentrales Ziel ist der „gute ökologische, mengenmäßige und chemische Zustand“ für alle Gewässer und das Grundwasser. Seit dem Inkrafttreten im Jahr 2000 gilt zudem ein sog. Verschlechterungsgebot. Im Vergleich zu den bereits vorhandenen staatlichen Regelungen bietet die Wasserrahmenrichtlinie einige wichtige neue Ansätze:

- Erstmals werden Bäche und Flüsse nicht nach Verwaltungsgrenzen betrachtet, sondern nach ihren Einzugsgebieten, auch über die Länder- und Staatsgrenzen hinaus.
  - Es werden zeitliche Vorgaben für Maßnahmenprogramme (2009) und das Erreichen des angestrebten guten Zustands (2015) gemacht.
  - Eine weitere Neuerung ist die Qualität der Beteiligung der Öffentlichkeit durch Information und Anhörung sowohl bei der Planung, wie auch bei der Umsetzung.
- Der DAV als anerkannter Naturschutzverband hat viele Möglichkeiten, sich in den Gremien zur Wasserrahmenrichtlinie für umfassenden Schutz und Renaturierung von Gewässern und Grundwasser einzusetzen. Aber auch jeder einzelne kann einen Beitrag dazu leisten, dass die Wasserrahmenrichtlinie möglichst bald mit Leben erfüllt wird. Jeder hat die Möglichkeit, sich bei der Zustandsbewertung, der Erstellung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne einzubringen.

Helga Wessely,  
Bund Naturschutz Bayern

Fotos: Gerdind Bleichschmidt, Richard Goeckbe



Gesunder Bergwald bietet Schutz

d.h. je vegetationsloser eine Gebirgsregion ist, desto häufiger wird es zu Murabbrüchen kommen. In diesem Zusammenhang ist auf die Bedeutung eines gesunden Bergschutzwaldes hinzuweisen wie auch auf die Problematik von Bergwaldrodungen, zum Beispiel für Skipisten. Auch das Auftauen des Permafrosts bei der gegenwärtigen Klimaerwärmung wird vermehrt zu Schäden durch Muren und Hochwasser führen.

## Kostspielige Bau- und Rückbaumaßnahmen an Flüssen

Im Alpenvorland fließt nun ein ehemaliger Gebirgsfluss bei normalem Wasserstand ruhig dahin. Um seine Fließgeschwindigkeit und damit Transportkraft zu erhöhen und die Sedimentation von Geröllen zu verringern, wie auch die meist im Sommer auftretenden Hochwässer zu vermeiden, kanalisierte man zahlreiche Alpenflüsse und baute entlang ihrer Ufer meterhohe Dämme oder legte Staustufen an. Beispiele dafür sind in Bayern Isar, Lech und Wertach. Damit verbunden waren Trockenlegungen der Auen. Aus weit verzweigten Wildflüssen wurden gezähmte Flussläufe. Sinkende Grundwasserspiegel, instabile Uferböschungen und ökologische Verarmung der Uferlandschaften sind negative Folgen davon. Die Beispiele der genannten „Hochwasserjahre“ zeigen, dass die Flüsse trotz ihrer Dämme die enormen Wassermassen nicht aufnehmen konnten und es zu Überschwemmungen kam, von denen ganze Regionen mit immensen Schäden und ebensolchen Kosten zur Instandsetzung betroffen waren.

Ebenfalls mit gewaltigen Geldausgaben sind allerdings die Maßnahmen verbunden, die heute zur Renaturierung solcher gebändigter Alpenflüsse ausgegeben werden. Im Stadtgebiet München verläuft die Wiederherstellung des Fluss-Aue-Ökosystems Isar parallel zu einem optimierten Hochwasserschutz und zu einer Nutzung als naturnahem Erlebnisraum. Die natürliche Flussdynamik, ähnlich wie für den Tagliamento beschrieben, kann sich nun auch bei der Isar wieder entfalten. Flussabwärts bis zur Mündung in die Donau sollen der Hochwasserschutz durch die Reaktivierung von Retentionsräumen sichergestellt und der fortschreitenden Eintiefung entgegengewirkt werden.

Fotos: Nationalpark Hohe Tauern

## TREFFPUNKT DER JUGEND

Wasser als Lebensgrundlage – Unterricht der anderen Art



### Wasserrahmenrichtlinie

[www.wrrl-info.de](http://www.wrrl-info.de)  
[www.wasserforum.bayern.de](http://www.wasserforum.bayern.de)  
[www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de](http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de)

### Haus des Wassers

„Treffpunkt der forschenden Jugend Europas“ nennt sich die Einrichtung des Nationalparks Hohe Tauern in St. Jakob im Defereggental, wo Jugendliche nach den Grundsätzen der mobilen Wasserschule lernen. Im Rahmen von spannenden Projekten und im spielerischen Umgang mit dem nassen Element wird hier mit Kinder- und Jugendgruppen das Bewusstsein für Wasser als lebensnotwendige Ressource geschärft.

Das Themenspektrum reicht von speziellen „Forschungsaufträgen“ über Wassermusik und Sagen und Legenden bis hin zu facettenreichen Umweltaspekten und -fragen.

Neben 3- und 5-tägigen Programmen können auch individuelle Vereinbarungen getroffen werden. Selbst im Winter gibt es dort vieles zu entdecken! Infos unter [www.hausdeswassers.at](http://www.hausdeswassers.at)



Fotos: Nationalpark Hohe Tauern

## Starke Gelenke mit System. Jetzt in Ihrer Apotheke.

**Eine Kapsel täglich hilft Ihren Gelenken 3-fach,  
die schützende Knorpelschicht zu erhalten.**

- Glucosamin ist wichtig für die Knorpelbildung und damit den Knorpelaufbau.
- Chondroitin kann mit Glucosamin den Knorpelabbau verringern.
- Vitamine und Spurenelemente unterstützen den Gelenkstoffwechsel.

Gesundheit mit System  
**Doppelherz system**



### Erinnerungscoupon

Jetzt neu in Ihrer Apotheke  
als 30er- (PZN: 4524817)  
und 60er-Packung (PZN: 4983620)