



# Wasser:Lebens:Räume

Gletscher, Karst und Bergwälder





**Gletscher, Karst und Bergwälder –  
Verstehen, Erleben, Schützen** ..... 4



**Gletscher ...**  
... verstehen ..... 5  
... erleben ..... 6  
... schützen..... 8



**Karst ...**  
... verstehen ..... 10  
... erleben ..... 12  
... schützen..... 12



**Bergwälder ...**  
... verstehen ..... 14  
... erleben ..... 18  
... schützen ..... 19



**Zu Gast in der Natur –  
Darauf gebe ich Acht!** ..... 20

Coverfotos:  
Goldbergkees, Kahler Alpendost, Auerhahn

## Wasser:Wege

Naturfreunde und Bundesforste gemeinsam für die Erhaltung unserer Wasserschätze

Von Wasser geprägte Lebensräume üben eine besondere Anziehungskraft auf Erholungssuchende aus. Die intensive Nutzung für Freizeit und Erholung gerät wiederum häufig in Konkurrenz zu den Lebensraumsprüchen der tierischen und pflanzlichen Bewohner – eine Konkurrenz, die sich durch einen verantwortungsbewussten Aufenthalt in der Natur und das Wissen um die Ansprüche von Tieren und Pflanzen jedoch meist leicht vermeiden lässt.

Die Österreichischen Bundesforste (ÖBf) tragen als größter Naturraummanager Österreichs eine besondere Verantwortung für die Gewässer und Feuchtlebensräume in den Alpen. Die Erhaltung, nachhaltige Nutzung und Gestaltung der österreichischen Naturräume gehört zu ihren Kernaufgaben und Kompetenzen. Sie haben mit ihrer Alpenstrategie ein Rahmenwerk zur konsequenten Umsetzung der Alpenkonvention geschaffen, die eine nachhaltige Entwicklung des Alpenraums zum Ziel hat. Dazu gehört als wichtiger Punkt auch eine umweltgerechte Freizeit- und Erholungsnutzung der sensiblen Ökosysteme.

Gemeinsam mit den Naturfreunden als kompetenter und erfahrener Partner für eine natur- und umweltverträgliche Freizeit- und Erholungsnutzung soll im Rahmen einer 5-jährigen Zusammenarbeit unter dem Titel „Wasser:Wege“ das Bewusstsein für Österreichs Gewässer und Feuchtlebensräume geschärft und das Verständnis für die Ansprüche der charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt gesteigert werden. Spannend aufbereitete Informationen sollen das Wissen über die heimischen, von Wasser geprägten Lebensräume erweitern und sowohl Einheimische als auch Gäste zu einem nachhaltigen Naturerleben motivieren. Dazu laden wir alle Leserinnen und Leser herzlich ein.

**Andrea Lichtenecker**  
Stv. Geschäftsführerin  
Naturfreunde Internationale

**Gerald Plattner**  
Leiter Naturraummanagement  
Österreichische Bundesforste



**Wasser:Wege  
2011 bis 2015**

**Wasserlebensräume  
verstehen, erleben  
und schützen**

Das Projekt „Wasser: Wege“ startet 2011 mit den von Wasser geprägten Gebirgslebensräumen – in den Jahren 2012 bis 2015 folgen schwerpunktmäßig Flüsse und Bäche, Auwälder, Seen und Moore.

Mehr Infos auf:  
[www.wasser-wege.at](http://www.wasser-wege.at)



# Gletscher, Karst und Bergwälder

Verstehen, Erleben, Schützen



**G**letscher, Karst und Bergwälder – drei unterschiedliche Lebensräume, die doch die starke Prägung durch das Wasser eint. Alle drei haben zugleich auch als Wasserspeicher eine wichtige ökologische Funktion inne, von der in hohem Maße auch der Mensch profitiert. Gemeinsam ist allen drei Lebensräumen auch die Faszination, die sie auf Freizeitsportler ausüben. Wanderer, Mountainbiker, Schitourengänger und Pistenschiläufer, sie alle suchen Bewegung, Erholung und Abstand vom Alltag. Neben

dem sportlichen Erlebnis ist es vor allem die Freude an den Schönheiten der Natur, welche die Menschen anlockt.

Doch die oft intensive Freizeitnutzung hat auch ihre Schattenseiten: So kurbelt das allzu oft damit verbundene erhöhte Verkehrsaufkommen die globale Erwärmung an, die gerade auf Gletscher, Karst und Bergwälder eine verheerende Auswirkung hat. Ein manchmal sorgloser Aufenthalt in der Natur, wie das Verlassen der Wanderwege oder Schifahren abseits markierter Pisten, schädigt die Pflanzendecke und den Boden und beunruhigt die tierischen Bewohner. Dazu kommt der oft rücksichtslose Ausbau der Freizeitinfrastruktur, der – einen kurzfristigen wirtschaftlichen Gewinn vor Augen – nur wenig Rücksicht auf die sensiblen Gebirgsökosysteme und die Lebensraumansprüche oft ohnehin schon gefährdeter Tier- und Pflanzenarten nimmt.

Dass es auch anders geht zeigen viele positive Beispiele, von denen einige in dieser Broschüre vorgestellt werden.



## Internationales Jahr der Wälder 2011

Wälder bedecken ein Drittel der weltweiten Landesfläche, sind der Lebensraum für über zwei Drittel aller Arten, Wirtschaftsraum und Wirtschaftsgut und Teil unseres kulturellen Erbes. Sie dienen als Wasserspeicher, schützen vor Überschwemmungen, Lawinen und Erosion, produzieren Sauerstoff und binden Kohlendioxid.

In Österreich nimmt die Waldfläche derzeit zu, weltweit sind Wälder jedoch gefährdet. Neben Abholzung bedrohen Brandrodung und die Umwandlung in Plantagen mit schnell wachsenden, oft gentechnisch veränderten Baumarten die Wälder. Das von den Vereinten Nationen ausgerufene Internationale Jahr der Wälder 2011 soll auf die Gefährdung der Wälder aufmerksam machen und diese in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses rücken.

## Gletscher verstehen

### Eisige Wasserwelten

Gletscher sind aus Schnee gebildete Eisströme, die seit der letzten Eiszeit vor rund 11.700 Jahren die Hochgebirge des Alpenraums bedecken. Sie fließen aus dem „Nährgebiet“ oberhalb der Schneegrenze, die sich in Österreich zwischen 2.500 und 3.200m Seehöhe befindet, talabwärts wo sie im „Zehrgebiet“ (auf ca. 2.100m Seehöhe) abschmelzen. Dem Höhengaufbau des Landes entsprechend, liegen die meisten Gletscher Österreichs in den Zentralalpen, wobei ihre Zahl von Osten nach Westen ansteigt. Der größte und bekannteste österreichische Gletscher ist die Pasterze in der Glocknergruppe gefolgt vom Gepatschferner in den Ötztaler Alpen.

Während der Eiszeit formten die Gletscher durch den Abtrag und Transport des Bodenmaterials unsere Landschaft. So erinnern heute noch die U-förmigen Trogtäler, die Kare und Wannsen der Alpenseen sowie oft mächtige Moränenwälle an die ehemalige Vergletscherung.

Gletscher haben als Wasserspeicher eine wichtige ökologische Funktion, sind doch drei Viertel der weltweiten Süßwasserreserven in Eis und Schnee gebunden. Sie sind bedeutende Wasserzulieferer für unsere Alpenflüsse und helfen zugleich Hochwasserspitzen zu dämpfen, indem sie die reichlichen Niederschläge der Wintermonate in fester Form zurückhalten und in den niederschlagsärmeren Sommermonaten als Schmelzwasser freisetzen. Zudem stabilisiert das Gletschereis die Fels- und Schuttmassen des Hochgebirges.

Die Gletscher des Dachsteinmassivs sind die östlichsten des Alpenraumes.





**Tiere und Pflanzen der Gletscher**

Trotz der extremen Bedingungen sind Gletscher auch Lebensraum für hochspezialisierte Lebewesen – allen voran eine Reihe von Mikroorganismen, wie die mikroskopisch kleinen **Bärtierchen**, die ihren Namen ihrem entfernt bärenähnlichen Aussehen verdanken.



Die maximal 1 mm groß werdenden **Bärtierchen** – hier auf einer Elektronenmikroskopaufnahme – sind perfekte Überlebenskünstler, die der extremen Kälte trotzen, indem sie ihren Stoffwechsel reduzieren und in eine Kältestarre verfallen.

Ebenfalls mikroskopisch klein sind die **Schneevalgen**, die bei günstigen Umweltbedingungen – viel winterlicher Schneefall und langsames sommerliches Abschmelzen – eine Rotfärbung des Gletschers bewirken („Roter Schnee“). Von ihnen ernährt sich der nur wenige Millimeter groß werdende **Gletscherfloh** aus der Gruppe der Springschwänze.



Im Frühsommer besiedeln **Schneevalgen** die schneebedeckte Fläche des Gletschers. Pigmente dienen als Schutz vor der starken UV-Strahlung und führen zu einer Rotfärbung des Schnees.

**Gletscher erleben**

**Gletscher und Klima im Wandel**

**Der Gletscherlehrpfad am Goldbergkees**

Der im Nationalpark Hohe Tauern gelegene Gletscherlehrpfad der Naturfreunde rund um das Goldbergkees informiert mit Schautafeln und einem Folder über den Gletscher und seine Entwicklung sowie über aktuelle Forschungsergebnisse zu Gletscher und Klima.



Unterwegs zum Gletscherlehrpfad.

Die Wanderung entlang des Lehrpfades führt durch das Rückzugsgebiet des Goldbergkees bis zum Eisrand des Jahres 2006 und veranschaulicht das durch den Klimawandel bedingte rasante Abschmelzen des Gletschers: Seit 1980 hat sich das Goldbergkees bereits um 150 m zurückgezogen.

Der Weg des Gletscherlehrpfades wird ebenso wie der anschließende Tauerngold-Rundwanderweg von ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Naturfreunde Rauris betreut.

**Folder „Der Gletscherlehrpfad am Goldbergkees“**



Der neu gestaltete Folder informiert kurz und prägnant über alles Wissenswerte rund um den Gletscherlehrpfad Goldbergkees sowie über den Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Gletscher.

Der Folder kann unter [www.naturfreunde.at](http://www.naturfreunde.at) heruntergeladen und bei den Naturfreunden Österreich kostenlos bestellt werden.

**Natura Trail „Welterbegebiet Dachstein“**

**Eine Jahrtausende alte Natur- und Kulturlandschaft**



Der Natura Trail führt von Hallstatt durch das malerische Echerntal auf das Dachsteinplateau und gewährt einen beeindruckenden Einblick in die von Gletschern geprägte Landschaft mit ihren U-förmigen Trogtälern, Seen und der heute noch vorhandenen Vergletscherung in der Gipfelregion.



Der „Hallstätter Gletschergarten“ mit seinen von den ehemaligen Gletschern geprägten „Gletschertöpfen“ kann vom Natura Trail Dachstein aus besichtigt werden.

**Natura Trails – Österreichs Naturschätzen auf der Spur**

Die Natura Trails von Naturfreunden und Bundesforsten beschreiben besonders attraktive Wanderungen und Radtouren durch Österreichs Schutzgebiete. Handliche Folder dienen als Wegweiser und informieren über die charakteristischen Tiere, Pflanzen und Lebensräume. Ergänzend bietet die Website [www.naturatrails.net](http://www.naturatrails.net) den Wegverlauf aus der Vogelperspektive auf Basis von Google Earth sowie den Download von GPS-Daten.

Das Multimedia Tool auf [www.naturatrails.net/multimedia](http://www.naturatrails.net/multimedia) lädt mit Rundflügen und animierten, interaktiven Karten zum virtuellen Naturerleben ein.





## Gletscher schützen

Durch die kontinuierliche Klimaerwärmung befinden sich alle österreichischen Gletscher im Rückzug. Wissenschaftler gehen davon aus, dass bis 2050 etwa drei Viertel der heutigen Alpengletscher abgeschmolzen sein werden.

Das rasante Abschmelzen der Gletscher gefährdet einerseits durch den Ausfall der sogenannten „Gletscherspende“ für die Flusssysteme die globale Wasserversorgung. Andererseits bewirkt der Rückzug der Gletscher

und das damit oft verbundene Auftauen des vorherrschenden Permafrostbodens eine Lockerung der darunter lagernden Fels- und Schuttmassen und eine Erhöhung der Gefahr von Steinschlag, Hangrutschen und Muren.

Der beste Gletscherschutz ist ein effizienter Klimaschutz mit der Reduktion von Treibhausgasen. Dazu bedarf es neben politischer Entscheidungen, wie der Förderung erneuerbarer Energien, vor allem auch eines umweltbewussten Verhaltens von uns allen.



## Mein Beitrag zum Klimaschutz

### Verzicht auf vermeidbare Autofahrten

Viele Wege lassen sich auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen, wobei die letzten beiden Alternativen auch der eigenen Gesundheit zugutekommen. Gibt es keine öffentlichen Verkehrsmittel, sind Fahrgemeinschaften eine klimafreundliche und kostengünstige Alternative.

### Reduktion von Flugreisen

Flugreisen sind die klimaschädlichste Art zu reisen. Während sich Kurzstreckenflüge vielfach durch Bahn- und Busreisen ersetzen lassen, ist eine Reduktion von Langstreckenflügen durch ein Überdenken des Urlaubsverhaltens möglich: Die Sehnsucht nach Baden, Sonne und Erholung lässt sich meist auch an näher gelegenen Reisezielen erfüllen. Will man Menschen, Kultur und Natur eines fernen Landes kennen lernen, bietet sich eine länger dauernde Urlaubsreise alle paar Jahre anstatt des jährlichen einwöchigen Pauschalurlaubs an. Ebenso gilt es bei beruflichen Flügen die Notwendigkeit abzuwägen. Bei nicht vermeidbaren Flügen bieten freiwillige Zahlungen, wie sie z. B. Atmosfair ([www.atmosfair.de](http://www.atmosfair.de)) vorschlägt, die Möglichkeit, die klimaschädigenden Auswirkungen zumindest zu kompensieren.

### Einkauf regionaler Bio-Produkte

In der Region biologisch produzierte Lebensmittel brauchen in ihrer Erzeugung nur verhältnismäßig wenig Energie, weil zum einen die Transportwege kurz sind, zum anderen auf Kunstdünger und den Einsatz von Pestiziden verzichtet wird.

### Bewusster Konsum tierischer Lebensmittel

Fleisch- und Milchprodukte brauchen in ihrer Erzeugung wesentlich mehr Energie als pflanzliche Nahrungsmittel. Um Weidegebiete und Anbauflächen für Futterpflanzen wie Soja zu schaffen, werden Kohlenstoffspeichernde Wälder abgeholzt. Und zusätzlich schädigt das Methan aus Rindermägen das Klima – mit einer mehr als 20-mal stärkeren Wirkung als Kohlendioxid. Die von Gesundheitsexperten geforderte Umstellung der Ernährung auf mehr pflanzliche Nahrung aus regionaler Produktion tut also auch der Umwelt gut.

### Energiesparen

Eine nicht zu hohe Raumtemperatur im Winterhalbjahr in Kombination mit richtigem Lüften (kurzes Stoßlüften) spart Energie und Geld – pro Grad weniger Raumtemperatur rund 6% der Heizkosten. Auf Energiefresser wie Klimaanlagen oder Wäschetrockner sollte man am besten ganz verzichten.

Beim Kauf neuer Elektrogeräte sind solche mit möglichst hoher Energieeffizienz zu bevorzugen. Verzichtet man dann noch auf den Stand-by-Modus von Elektrogeräten, hat man bereits einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz geleistet.



**Broschüre „Auf jeden kommt es an – Klimaschutz JETZT!“**

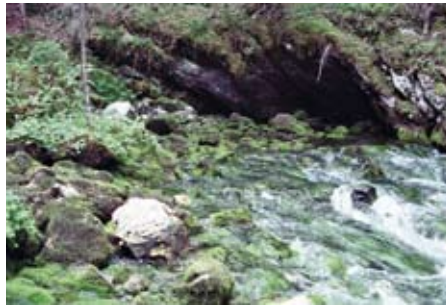
Die Klimaschutz-Broschüre der Naturfreunde richtet sich an alle, die sich einen guten Überblick über das komplexe Thema Klimawandel verschaffen wollen. Ein großer Teil der 48-seitigen Broschüre widmet sich den Möglichkeiten der Emissionsreduzierung und bringt zahlreiche praktische Tipps, was jede(r) zum Klimaschutz beitragen kann. Die Broschüre ist kostenlos und kann bei den Naturfreunden Österreich bestellt werden. [www.naturfreunde.at](http://www.naturfreunde.at)

Karst verstehen

Landschaft mit doppeltem Boden

Karst-Landschaften werden aus durchlässigen, wasserlöslichen Gesteinen wie Kalkstein oder Dolomit aufgebaut, die durch das Regen- und Schmelzwasser ausgelaugt und gestaltet werden. Durch Lösungsvorgänge entstehen die charakteristischen Karsterscheinungen wie Karren (Rinnen) und Dolinen (trichterförmige Senken), durch die das Regen- und Schmelzwasser von der Oberfläche in die zahlreichen Risse, Spalten und Fugen des Untergrundes gelangt. Durch die Lösungstätigkeit der Sickerwässer haben sich häufig Höhlen gebildet, in denen sich das Wasser seinen Weg durch das Innere des Gebirges in Richtung Quelle sucht.

Die Hohlraumssysteme der Karstgebirge enthalten große Wassermengen, die auch eine wichtige Rolle für die Trinkwasserversorgung spielen. So liegen zum Beispiel auch die Quellen der Wiener Hochquellleitung im Karstgebiet von Rax, Schneeberg, Schneesalpe und Hochschwab.



Karstquellwässer sind durch die geringe Filterwirkung des Karstkörpers durch Schadstoffeinträge besonders gefährdet. Der Einrichtung von Wasserschutzgebieten kommt im Karst daher eine besonders hohe Bedeutung zu.

Die Kohlensäure aus dem abfließenden Regen- und Schmelzwasser verursacht Lösungsvorgänge, welche zu den typischen Karstrinnen führen.



Tiere und Pflanzen der Karstgebirge

Trotz der oft lebensfeindlichen Bedingungen sind die Karstgebirge Heimat zahlreicher, teils gefährdeter Arten. Perfekt an die Fortbewegung auf Fels, Eis und Schnee angepasst sind die **Gämsen**: Ihre Hufe schmiegen sich mit der weichen Sohle an den Untergrund an und sorgen so für die nötige Bodenhaftung. Höhenstufen von bis zu zwei Metern sowie mehrere Meter breite Klüfte und Spalten werden mühelos im Sprung überwunden. Im Winter ziehen sich die Gämsen auf der Suche nach Äsungsflächen auf schneearme Südhänge und Grate und in tiefere Lagen zurück. Auf Störungen – etwa durch Schitourengeher – reagieren die nun oft ohnehin geschwächten Tiere besonders empfindlich.



Anfang November beginnt die Brunft der **Gämsen**, mit der heftige Revierkämpfe einhergehen. Den Böcken bleibt oft kaum Zeit zur Nahrungsaufnahme – eine anstrengende Zeit in der zusätzliche Störungen ebenso wie im restlichen Winterhalbjahr möglichst vermieden werden sollten.

Auch das **Alpenschneehuhn** ist gut an das Leben im Hochgebirge angepasst. Die Färbung seines Gefieders wechselt im Jahresverlauf: Im Winter ist es weiß gefärbt und in der verschneiten Landschaft perfekt getarnt. Im Sommer nimmt es eine grau-braune Färbung an und verschmilzt mit der alpinen Felslandschaft.



Das **Alpenschneehuhn** aus der Gruppe der Raufußhühner gehört zu den durch die europäische Vogelschutz-Richtlinie EU-weit besonders geschützten Tieren.

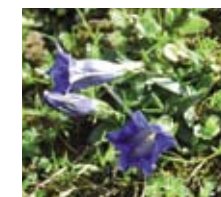
Eine Beunruhigung durch eine rücksichtslose Freizeitsnutzung hat für den gefährdeten Vogel vor allem im Winter dramatische Folgen.

Im Winter leben Schneehühner auf Sparflamme und graben sich während der Nacht und auch tagsüber nach der Nahrungsaufnahme in Schneehöhlen ein, um Schutz vor Kälte und Fressfeinden zu finden. Eine Beunruhigung durch Freizeitsportler steigert den Energieverbrauch und kann zum Tod des Tieres führen.



Das **Stengellose Leimkraut** (*Silene acaulis*) – auch als Polsternelke bezeichnet – wächst auf Felsen und in steinigem Magerrasen. Durch seinen Polsterwuchs erzeugt es ein eigenes Mikroklima und trotz so den extremen Bedingungen im Hochgebirge.

Während im „nackten Karst“ nur sehr wenige, hochspezialisierte Pflanzenarten den extremen Lebensbedingungen trotzen, ist im „bedeckten Karst“ eine aus den Verwitterungsprodukten des Gesteins aufgebaute Bodenkrume ausgebildet, die den Pflanzen als Lebensgrundlage dient. Absterbende Pflanzenteile tragen wiederum zur Ausbildung einer Humusschicht bei, sodass sich bei günstigen Klimabedingungen eine geschlossene Vegetationsdecke bilden kann.



Auf Fels- und Geröllfluren sowie Kalkmagerrasen wächst der **Kalk-Glockenzian** (*Gentiana clusii*), der in Österreich unter Naturschutz steht.

## Karst erleben

### Mit Naturschauspiel.at zur Dachstein-Rieseneishöhle

Der Dachstein bildet eines der größten Karstmassive Österreichs. Die Wanderung „Eis und Stein“ wird von einem ausgebildeten Natur- und Landschaftsführer begleitet und bietet Einblicke in die Geologie der Region, in die Eiszeiten, die Folgen des Klimawandels und die Entstehung der Höhlen.

„Eis und Stein“ ist eine von über 80 Themenführungen an 16 verschiedenen Schauplätzen in oberösterreichischen Natur- und Landschaftsschutzgebieten.

Weitere Infos: [www.naturschauspiel.at](http://www.naturschauspiel.at)

### Natura Trail „Auf das Große Tragl“

#### Von der Tauplitzalm in die Karstlandschaft des Toten Gebirges



Diese anspruchsvolle Wanderung führt mitten in die faszinierende Karstlandschaft des Toten Gebirges. Tiefe Dolinenschächte und mächtige Felsplatten auf denen Abdrücke von Muscheln und sonstigen Meerestieren an lang vergangene Zeiten erinnern, als die Berglandschaft am Grunde eines weiten Meeres lag, bilden den Kontrast zu den Almen, Bergseen und Lärchenwäldern der Tauplitz.

Weitere Infos: [www.naturatrails.net](http://www.naturatrails.net)

## Karst schützen

Durch die oft nur geringe oder fehlende Bodenbedeckung und die Durchlässigkeit des Gesteins gelangen Schadstoffe in Karstgebieten in hoher Konzentration ins Grundwasser. Neben Luftimmissionen spielen hier vor allem auch mikrobielle Belastungen durch Weidevieh, überhöhte Wildbestände und Abwässer von Schutzhütten und Berggasthöfen eine Rolle. Eine dem Lebensraum angepasste Alm- und Jagdwirtschaft trägt ebenso zum Schutz der Wasserqualität bei, wie die Reinigung von Abwässern und die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen.

Wie die Gämse und das Schneehuhn reagieren auch viele andere Tiere des Hochgebirges sehr empfindlich auf Störungen – wer auf den markierten Wegen und Routen bleibt schützt den Naturraum! Man erspart den Tieren unnötigen Stress und schont auch die Pflanzendecke, die gerade in Karstgebieten ohnehin mit schwierigen Lebensbedingungen zu kämpfen hat.



## So funktioniert's – aus der Praxis der Bundesforste

### Schitourenlenkung Schönalmjoch – Karwendel

Die beliebte Schitour auf das Schönalmjoch über den so genannten Mitterschlag ist auch bei großer Lawinengefahr sicher und fast bei jeder Witterung sehr beliebt.

Durch einen Sturm im Jahre 2003 kam es zu massiven Windwurfschädigungen. Nach der Wiederbepflanzung mit standortstypischer Bergwaldvegetation wurde die Fläche zum Schutz vor Wildverbiss teilweise eingezäunt. Da die kleinen Bäume unter dem Schnee meistens versteckt und für Tourengänger nicht sichtbar sind, wurden viele Jungbäume durch Schikanten geschädigt. Stellenweise haben die Tourengänger auch die Wildschutzzäune aufgeschnitten, um eine durchgehende Abfahrt zu ermöglichen.

Um diese Situation zu entschärfen, wurde im Jahr 2006 ein Treffen mit Alpinen Vereinen, dem Alpenpark Karwendel, dem Land Tirol, den ÖBf und den Jagdberechtigten einberufen. Als Ergebnis daraus wurde ein Schitourenlenkungsprojekt auf das Schönalmjoch erarbeitet, das künftig Tourengänger ohne gesetzliche Verbotsmaßnahmen von Aufforstungsflächen fern hält. So wurden mittels einer vorübergehenden Rodefläche auf einer Länge von rund 720 Metern eine Schneise für die Tourengänger geschaffen und zusätzlich zwei Info-Tafeln sowie Wegweiser zur Orientierung im Gelände und zur Lenkung der Tourengänger auf bestehende Forstwege angebracht.

Durch diese Maßnahmen konnte eine Entwicklung in Richtung nachhaltige Naturraumnutzung gewährleistet und zur Freude aller Beteiligten umgesetzt werden.



Die neuangelegte Schneise für die Tourengänger.

Lenkungsmaßnahmen schützen sensible Waldzonen vor einer zu intensiven Freizeitnutzung und schaffen zugleich Ruhezeiten für die tierischen Bewohner des Bergwaldes.



## Bergwälder verstehen

### Vielfalt auf steilen Hängen

Bergwälder sind beliebte Erholungsräume, die eine hohe Anziehungskraft auf Freizeitsportler und Erholungssuchende ausüben. Zugleich speichern sie Niederschläge und Kohlenstoff und leisten einen wichtigen Beitrag zum Schutz vor Naturgefahren. Bergwälder sind auch Lebensraum für viele – teils gefährdete – Tier- und Pflanzenarten. Durch die schwere Erreichbarkeit und Steilheit des Geländes war eine forstliche Bewirtschaftung oft nicht möglich, weshalb der Anteil an naturnahen Wäldern im Berggebiet besonders hoch ist.

Heute steht gerade im Hinblick auf die Schutzwirkung der Bergwälder gegen

#### Gesunder Wald und sauberes Wasser

Durch die hohe Filterwirkung der Vegetationsdecke und des Bodens kommt dem Wald eine besondere Bedeutung für die Trinkwasserversorgung zu.

Im Wald gebildetes Wasser ist in der Regel deutlich geringer belastet als jenes aus landwirtschaftlich genutzten Bereichen.

Lawinen, Muren und Steinschlag eine nachhaltige Forstwirtschaft im Vordergrund, die naturnahe und widerstandsfähige Waldbestände fördert. Dazu gehört auch das Belassen von alten, absterbenden und toten Bäumen sowie liegendem Totholz. Diese sind wichtige Bestandteile gesunder Wälder.

Wie viele andere Ökosysteme des Alpenraumes sind auch Bergwälder vom Klima-

wandel stark betroffen. So werden fichtenreiche Wälder durch die hohen Temperaturen anfälliger für den Befall mit Borkenkäfern. Manche Baumarten wie die Zirbe sind durch den Klimawandel überhaupt akut gefährdet. Durch ihre extreme Frosthärte war sie im Hochgebirge bisher anderen Baumarten überlegen. In Folge der globalen Erwärmung können sich zunehmend auch andere Baumarten in ihrem Lebensraum behaupten und drängen die Zirbe mehr und mehr zurück.

Zugleich wird angesichts der durch den Klimawandel bedingten Zunahme von Naturkatastrophen wie Stürme, Hochwasser und Lawinen die Schutzwirkung des Bergwaldes immer wichtiger. Gesunde, nachhaltig bewirtschaftete Wälder sind, wie alle intakten Ökosysteme leichter im Stande, sich an den Klimawandel anzupassen und so auch weiterhin ihre Schutzwirkung zu erfüllen.

#### Tiere und Pflanzen der Bergwälder

Bergwälder sind besonders artenreiche Ökosysteme. Gerade schwer zugängliche oder steile Waldbestände, in denen eine intensive forstliche Bewirtschaftung nicht möglich ist, sowie die naturnah bewirtschafteten Wälder unserer Schutzgebiete beherbergen vielfältige Lebensgemeinschaften mit vielen gefährdeten Arten. Ein wichtiger Bestandteil sind hier immer auch absterbende und tote Bäume und am Boden liegendes Totholz – Nahrung und Lebensraum für unzählige Organismen. Die Totholzbewohner schlechthin sind darauf spezialisierte **Insekten**, die ihrerseits wiederum die Nahrung für die **Spechte** darstellen, die ihre Höhlen bevorzugt in alte oder tote, morsche Stämme meißeln.

#### Bergwälder: Schutz für Mensch und Natur

Rund ein Fünftel des Österreichischen Waldes hat als Schutzwald eine besondere Bedeutung: Er bildet eine Barriere für Lawinen und Steinschlag und festigt den Boden, wodurch die oft steilen Hänge stabilisiert werden und die Gefahr von Hangrutschungen abnimmt. Der Rückhalt von Niederschlagswasser beugt Vermurungen vor und mildert Hochwasserereignisse in den Tallagen.

Wichtig für die Schutzwirkung der Wälder ist eine naturnahe Zusammensetzung der Baumarten. So halten beispielsweise Bestände, in denen auch einige tiefwurzelnde Tannen wachsen, Stürmen besser Stand als reine Fichtenwälder. Manche Laubbaum-Arten wie beispielsweise der Bergahorn können wiederum auch auf sehr lockerem Untergrund wie Geröllhalden wurzeln, wo sie den Boden stabilisieren.



Im Winter stabilisieren Bergwälder die Schneedecke und schützen so vor Lawinen.



Über 1.300 Käferarten leben im und vom toten Holz. Einer der schönsten Vertreter ist der **Alpenbock**, an seiner leuchtend hellblauen Behaarung leicht zu erkennen.

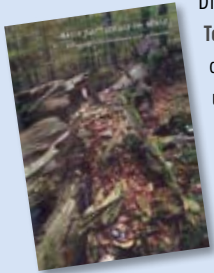






### Aktiv für Totholz

Rund ein Drittel der im Wald lebenden Tiere und Pflanzen sind auf das Vorhandensein von totem Holz angewiesen. Die so genannten Xylobionten nutzen das Totholz als Nahrung oder als Bodensubstrat wie Moose, Flechten oder die Sämlinge von Bäumen. Spechte und andere in Höhlen brütende Vogelarten errichten ihre Bruthöhlen besonders gerne in absterbenden und toten Bäumen und profitieren zugleich vom Reichtum an Insekten in totholzreichen Wäldern.



Die Broschüre „Aktiv für Totholz“ informiert über die Bedeutung von Totholz und enthält viele Tipps für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Sie kann kostenlos bei den Bundesforsten angefordert werden.

Weitere Infos: [www.bundesforste.at](http://www.bundesforste.at)

Ein typischer, aber mittlerweile leider seltener Bewohner der Bergwälder ist der **Dreizehenspecht**, der gemäß der europäischen Vogelschutz-Richtlinie zu den besonders geschützten Vogelarten zählt. Er fühlt sich in Nadelwäldern besonders wohl und ist auf Borkenkäfer als Nahrungsgrundlage spezialisiert. Ein hohes Angebot an „Käferfichten“ ist für diese Spechtart lebensnotwendig. Stehendes Totholz ist für die winterliche Nahrungsversorgung wichtig, da liegendes Holz unter dem Schnee nicht erreichbar ist. Seine

Dreizehenspecht

Bruthöhlen baut der Dreizehenspecht gerne in absterbende Fichten, wobei jede Höhle nur eine Saison genutzt wird. Damit ist der Dreizehenspecht ein bedeutender Höhlenlieferant für eine Reihe von anderen Bewohnern des Bergwaldes, wie **Sperlings-** und **Raufußkauz**.



Der kleine **Raufußkauz** besiedelt im Alpenraum Bergmischwälder ab einer Seehöhe von ca. 800 m. Er ist auf die Verfügbarkeit von Bruthöhlen – bevorzugt alte Spechthöhlen – angewiesen, die in naturnahen, totholzreichen Wäldern reichlich vorhanden sind.

Auch der auffällig gefärbte **Feuersalamander** profitiert vom Totholz: Zum einen findet er unter den Ästen und Stämmen Unterschlupf, zum anderen sind im Totholz lebende Organismen wie Asseln, Schnecken und Würmer auch für ihn eine beliebte Beute. Zudem schätzt der Feuersalamander das kühlfeuchte Klima in den Bergwäldern. Wichtig für ihn sind auch Bäche, in denen er seine Eier ablegt und seine Larven heranwachsen, die sich von im Wasser lebenden Kleinkrebsen und Insektenlarven ernähren.

Dem **Feuersalamander** dient am Boden liegendes, morsches Totholz als Versteck und Überwinterungsquartier.



Wasser:Lebens:Räume

In lichten, alten Wäldern mit reichlich Bodenvegetation lebt das durch die Vogelschutz-Richtlinie geschützte **Auerhuhn** (Foto auf Titelseite). Während es den Winter über viel Zeit in den Baumkronen lichter Altwälder verbringt, sucht es im Sommer hauptsächlich am Boden nach Futter. Vor allem Heidelbeeren dienen als energiereiche Nahrung. Die Küken sind auf tierisches Eiweiß in Form von Insekten angewiesen. Auf Störungen, etwa durch Tourengänger, reagieren Auerhühner vor allem in den Wintermonaten sehr empfindlich.

Die Pflanzenwelt der Bergwälder der so genannten montanen Höhenstufe ist vor allem durch die Seehöhe, die Bodenbeschaffenheit und die forstliche Bewirtschaftung geprägt. In weiten Bereichen des Alpenraumes waren ursprünglich **Bergmischwälder mit Fichte, Tanne und Buche** heimisch, wobei mit zunehmender Seehöhe die Laubbäume rar werden und nach und nach die **Lärche**, manchmal auch die **Zirbe** hinzutritt. Durch die forstliche Bewirtschaftung wurde die Fichte auch in tieferen Bereichen stark gefördert und ist teilweise heute noch die vorherrschende Baumart der Bergwälder. Auf den sauren Böden der Zentralalpen und der Böhmisches Masse wachsen jedoch auch von Natur aus bereits in tieferen Lagen reine Fichtenwälder.

Eine besondere Rolle in den Bergwäldern nehmen die **Pilze** ein: Sie durchziehen mit ihrem unterirdischen Geflecht („Myzel“) den Waldboden, unterstützen die Bäume bei der Aufnahme von Nährstoffen und schützen sie vor dem Angriff von Parasiten. Zusätzlich schützen sie die Bäume vor Schadstoffen, indem sie Schwermetalle zurückhalten und in ihren Fruchtkörpern anreichern. Zugleich profitieren auch die Pilze von den Bäumen, die sie mit Kohlenhydraten versorgen: die klassische



Die **Berg-Flockenblume** (*Centaurea montana*) ist eine besonders attraktive Vertreterin aus der Familie der Korbblütler und wächst in lichten Wäldern, bevorzugt auf kalkhaltigen Böden. Sie blüht den ganzen Sommer über und wird ihrer tiefblauen Blüten wegen auch als Zierpflanze kultiviert.

Form einer Symbiose, aus der beide Partner Vorteile ziehen. Dabei bildet sich eine so genannte „**Mykorrhiza**“ (aus dem Griechischen mukês für Pilz und rhiza für Wurzel), die als dichtes Fadengeflecht die äußersten, feinsten Wurzeln des Baumes umhüllt. Etwa ein Drittel der in unseren Wäldern wachsenden Großpilze sind Mykorrhizapilze. Unter diesen rund 2.000 Arten befinden sich eine ganze Reihe von Speisepilzen, aber auch zahlreiche Giftpilze.

Andere Pilze wie der **Zunderschwamm** oder der **Gemeine Hallimasch** wachsen direkt auf geschwächten und absterbenden Bäumen, die ihre Nahrungsquelle darstellen. Dabei wird das Holz mittels spezieller Enzyme abgebaut und so wieder in den Nährstoffkreislauf eingebracht.



Der **Goldgelbe Lärchenröhrling** (*Suillus grevillei*) ist ein schmackhafter Speisepilz. Wie viele Mykorrhizapilze ist auch er wirtsspezifisch, das heißt an eine bestimmte Baumart gebunden.



## Bergwälder erleben

### Themenwanderweg Leutascher Klamm



Unmittelbar an der Grenze zu Bayern befindet sich im Forstbetrieb Oberinntal der Bundesforste die Leutascher Klamm. In dieser Schlucht, so berichtet die Sage, leben

seit vielen tausend Jahren ein Klammgeist und einige Koblode. Erst jetzt wieder wagen es die Menschen sich diesen Gestalten zu nähern. Durch die Eröffnung des Leutascher Klammweges im Mai 2006 ist ein weiterer Teil dieses abenteuerlichen Schluchtabschnittes für Besucher zugänglich gemacht worden.



Die Besucher werden an besonderen Plätzen in der Klamm durch Thementafeln und über die atem(beraubende „Gletscherschliff-Brücke“ immer tiefer in das Reich des Klammgeistes und der Gletscherkoblode geführt. Neben der eigentlichen Klamm wird auch der umliegende Bergwald mit den von den Bundesforsten bewirtschafteten, naturnahen Buchen- und Mischwäldern durch Wanderwege erschlossen. Auf zahlreichen Infotafeln wird auf spielerische Weise Wissen über die Themen Wald/Natur/Geologie vermittelt. Der grenzüberschreitende Themenweg wurde von den Gemeinden Leutasch und Mittenwald in enger Zusammenarbeit mit den Bundesforsten im Rahmen eines von der EU geförderten „Interreg-Projekts“ errichtet.

### Natura Trail „Naturschutzgebiet Warscheneck“

#### Durch die Bergwälder und Almen des Stodertales



Der Natura Trail führt von Hinterstoder auf die Hutterer Böden und weiter in das Naturschutzgebiet „Warscheneck Nord“ mit seinen teils naturnahen, totholzreichen Wäldern. Zahlreiche gefährdete Arten teilen das Gebiet mit den Erholungssuchenden, darunter auch die scheuen

Auerhühner und der Dreizehenspecht.

Weitere Infos: [www.naturatrails.net](http://www.naturatrails.net)

## Bergwälder schützen

Einer naturnahen Bewirtschaftung der Bergwälder kommt gerade auch im Hinblick auf die Schutzwirkung des Waldes eine besondere Bedeutung zu. Wichtig ist jedoch auch ein rücksichtsvolles Verhalten von Erholungssuchenden, um etwa die Beunruhigung gefährdeter Arten wie

dem Auerhuhn möglichst gering zu halten und eine Schädigung der Wälder, etwa durch Schifahren abseits markierter Pisten, zu vermeiden.

Wald ist wegen seiner langen Wachstumszeiträume in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen. Klimaschutz kommt also auch unseren Bergwäldern zu gute!

### So funktioniert's – aus der Praxis der Bundesforste

#### Netzwerk Naturraum – Lebensraum – Brixental – Der Woipertouringer

Die Pflege und die Erhaltung ökologisch wichtiger Bergwälder ist für die Bewohner alpiner Regionen und für Erholungssuchende ein nicht wegzudenkender Beitrag zum Schutz vor Lawinen, Rutschungen, Bodenerosion und Hochwasser. Die Bergwälder dienen aber auch als Trinkwasser-Reservoirs und sind kostbare Lebensräume in sonst oft schroffen Karstregionen.

Das Projekt „Woipertouringer“ soll die Menschen auf die Schutzwürdigkeit der Bergwälder im Brixental aufmerksam machen. In den letzten Jahren gab es beim Wandern, Schneeschuhgehen und Tourengehen enorme Zuwächse, wodurch es immer wieder zu Interessenskonflikten kam. Um dem entgegen zu wirken haben die Marktgemeinde Hopfgarten, die Gemeinden Westendorf, Brixen und Kirchberg, die TVBs Kitzbüheler Alpen – Brixental und Hohe Salve, die Bezirksforstinspektion, der Tiroler Jägerverband, der Alpenverein, die Bundesforste und die Grundbesitzer den Verein Netzwerk Naturraum – Lebensraum – Brixental“ gegründet und ein von der EU mitfinanziertes „Leader-Projekt“ eingereicht. Das Symbol der Initiative ist der „Woipertouringer“. Das Fabelwesen, halb Gams halb Reh, taucht überall dort auf, wo besonders auf die Natur geachtet werden soll. Im Rahmen des Projekts wurden verschiedene Lenkungs- und Informationsmaßnahmen realisiert, wie beispielsweise neue Parkplätze und Infotafeln sowie eigenes Kartenmaterial, das an die Tourengeher verteilt wird. Sowohl die einheimische Bevölkerung als auch die Gäste wurden in die Aufklärung einbezogen. Die Schüler der Region wurden im Rahmen von Schulveranstaltungen über das Projekt informiert.

Mehr dazu: [www.woipertouringer.at](http://www.woipertouringer.at)





## Zu Gast in der Natur – darauf gebe ich Acht!



### Fair -) zur Natur Tipps für umweltverträgliche Outdoor-Aktivitäten

Die Broschüre „Fair zur Natur“ enthält detaillierte Tipps, wie man Outdoor-Aktivitäten wie Wandern, Schitourengehen, Biken, Paddeln und Orientierungslauf umweltverträglich ausüben kann. Sie kann kostenlos bei den Naturfreunden Österreich bestellt werden.  
Nähere Infos:  
[www.naturfreunde.at](http://www.naturfreunde.at)

- Wildtiere brauchen Ruhe! Dazu können auch Erholungssuchende in hohem Maße beitragen, indem sie Lärm vermeiden, Hunde an der Leine führen und auf markierten Wegen bleiben. Tourengerher und Schneeschuhwanderer können sich vorab informieren, welche Gebiete aus Rücksicht auf die tierischen Bewohner und die Vegetation – beispielsweise aufkommende Schutzwälder – gemieden werden sollten.
- Das Verbleiben auf markierten Wegen und Pisten schont die gerade in den Bergregionen oft ohnehin geschwächte und äußerst empfindliche Vegetation.
- Abfälle gehören zurück in den Rucksack und im Tal ordnungsgerecht entsorgt.
- Kein offenes Feuer – Wälder brauchen mehrere 100 Jahre um heranzuwachsen und werden allzu leicht ein Opfer der Flammen. Dadurch wird auch die für den Menschen wichtige Schutzfunktion der Bergwälder zerstört.



- Beachten naturschutzrechtlicher Bestimmungen, wie z. B. Schonung geschützter Tier- und Pflanzenarten.
- Beachten der in Schutzgebieten geltenden, besonderen Regeln, die meist vor Ort auf Hinweistafeln ersichtlich sind.
- Wahrung der Interessen der Waldbesitzer – so werden etwa Betretungsverbote nicht willkürlich verhängt, sondern haben immer einen bestimmten Zweck, etwa aufkommenden Wald zu schützen.
- Bewusste Wahl des Ausflugszieles: Die Entfernung sollte in Relation zur Aufenthaltsdauer stehen. Besonders sensible und/oder überlaufene Regionen sollten möglichst gemieden werden.
- Eine möglichst umweltfreundliche Anreise schont unser Klima und unsere Umwelt.



### Hüttenatlas „Umsteigen vorm Aufsteigen“ Ohne Auto zu 91 Naturfreunde-Hütten in den schönsten Regionen Österreichs

Die handliche Broschüre hilft dabei attraktive Ausflugsziele zu finden, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind. So steht einem autofreien Naturgenuss nichts mehr im Wege. Weitere Informationen und Bestellung des Hüttenatlas (kostenlos):  
[www.naturfreunde.at](http://www.naturfreunde.at)



## Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die WRRL ist ein rechtliches Rahmenwerk für die Wasserpolitik innerhalb der Europäischen Union, um eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung auf gesamteuropäischer Ebene umzusetzen. Das Ziel ist, bis 2015 eine systematische Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes von Gewässern zu erreichen bzw. einer weiteren Verschlechterung entgegenzuwirken. Das gilt für alle Oberflächen- und Grundwässer sowie für Landökosysteme und Feuchtgebiete, die direkt von Gewässern abhängig sind.

<http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework>

## Natura 2000

Das EU-weite Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 basiert auf zwei EU-Richtlinien (Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutz-Richtlinie), die alle Mitgliedsländer der Europäischen Union verpflichten, Schutzgebiete von gemeinschaftlichem Interesse auszuweisen. Eine traditionelle land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist in der Regel weiterhin möglich. Eingriffe, die eine Beeinträchtigung der Schutzgüter mit sich ziehen können, müssen hinsichtlich ihrer Naturverträglichkeit überprüft werden.

<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000>

## Alpenkonvention

Die 1995 in Kraft getretene Alpenkonvention wurde von den Alpenstaaten Österreich, Frankreich, Deutschland, Italien, Liechtenstein, Schweiz, Slowenien und Monaco sowie der Europäischen Union unterzeichnet. Sie soll dazu beitragen, die gemeinsamen Herausforderungen des Alpenraums durch eine verantwortungsvolle internationale Abstimmung der Raumplanungs-, Verkehrs-, Energie- und Tourismuspolitik zu bewältigen. Die Alpenkonvention ist das weltweit erste völkerrechtlich verbindliche Übereinkommen zum Schutz einer Bergregion.

[www.alpconv.org](http://www.alpconv.org)

## Die Ramsar-Konvention

Die iranische Stadt Ramsar rückte 1971 in den Mittelpunkt der internationalen Umweltschutzbemühungen. Zum Schutz von besonders bedeutsamen Feuchtgebieten wurde die „Ramsar-Konvention“ ins Leben gerufen und bisher weltweit von 160 Staaten, darunter auch Österreich, unterzeichnet. Sie umfasst derzeit\* 1.947 Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung.

[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

\* Stand 30. Juni 2011

## Nagoya Protokoll

Im internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010 fand in Nagoya, Japan, die 10. Konferenz der Vertragsstaaten der UN-Konvention über die Biologische Vielfalt statt. Dabei wurden langfristige Ziele und Prioritäten für den internationalen Biodiversitätsschutz der nächsten Dekade festgelegt. Mit dem „Strategischen Plan“ für den globalen Schutz der biologischen Vielfalt sind die Vertragsparteien, darunter auch Österreich, angehalten, umgehend wirksame Maßnahmen zu ergreifen, um den Verlust der biologischen Vielfalt bis 2020 zu stoppen. In einem weiteren Beschluss zum Schutz der Biodiversität an Binnengewässern sind die Länder aufgefordert, nationale Aktionspläne zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Inlandsgewässer festzulegen.

[www.cbd.int/abs/about](http://www.cbd.int/abs/about)



Gefördert  
aus Mitteln der  
Europäischen  
Union



**Impressum:** Herausgeber: Naturfreunde Internationale. Im Rahmen des Projekts Wasser: Wege von Naturfreunden und Österreichischer Bundesforste AG. Gefördert aus Mitteln der Europäischen Union. Text: Andrea Lichtenecker und Andreas Haas (Praxisbeispiele der ÖBf). Fotos: Archiv ÖBf, Goldstein, B. & Madden, V./http://tardigrades.bio.unc.edu, Hamblin, M./4nature/Wildlife, Harms, D./4nature/Wildlife, Hrbek, R., Kovacs, F./Archiv ÖBf, Lange, H./fotolia, Lichtenecker, A., Matouschek H., Matouschek K., Michaeler, J., Psenner, R., Regner, F., Sturm, G., Tesar, M. Grafik: Hilde Matouschek | [www.officina.at](http://www.officina.at). Druck: Gedruckt nach der Richtlinie „Schadstoffarme Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens. [gugler cross media](http://gugler.crossmedia), Melk; UWZ 609; [www.gugler.at](http://www.gugler.at) | August 2011

greenprint\* Ein Beitrag zum Klimaschutz:  
Wir drucken klimaneutral bei gugler\*



