

Nationalpark BERCHTESGADEN

SCHÜTZEN, WAS WIR SCHÜTZEN

GRUNDSTEIN FÜR „HAUS DER BERGE“ S. 3-5

NEUE KLAUSBACHBRÜCKE S. 12-13



Die Heuchelei ist eine Verbeugung des Lasters vor der Tugend.

François de la Rochefoucauld

Inhalt

- 3-5 Haus der Berge
- 6 Baustoff Holz
- 7 Wasser belebt
- 8 Fichte – Deutschlands „Brotbaum“
- 9 Die Herkunft zählt
- 10 Bäume stehen senkrecht
- 11 Schnee regelt den Wasserhaushalt
- 12/13 Eleganz der Technik
- 14 Elektronische Schnitzeljagd
- 15 Berchtesgaden – gefragtes Modell
- 16/17 Schafe bieten mehr als Fleisch
- 18 Beutegreifer kommen wieder
- 19 Wie Winterschläfer überleben
- 20 Warum Blätter verfärben
- 21 Schwindelfreie Kletterer
- 22 Der Wald gibt nicht auf
- 23 Wirkstoffe aus der Unterwelt
- 24 Eine Erde reicht nicht mehr

„Im Augenblick der Zeitlosigkeit“

So heißt der soeben erschienene Bildband über den Nationalpark. Der Titel übersetzt einen berühmten Satz in Goethes Faust in die Sehnsüchte unserer stressigen Zeit: „... Augenblick, verweilen doch, du bist so schön.“ Verweilen, entschleunigen, staunen – Wünsche, die in der ungestörten Natur eines Nationalparks das Gefühl zeitloser Zufriedenheit erwarten. Eine Vorahnung dieses Wohlgefühls wecken die Bilder der Meisterfotografin Marika Hildebrandt: Ungewöhnliche Stimmungen, unbeachtete Wunder im Kleinen, Gewohntes ungewohnt sehen. Der Text des Nationalpark-Leiters Dr. Michael Vogel blickt hinter diese prächtigen Bilder und dokumentiert, warum und wie diese Naturwunder entstanden, wie ungestörte Natur „funktioniert“ und was sie für uns leistet. Dank dem Berchtesgadener Verlag Plenk für diesen Prachtband.

Impressum

Medieninhaber: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
Mit der Herausgabe beauftragt: Dr. M. Vogel
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden
Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden
Tel.: 08652/9686-0, Fax: 08652/9686-40
E-Mail: poststelle@npv-bgd.bayern.de
Internet: www.nationalpark-berchtesgaden.de
Redaktion: Dr. C. M. Hutter
Lektorat: G. Scherthner
Layout: Nationalparkverwaltung
Druck: Verlag Berchtesgadener Anzeiger
Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier
aus 100 % Altpapier.
Abdrucke sind mit Quellenangabe honorarfrei.

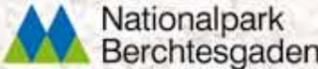


Gemeinsam gelang ein großer Wurf

Ein besonderes Jahr geht zu Ende: Unser Nationalpark hat vielfach öffentliches Aufsehen erregt und Verantwortung erfordert. Zwei Punkte erscheinen mir wichtig. In dem von der UNO proklamierten Internationalen Jahr der Biodiversität 2010, um Aufmerksamkeit für die Lebensvielfalt zu erreichen, war unser Park ein gern gesuchter Partner in Projekten und eine gerne besuchte Region. Das Berchtesgadener Land hat es hier besonders gut, denn es bietet seinen Gästen neben traditionell bewirtschafteter bäuerlicher Kulturlandschaft auch geschützte Naturlandschaften. In diesen findet die Natur Raum und Zeit, sich in ihrer Ursprünglichkeit zu entfalten. Und genau diese Punkte sind wichtig: Schutz der Lebensvielfalt, der Biodiversität, braucht beides – nachhaltig bewirtschaftete Kulturlandschaften und möglichst großflächig geschützte Naturlandschaften, um sowohl ein kleinräumiges Mosaik als auch großflächige ursprüngliche Lebensräume für die nachfolgenden Generationen zu erhalten. Und der zweite Punkt, für unsere tägliche Arbeit vielleicht sogar der wichtigere, war der Beginn der Bauarbeiten am „Haus der Berge“. Am 4. Oktober 2010 hat unser Umweltminister Dr. Markus Söder in einem Festakt den Grundstein gelegt. Das ist ein wichtiger Vorgang für uns und eine wichtige in die Zukunft gerichtete Entscheidung der Bayerischen Staatsregierung. In wirtschaftlich unruhigen Zeiten ist es dem persönlichen Einsatz von Staatsminister Dr. Söder gelungen, die politische Mehrheit zu überzeugen und zu gewinnen sowie von der Planung in die Realität zu kommen. Wir als Nationalparkverwaltung sagen ebenso allen lokalen Akteuren ein aufrichtiges Vergelt's Gott: Den Vertretern der Marktgemeinde Berchtesgaden, ihren Marktgemeinderats- und Ausschussvertretern mit Bürgermeister Franz Rasp an der Spitze, den Mitgliedern unseres kommunalen Ausschusses unter der Führung von Landrat Georg Grabner, den örtlichen Abgeordneten sowie allen Mitgliedern von Vereinen und Verbänden und Privatpersonen, die uns bis jetzt begleitet und unterstützt haben. Ein Dankeschön auch an die Deutsche Bundesstiftung Umwelt mit Generalsekretär Dr. Fritz Brickwedde für die finanzielle Förderung des Projektes. Im Namen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung bedanke ich mich ganz herzlich bei Ihnen allen und freue mich auf die weiterhin so konstruktive Zusammenarbeit im kommenden Jahr.

Dr. Michael Vogel





URKUNDE

Grundsteinlegung „Haus der Berge“

Heute, Montag den 04.10.2010,
legt der Bayerische Staatsminister für Umwelt und Gesundheit

Herr Dr. Markus Söder
den Grundstein für den Bau des Umweltbildungs- und Informationszentrums „Haus der Berge“.

Zum Zeitpunkt dieses denkwürdigen Ereignisses sind anwesend:

Herr Dr. Markus Söder	Bayerischer Staatsminister für Umwelt und Gesundheit
Herr Dr. Michael Vogel	Leiter Nationalpark Berchtesgaden
Herr Georg Grabner	Landrat Berchtesgadener Land
Herr Franz Rasp	Bürgermeister Berchtesgaden
Herr Sebald König	Leiter des Staatl. Bauamtes Traunstein
Herr Dr. Fritz Brickwedde	Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Nationalparkverwaltung Berchtesgaden
Bauplanung: Staatliches Bauamt Traunstein
Ausstellungsplanung: Atelier Brückner GmbH, Stuttgart
Gestaltung des Außengeländes: Büro Schüller, München

Der Bayerische Landtag hat die Baumaßnahme am 09.07.2009 genehmigt und erteilt damit die Planungsfreigabe mit den Gesamtkosten in Höhe von 19.000.000 Euro. Damit konnten die Bauarbeiten am 26.07.2010 beginnen.

Mit der Grundsteinlegung wünschen wir eine unfallfreie Durchführung des Bauvorhabens und erbeten den Segen Gottes für eine glückliche Vollendung.





In den Knauf unter den Kreuzen von Kirchtürmen pflegt man Dokumente einzuschließen, die Zeitgenössisches aus der Bauzeit enthalten. Gemäß diesem sinnvollen Brauch enthält die in den Grundstein des „Hauses der Berge“ eingemauerte „Zeitkapsel“ als wesentliches Dokument die Urkunde der Grundsteinlegung sowie Zeitzeugnisse wie den „Berchtesgadener Anzeiger“ und ein Säckchen mit Geldmünzen.

**Staatsminister
Dr. Markus Söder:**

Das Haus der Berge ist eine strategische Weichenstellung für das Land und ein Meilenstein für Natur und Kultur. Es kommt darauf an, auch Fundamente im Kopf zu legen. Es ist eine besondere Verantwortung, die Schätze Bayerns zu hüten und weiterzugeben. Was man kennt, schätzt man, was man schätzt, schützt man. Kinder wissen, was ein Elefant und ein Hai ist, aber kennen sie die heimischen Pflanzen und Tiere? Die Zukunft heißt sensibler Ökotourismus. Umweltbildung ist Zukunftssicherung.

**Bürgermeister Franz Rasp,
Berchtesgaden:**

Der Grundstein des Hauses der Berge liegt in unserer Heimat. Es bildet ab, was wir hier tatsächlich haben: Nichts Künstliches, sondern eine einmalige Naturlandschaft. Ich danke dafür, dass man die Anregungen aus der Region aufgenommen hat. Deshalb ist der Grundstein kein Stein des Anstoßes. Die Vitrine ist das architektonische Glanzlicht eines herausragenden Projekts.

**Baudirektor Sebald König,
Traunstein:**

Das Haus der Berge wird entsprechend seinem ökologischen Anspruch überwiegend ein Holzhaus. Damit ist der Standard eines Passivhauses nahezu erreicht. Die Eröffnung 2012 wird ein wunderbares Weihnachtsgeschenk.

**Dr. Michael Vogel,
Nationalpark-Leiter:**

Alles Wissen über das Funktionieren von Ökosystemen ist nutzlos, wenn es nur auf Experten begrenzt bleibt. Mit dem Haus der Berge werden wir aufklären, darstellen und die Besucher dazu animieren, den einzigen deutschen Nationalpark in den Alpen zu erleben.



Ein Feiertag für den Nationalpark: Staatsminister Dr. Markus Söder und Nationalpark-Leiter Dr. Michael Vogel befüllen die „Zeitkapsel“ mit Zeitzeugnissen, ehe sie in den Grundstein des „Hauses der Berge“ eingemauert wird (unten).

Erstaunlicherweise gibt es auf dem Gelände schon lange noch einen sehr massiven - wenn auch „inoffiziellen“- Grundstein: Die Garagen des ehemaligen „Berchtesgadener Hofes“. Sie sind baulich größtenteils in hervorragendem Zustand und sollen daher den stabilen Unterbau der künftigen Umweltbildungswerkstätten bilden – und weiterhin den steilen Abhang Richtung Gmundbergstraße verlässlich stützen. Selbstverständlich sind einige Renovierungs- und Ausbaumaßnahmen nötig, um diese Ebene für die vielfältigen Anforderungen des geplanten Gebäudes „fit“ zu machen. So werden

in den Gewölben der barrierefreie Zugangsbereich mit Aufzug, die Hausmeisterwerkstatt, zahlreiche Lagerflächen, Technikräume sowie Bereiche für Müll, Altpapier und Gefahrenstoffe untergebracht. Die Fassade wird dem Stil des übergeordneten Umweltbildungshauses angepasst. Darüber hinaus hat der Erhalt der Garagen noch einen ebenso praktischen wie erfreulichen Nebeneffekt: Die Einbeziehung der alten Bausubstanz in die weiteren Planungen erspart erhebliche Erdbewegungen und Kosten zur gleichwertigen Stabilisierung des steilen Hanges.

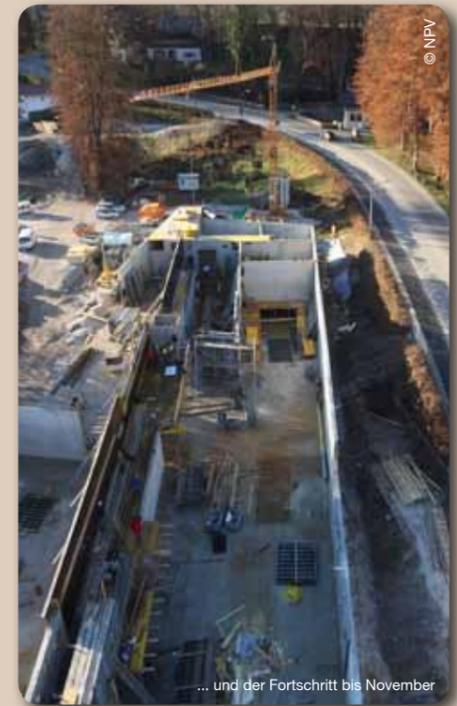
Ulrich Brendel



Isolation des Bodens



Die Vorgabe des Modells ...



... und der Fortschritt bis November

„Vitrinen“ stellen Schätze aus

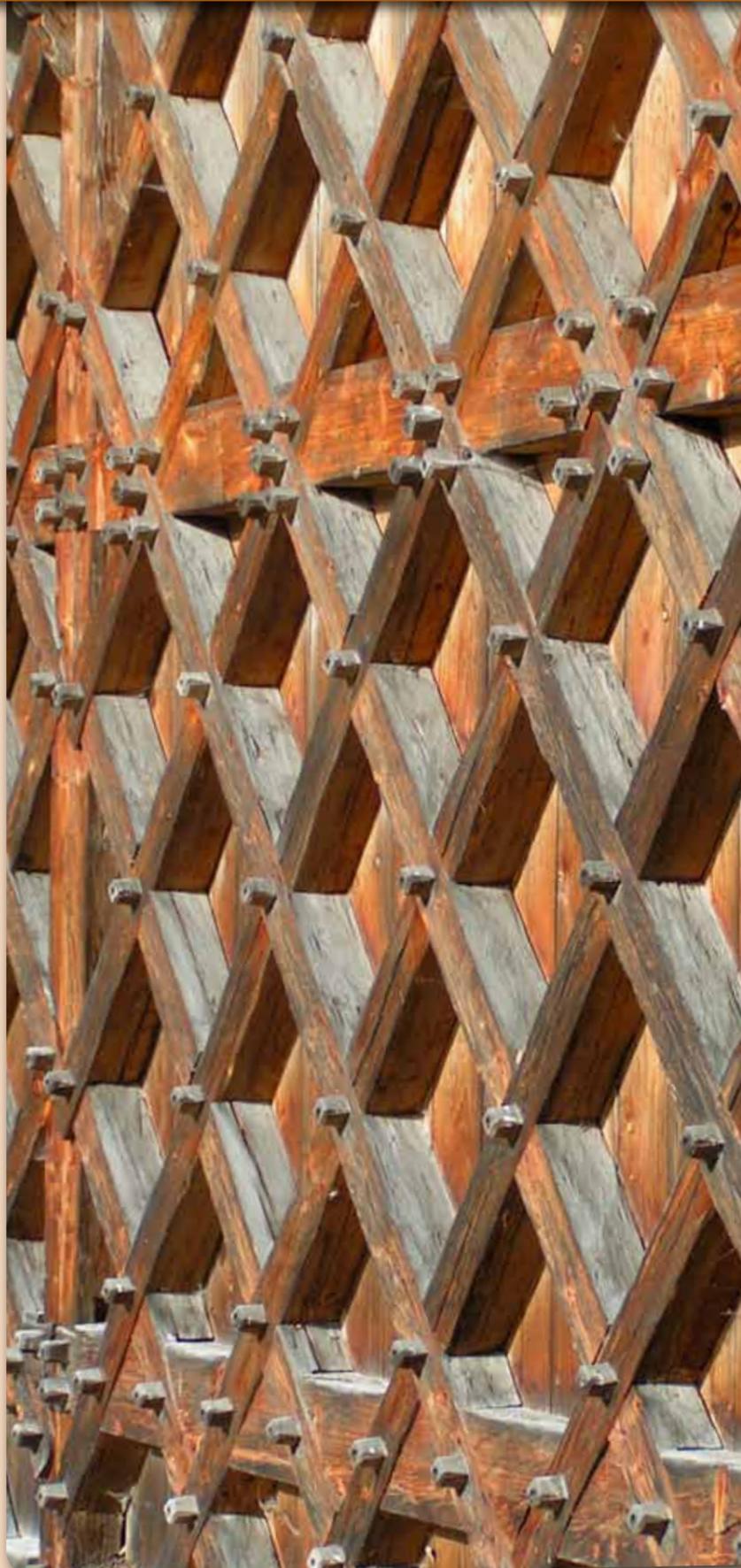
Auf www.wikipedia.de steht als Definition der „Vitrine“: „Ein Behälter, mit mindestens auf einer Seite einer Glaswand oder aber mit Glasdeckel, in den anspruchsvoll präsentierte Gegenstände für Ausstellungszwecke einsetzbar sind.“ Der Schutzzweck zielt darauf ab, herausragende Einzelobjekte vor unerlaubtem Zugriff, Beschädigung durch unbeabsichtigte mechanische Einflüsse, schädigenden Klimaerregnisse, Staub und übermäßiger Lichtstrahlung zu bewahren. Die „Bergvitrine“ für das „Haus der Berge“ schützt also einen ganz besonderen „Schatz“: Die Berchtesgadener Bergwelt. Die Hülle um die Bergskulptur symbolisiert den Nationalpark, der sich schützend über unsere Heimat spannt und diese vor nachteiligen Entwicklungen bewahren soll. Sie schützt also, was wir alle schätzen. Ausgangspunkt dieser Inszenierungsidee ist das Ausstellungskonzept des Büros Atelier Brückner aus Stuttgart, dem wiederum das naturschutzfachliche Konzept der Nationalparkverwaltung

zu Grunde liegt. Diese stand vor genau fünf Jahren vor der Aufgabe, für das „Haus der Berge“ ein Alleinstellungsmerkmal zu finden, das Berchtesgaden und seinen Nationalpark von allen anderen alpinen Schutzgebieten unterscheidet. Letztlich erwies sich die Suche als einfach, denn eine „vertikale Wildnis“ wie im Nationalpark Berchtesgaden ist im Alpenraum – innerhalb eines Schutzgebiets – einmalig: Entlang der Höhenausdehnung vom Grund des Königssees bis zum Watzmanngipfel findet sich in enger Abfolge eine unglaubliche Fülle unterschiedlichster Lebensräume – vom Sediment eines Alpensees bis zu den Permafrostbereichen am Polarkreis. Dies entspricht einer Strecke von 4.000 km – im Nationalpark auf 2.300 Höhenmeter komprimiert. Diese Vorgabe bildete 2008 die Grundlage der internationalen Ausschreibung für die Gestaltung der Ausstellung. Die Entscheidung fiel auf das international renommierte Büro Atelier Brückner, dessen Konzept die „vertikale Wildnis“ der Alpinsinfonie von Richard Strauss

(1864 – 1949) darstellt. Darin beschreibt der weltbekannte bayerische Komponist die eintägige Wanderung vom Tal zum Gipfel und zurück. Im „Haus der Berge“ wandert der Besucher vom Grund eines kristallklaren Bergsees über die Lebensräume Wald und Almweiden bis in den Bereich von Fels und Karst – und das sowohl realistisch als auch barrierefrei. Dies alles überspannt die Bergvitrine. Sie überragt die gesamte Anlage als Wahrzeichen und bietet dem Besucher überdies einen emotionalen Höhepunkt: Alle 15 Minuten schließt sich die Vitrine automatisch und wird abgedunkelt zur Kulisse für einen Film, der auf einer Leinwand von 15 mal 4 Metern unter anderem eindrucksvolle Wetterphänomene des Hochgebirges zeigt. Nach zwölf Minuten öffnet sie sich wieder und gibt für drei Minuten den Blick auf den Watzmann und die umliegenden Berggipfel frei – eine Aufforderung, diese großartige Berchtesgadener Bergwelt nun auch „in natura“ zu erleben. Das „Haus der Berge“ ist eine Innovation, die

„Holz ist ein idealer Baustoff“

Auf www.wikipedia.de steht als Definition der „Vitrine“: „Ein Behälter, mit mindestens auf einer Seite einer Glaswand oder aber mit Glasdeckel, in den anspruchsvoll präsentierte Gegenstände für Ausstellungszwecke einsetzbar sind.“ Der Schutzzweck zielt darauf ab, herausragende Einzelobjekte vor unerlaubtem Zugriff, Beschädigung durch unbeabsichtigte mechanische Einflüsse, schädigenden Klimaflüssen, Staub und übermäßiger Lichtstrahlung zu bewahren. Die „Bergvitrine“ für das „Haus der Berge“ schützt also einen ganz besonderen „Schatz“: Die Berchtesgadener Bergwelt. Die Hülle um die Bergskulptur symbolisiert den Nationalpark, der sich schützend über unsere Heimat spannt und diese vor nachteiligen Entwicklungen bewahren soll. Sie schützt also, was wir alle schätzen. Ausgangspunkt dieser Inszenierungsidee ist das Ausstellungskonzept des Büros Atelier Brückner aus Stuttgart, dem wiederum das naturschutzfachliche Konzept der Nationalparkverwaltung zu Grunde liegt. Diese stand vor genau fünf Jahren vor der Aufgabe, für das „Haus der Berge“ ein Alleinstellungsmerkmal zu finden, das Berchtesgaden und seinen Nationalpark von allen anderen alpinen Schutzgebieten unterscheidet. Letztlich erwies sich die Suche als einfach, denn eine „vertikale Wildnis“ wie im Nationalpark Berchtesgaden ist im Alpenraum – innerhalb eines Schutzgebiets – einmalig: Entlang der Höhenausdehnung vom Grund des Königssees bis zum Watzmanngipfel findet sich in enger Abfolge eine unglaubliche Fülle unterschiedlichster Lebensräume – vom Sediment eines Alpensees bis zu den Permafrostbereichen am Polarkreis. Dies entspricht einer Strecke von 4.000 km – im Nationalpark auf 2.300 Höhenmeter komprimiert.



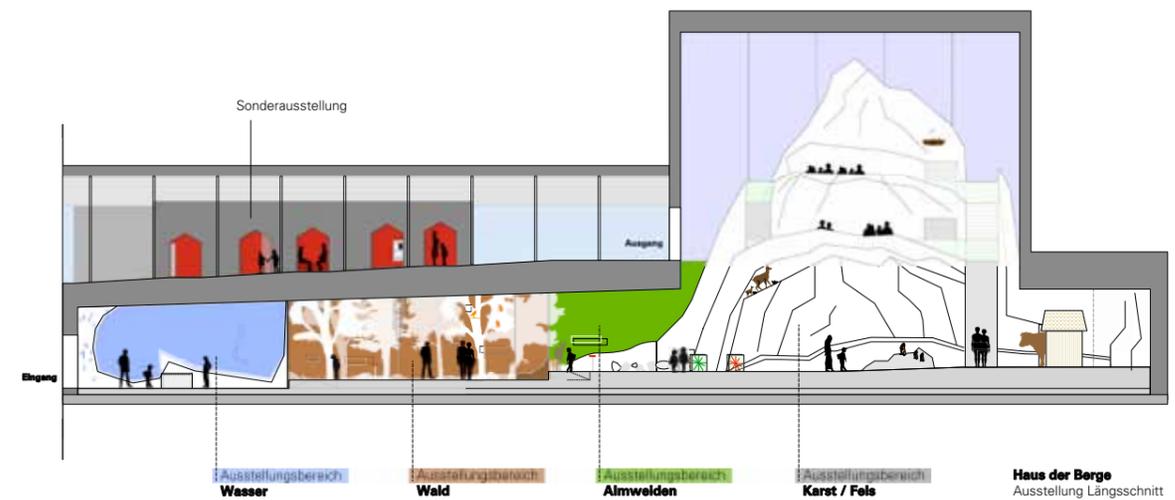
Wasser belebt, gestaltet, inspiriert

Die Ausstellung im „Haus der Berge“ stellt einen Ausschnitt aus der Natur des Nationalparks Berchtesgaden mit seiner Höhenausdehnung vom Grund des Königssees bis zum Watzmanngipfel dar. Dabei werden die vier typischen Lebensräume Wasser / Wald / Almweiden und Fels nicht als reale Natur nachgebildet, sondern kulissenhaft in einem begehbaren Panorama inszeniert. Die vier Lebensräume sind in dem ca. 50 Meter langen Ausstellungsraum so angeordnet, dass die Besucher die Höhenentwicklung der Landschaft spüren können: Ein Doppelboden wird als Ausstellungsboden so ins Gebäude eingebaut, dass die Ausstellung kontinuierlich und barrierefrei ansteigt. Der Weg durch die Lebensräume beginnt mit dem Wasser, also dem Königssee: Maximal 7,7 km lang, bis zu 1,2 km breit, größten Tiefe 190 m, mittlere Tiefe ca. 98 m., Seeoberfläche ca. 5,2 km² und Wasservolumen 511,8 Mio. m³. Im Bereich Wasser können die Besucher u. a. erfahren, wie die Nahrungskette im Königssee funktioniert. Außerdem erläutert ein großes Schnittmodell durch die Berchtes-

gadener Alpen den Wasserkreislauf: Wasser beregnet das Modell und die Besucher sehen, wo Wasser versickert, welchen Weg es unterirdisch nimmt, wo es wieder austritt und wie die Wasserstände von Bächen, Seen und Grundwasser zusammenhängen. Die ausgeprägten Jahreszeiten und extreme Wetterereignisse im Hochgebirge beeinflussen den regionalen Wasserkreislauf maßgeblich. Ebenso wirken typische Böden und das poröse Karstgestein der Berchtesgadener Alpen auf diesen Kreislauf ein. Lässt man es im Modell regnen und verfolgt man die Fließwege des Wassers, so erfährt man auch, welche Rolle der Klimawandel im sensiblen System des Hochgebirges spielen könnte. Wasser belebt. Es ist zugleich Nahrungsquelle, Transportmittel und Lebensraum für Pflanzen, Tiere sowie Menschen. Der Mensch besteht bis zu 60 Prozent aus Wasser; manche Pflanzen und Tiere sogar zu mehr als 90 Prozent. Das Wasser des Nationalparks ist auch das Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung des Berchtesgadener Talkessels - es ist ihr Trinkwasser. Wasser verändert. Es bedeckt nicht nur

rund zwei Drittel der Erdoberfläche, es gestaltet überdies ganze Landschaften neu. Schmelzen und Gefrieren, Verdunsten und Abregnen wechseln einander seit Urzeiten ab und formen so unsere Erde. Wasser inspiriert. Ob Schnee, Eis, Regen, Nebel oder Wolken – es ist Thema vieler Kunstwerke. All dies unterliegt einem ständigen Kreislauf, den die Sonnenenergie aufrecht erhält. Das heißt aber auch, dass die Menge des Wassers auf unserem Planeten begrenzt ist. Wasser wird weder mehr noch weniger. So liegt es nur an uns Menschen, die Qualität und die Güte unseres Wassers zu sichern. Wir von der Nationalparkverwaltung möchten mit unserem „Haus der Berge“ und seiner Ausstellung Umweltverständnis, Freude an der Natur und am Leben, Liebe sowie Respekt für die Schöpfung wecken, denn Umweltwissen schafft Umweltbewusstsein. Und wir wollen, dass eine einzigartige, international beachtete Attraktion entsteht, die auch zur Stärkung Berchtesgadens und Bayerns als hochkarätiger Tourismusstandort beiträgt.

Dr. Michael Vogel



Die Fichte ist Deutschlands „Brotbaum“

Steckbrief Fichte

ALTER bis zu 600 Jahre, im Kulturwald zwischen 60 und 150 Jahre. 2008 wurde in Schweden der weltweit älteste lebende Baum entdeckt - eine 9.550 Jahre alte Fichte.

HÖHENWACHSTUM je nach Standort 30 bis 50 Meter, maximal 62 Meter.

EIGENSCHAFTEN: Im Verhältnis zum relativ geringen Gewicht sehr fest und elastisch, daher ideal für Bau und Konstruktion. „Schwindet“ nur mäßig, und hat daher nach Trocknung überwiegend gutes Stehvermögen.

HALTBARKEIT im Außenbereich mittel, bei Beachtung eines konstruktiven Holzschutzes gut.

VERARBEITUNG: Gut zu schneiden, hobeln, fräsen, bohren, schleifen, imprägnieren und zu beizen, weshalb der Kontrast zwischen Früh- und Spätholz besonders gut zur Wirkung kommt.

UNTERSCHIED zur Tanne, deren Zapfen aufrecht stehen und sich am Baum auflösen, bei der Fichte dagegen von den Zweigen herabhängend und als Ganzes zu Boden fallen. Tannennadeln haben auf der Unterseite zwei längs verlaufende, silbrig helle Streifen und sind meist rund an der Spitze, die Nadeln der meisten Fichten sind dagegen gleichmäßig grün und spitz.

Die Fassaden des „Hauses der Berge“ werden mit fünf heimischen Baumarten gestaltet. Eine davon ist die Fichte. Ehe Mitte des 19. Jahrhunderts das Zeitalter der Elektrizität anbrach und die Eisenbahn den Transport des Massenguts Kohle ermöglichte, war Holz der einzige Energieträger und zumal auf dem Land der weitaus wichtigste Baustoff. Das trifft besonders auf die Fichte gerade in Berchtesgaden zu, wo der Salzbergbau ohne „Feuerholz“ nicht annähernd diese Bedeutung gewonnen hätte und die Bauernhöfe nicht von Blockbauweise geprägt wären. Die Fichte wächst schnell und gerade und kann bis zu 62 Meter Höhe erreichen. Beides bürgt für beträchtliche wirtschaftliche Erträge und erklärt, warum die Fichte in Deutschland das weitaus meiste Bauholz liefert. Die so genannte Haelfichte ist eine Besonderheit des Hochgebirges, da sich ihr besonders fein geringeltes und gewelltes Holz vor allem für

Resonanzkörper von Musikinstrumenten eignet. In Deutschland hält die Fichte als mit Abstand wichtigste Baumart mehr als 40 Prozent Anteil an der Waldfläche und heißt wegen des hohen Ertrags auch „Brotbaum“ der Waldbesitzer. Eines der natürlichen Hauptvorkommen liegt in den bayerischen Alpen vom Tal bis auf 1.800 m Seehöhe. Auch ist die Fichte als Rundholz, Schnittholz, Brettschichtholz und Furniere im Hoch-, Tief- und Innenausbau das mit Abstand meistverwendete Bauholz in Deutschland. Für die Architektur ist sie attraktiv, weil ihre Rinde anfangs hell rötlichbraun, dünn und schuppig ist, im Alter aber eine graue bis graubraune oder rotbraune Färbung annimmt. Dachtragende Konstruktionen erreichen Spannweiten bis zu 100 Meter. Deshalb ist die Fichte ein wichtiges Bauholz für das „Haus der Berge“. Erhebliche Bedeutung hat die Fichte auch als Rohstoff in der Papier- und Zellstoffindustrie.

Diplom-Biologe Ulrich Brendel



Die Weißtanne mit Herkunft Zwiesel (Bayerischer Wald) übersteht unseren Spätfrost, jene mit Herkunft Kalabrien aber nicht.

Auch auf die Herkunft kommt es an!

Der Klimawandel bedroht den Bestand unserer Wälder. Der Umbau von Reinbeständen in Mischbestände mit hoher Vielfalt an Erbanlagen, Baumarten und Waldstrukturen gilt derzeit als bester Weg, um die Wälder für die Zukunft fit zu machen. Neben der Wahl der passenden Baumart zählt dabei auch die Wahl der „passenden Herkunft“. Als Herkunft bezeichnet man einen Waldbestand, der sich bestimmten Umweltbedingungen angepasst hat. Anpassung gelingt, wenn Bäume eines Bestandes unterschiedliche Erbanlagen haben. So gibt es Fichten mit breiten oder schmalen Kronen, Buchen mit geraden Stämmen oder mit Krummwuchs und Bäume die früher austreiben als andere – alles eine Folge unterschiedlicher Erbanlagen. Diese bestimmen weitestgehend das äußere Erscheinungsbild. So bildet sich über eine oder mehrere Generationen eine „Herkunft“ heraus, die sich in ihrer genetischen Zusammensetzung von Herkünften anderer Standorte unterscheidet. Die Bedeutung der Herkunft erkannte schon 1784 der Salinenmeister Lohmayer aus Traunstein. Zu Fichtensaat in den Salinenwäldern Reichenhalls

schrub er: „Für fremden Samen ist das Klima in hiesiger Gebirgsgegend im Winter zu kalt und im Sommer zu hitzig“. Er empfahl, „tunlichst örtlichen Samen zu verwenden“. Unter schnell veränderten Umweltbedingungen ist das „tunlichste Verwenden örtlicher Samen“ zu überprüfen. Zwar unterlagen Europas Wälder wegen wechselnder Wärme- und Kälteperioden ständigem Wandel. Neu ist jetzt aber das Tempo des Klimawandels. Ob man deshalb die heimischen Waldbestände durch Bäume aus wärmeren Gegenden ergänzen oder ersetzen muss, ist auf wissenschaftlicher Grundlage zu prüfen. Das Bayerische Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf führt solche Untersuchungen durch und erarbeitet daraus Empfehlungen für die Waldbesitzer. So gedeihen Weißtanne aus Ost- und Südosteuropa bei uns bestens: Wenig Ausfälle, sehr gute Wuchsleistung und größere genetische Vielfalt als bei den meisten „angestammten“ mitteleuropäischen Tannen. Kürzlich begann der Versuch, bayerische Tannen und Buchen in Bulgarien aufzuziehen. Dort ist das Klima bereits jetzt wärmer und trocke-

ner, als es für Bayern in einigen Jahrzehnten vorausgesagt wird. In bulgarischen Baumschulen ausgesäte Tannen- und Buchensamen gingen gut auf, die Ausfälle waren gering. Im letzten Frühjahr wurden diese Buchen dort auf die Fläche gepflanzt. Sie werden über Jahre ständig beobachtet und vermessen und mit einem Parallelversuch in Bayern verglichen. Nach einigen Jahren wird sich zeigen, ob unsere Bäume das wärmere Klima in Bulgarien vertragen. Ihre in Laboruntersuchungen festgestellte hohe genetische Vielfalt gibt Grund zu Optimismus. In nicht bewirtschafteten Wäldern wie im Nationalpark darf man davon ausgehen, dass zumindest die häufigen Baumarten dank genetischer Vielfalt in wärmerem Klima überleben. Hingegen kann der Klimawandel in Wirtschaftswäldern zu „ungewohnten“ Bedingungen führen, die einen Wechsel in der Herkunft erfordern. Dabei ist zu beachten, dass die bei uns immer noch auftretenden Extremereignisse wie Früh- oder Spätforst zu schnelle Transferversuche aus wärmeren Gegenden deutlich begrenzen.

Ein Wochenjournal einer Münchner Tageszeitung – mit dem Titel „Draußen sein“ – beschäftigte sich im vergangenen Sommer mit der Frage, was Menschen draußen so alles treiben. Eine Geschichte stellte Menschen vor, die im Wald zumindest zeitweise fern ihrer überkommenen Lebensgewohnheiten hausen und überleben. Es sind erstaunliche Erfahrungen, von denen uns diese Waldmenschen auf Zeit berichten. Was bietet der Baum dem Menschen, das ihn faszinieren kann? Von unseren Vorfahren, für die der Wald ein heiliger, von Göttern und Geistern bevölkerter Ort war, ist offensichtlich ein Rest an Zuneigung zu Baum und Wald geblieben. Der Kern unserer Achtung vor den Bäumen könnte darin begründet sein, dass beide eine Gemeinsamkeit haben: Baum und Mensch – beide stehen aufrecht. Der Mensch hat diese Fähigkeit erst vor gut einer Million Jahre – also noch vor der Eiszeit – erworben, als er sich zum „homo erectus“ (der aufrechte Mensch) entwickelte. Die Bäume stehen aber seit gut 250 Millionen Jahren aufrecht. Aufrecht zu stehen ist ein Erfolgsrezept auf unserer Erde. Nachdem der Mensch sich zum homo erectus entwickelt hatte, eroberte er ausgehend von seinem Ursprungsgebiet in Ostafrika den gesamten Erdball. Als er vor 40.000 bis 30.000 Jahren Mitteleuropa nördlich der Alpen erreichte, galt er nach heutiger Nomenklatur bereits als „homo sapiens“ (der weise Mensch), neuerdings auch als „moderner Mensch“ bezeichnet. Aufrecht zu stehen verhalf den Bäumen und ihren Lebensgemeinschaften dazu, eine der erfolgreichsten Vegetationsgesellschaften unserer Erde zu werden. In ihrer langen Geschichte haben Wälder so manche Krisen und Katastrophen überstanden: Kontinentalverschiebungen, Klimaänderungen, Eiszeiten – Stürme, Überschwemmungen, Lawinen, Insekten- und Pilzbefall sowieso. Waldfähige Standorte wurden erfolgreich zurückerobert. Wälder verfügen hierzu über Spezialisten, die den treffenden Namen „Pionierbaumarten“ tragen. Ein eindrucksvolles Beispiel bietet die vitale Wiederbealdung der Sturmflächen der Orkane Vivian und Wiebke im Frühjahr 1990 entlang des Ofentalweges am Westabhang des Hochkaltes. Was die Bäume nach oben und ihre Wurzeln nach unten wachsen lässt, sind zwei von der Erde ausgehende, entgegengesetzt wirkende Kräfte:

Die Schwerkraft reizt die Wurzel, nach unten zu wachsen, die Zentrifugalkraft bewirkt das Wachstum der oberirdischen Zentralsprossen nach oben. Die Wissenschaft spricht von Geotropismus. Beide Reize wirken so stark, dass sie auch Widerstände überwinden helfen. Die Wurzel umwächst Steine und strebt danach wieder nach unten. Bäume, die auf rutschgefährdeten Hängen in Schiefelage geraten, richten sich wieder auf – erkennbar am „Säbelwuchs“. Findige Instrumentenbauer nutzten Fichten dieser Wuchsform früher zum Bau von Alphörnern.

Baum und Mensch stehen senkrecht

Dr. Hubert Zierl

Schnee bestimmt den Wasserhaushalt



Anscheinend unglaublich, aber trotzdem wahr: Skivergnügen auf einem erstarrten, riesigen Wasserreservoir.

Jn bewährter Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Berchtesgaden untersucht das Geografie-Institut der Universität Graz in zwei Forschungsprojekten den Einfluss des Klimawandels auf alpine Ökosysteme. Zu diesem Zweck werden Computermodelle eingesetzt, die den Wasserhaushalt unter derzeitigen und möglichen künftigen Klimabedingungen simulieren, um geeignete Management-Strategien dafür zu erarbeiten, damit die Wasserversorgung für Wiesen, Hütten und umliegende Gemeinden langfristig sichergestellt bleibt. Bevor die Computermodelle im Nationalpark Berchtesgaden zur Anwendung kommen, werden wichtige Modellanpassungen vorgenommen. Dies betrifft u. a. die Verfahren zur Berechnung des Schnee- und Karstwasserspeichers, da die Speicherung und die anschließende Freigabe von Wasser von besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt des Gebietes sind. Darüber hinaus hat ein Team der Universität Graz das Schneemodell ESCIMO.spread entwickelt, das an einem ausgewählten Ort stündlich den Auf- bzw. Abbau (Schmelze) einer Schneedecke in

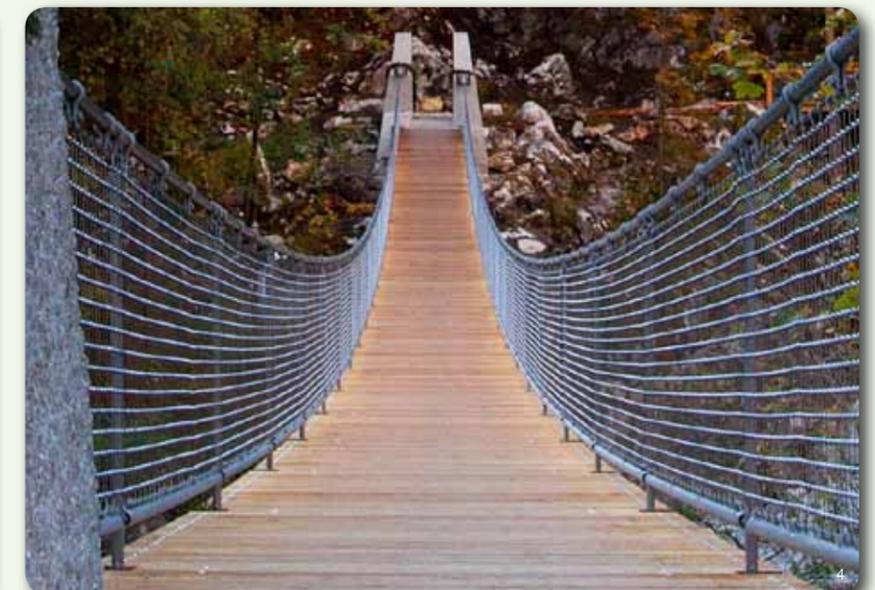
Abhängigkeit vom verfügbaren Energie- und Wasserangebot simuliert. Beides hängt von Sonneneinstrahlung und Temperaturverlauf ab. Die hierfür stündlich erforderlichen Eingabedaten von Niederschlag, Temperatur, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchte sowie (kurz- und langweiliger) Einstrahlung hat das klimatologische Messnetz des Nationalparks erfasst und als Eingaben für die Modellrechnungen bereitgestellt. Zudem hat die Nationalparkverwaltung am Standort Kühroint alles im Schnee enthaltene Wasser (Schneewasseräquivalent) gemessen und den Grazer Wissenschaftlern zur Beurteilung der Modellergebnisse zur Verfügung gestellt. Dieser Vergleich der Modellergebnisse mit den Schneemessungen zeigt, dass die Entwicklung der Schneedecke im Nationalpark durch das Schneemodell ESCIMO.spread sehr gut berechnet werden kann. Weil die Qualität der Modellergebnisse für gegenwärtige Klimabedingungen sichergestellt wurde, kann das Schneemodell durch entsprechende Anpassung der meteorologischen Eingabedaten an zu erwartende Klimatrends auch dafür verwendet

werden, künftige Veränderungen im Auf- und Abbau der Schneedecke abzuschätzen – das gilt besonders für den Anfall von Schmelzwasser. An ESCIMO.spread sticht hervor, dass dieses Modell auf Tabellenbasis arbeitet und somit von jedem Standardcomputer genutzt werden kann. Der Benutzer des Modells kann dabei sämtliche zur Berechnung von Schneedeckenaufbau und Schneeschmelze verwendeten Parameter und Formeln einsehen und diese bei Bedarf auch verändern. Somit kann das Modell weiterentwickelt und der Einfluss der Modellparameter auf die Modellergebnisse untersucht werden. Aufgrund der sehr überschaubaren Modellstruktur und den zahlreichen Veränderungsmöglichkeiten wird das Modell – wie an der Uni Graz bereits erfolgreich umgesetzt – auch in der Lehre eingesetzt. Nach Abschluss der Modellrechnungen werden alle Ergebnisse automatisch in Form von Diagrammen dargestellt. Das Modell selbst kann kostenlos von den Entwicklern bezogen werden (Kontakt: ulrich.strasser@uni-graz.at).

Dr. Thomas Marke

Perfekte Synthese von Technik und Eleganz

Die 51 Meter lange neue Hängebrücke über den Klausbach ist eine architektonische Attraktion des Nationalparks. Ihre Tragkraft übertrifft die Maximalbelastung von 400 Personen um ein Vielfaches. In elf Metern Höhe ist sie vor Hochwasser ebenso sicher wie vor 250.000 Kubikmetern Geröll, das 1999 beim Jahrhundertfelssturz vom Mühlsturzhorn in den Klausbachs gedonnert ist. Als Sehenswürdigkeit stellt dieses elegant-grazile Bauwerk jedem Fotografen eine verlockende Herausforderung. Marika Hildebrandt liefert dafür den Beweis: Die Brücke und der Schatten des Geländers zwingen den Blick hinauf zu den schroffen Mühlsturzhörnern (1). Ihr diagonal gezogener Schatten gibt dem Bild Spannung und unterstreicht die Tiefe des Bachbettes (2). Bunte Anoraks und Schirme sowie der bewusst ins Bild gerückte goldene Ast stehen in erfreulichem Kontrast zur trüben Stimmung eines Regentages (3). Die aus den Bildecken zum anderen Ufer gezogenen Linien unterstreichen den Begriff „Hängebrücke“ (4). Als architektonische Draufgabe gestaltete die Traunsteiner Baufirma Haumann&Fuchs die Widerlager der Brücke zum Logo des Nationalparks (5). Alles in Allem: Eine hervorragende Synthese von Technik und Eleganz, an der Fotografen ihr Können erproben können.



„Tierspuren caching“

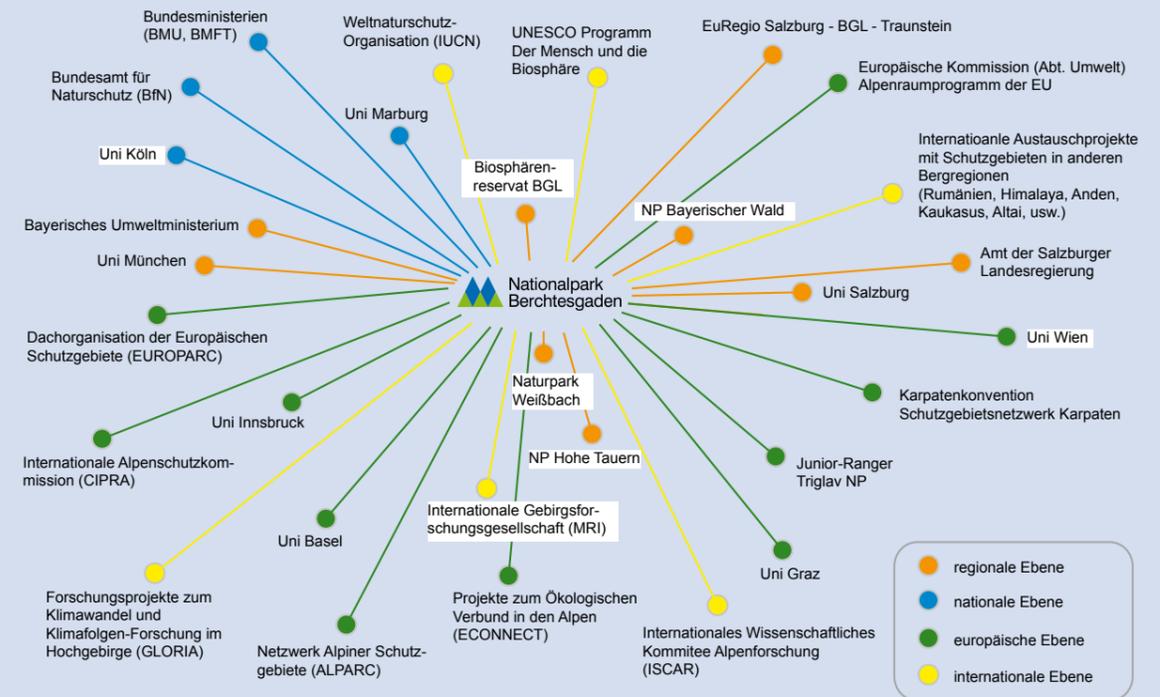
– die elektronische Schnitzeljagd

Jugendliche kommen immer seltener mit der Natur in Berührung und lassen sich im Gegensatz zu Kindern im Grundschulalter auch nicht mehr so leicht dafür begeistern. Ihr Interesse an moderner Technologie ist aber genau in diesem Alter enorm. Diese Technikbegeisterung bietet also eine Chance, den Jugendlichen die Natur wieder näher zu bringen und positive Umwelterfahrungen zu sammeln. Ziel ist dabei, über moderne Technologien ein langfristiges Interesse für die Natur zu wecken. Das von der Software-Firma ESRI finanzierte Sommercamp im Nationalpark Berchtesgaden zeigte beispielhaft, wie sich moderne Technologien mit Naturerfahrung vernetzen lassen. Die traditionelle Schnitzeljagd wurde im diesjährigen Sommercamp mit modernen GPS-Geräten zu einem Tierspuren caching umgewandelt („Cache“ heisst „geheimer Ort“, den man finden muss). Einer praktischen Einführung in die Handhabung der GPS-



Geräte folgt die Vorstellung der verschiedenen Tierspuren, die man im Nationalpark finden kann. Die meisten SchülerInnen verbinden mit Tierspuren oder – führten die Fußabdrücke von Tieren im Schnee oder im feuchten Waldboden. Dass man neben solchen Führten auch Knochen, Abwurfstangen oder Losungen als Tierspuren in der Natur findet, erklärt ein Mitarbeiter des Nationalparks den SchülerInnen mit echtem Anschauungsmaterial. „Normale“ Spaziergänger in einer kleineren Gruppe können im Nationalpark nur selten Tiere beobachten, denn viele der Tiere sind scheu oder auch nur nachts aktiv. Deshalb sind Spuren und Führten auch für Laien ein gut erkennbares Zeichen, um das Vorkommen von Tierarten zu dokumentieren. Für das Tierspuren caching bekommen einzelne Gruppen im Gelände ein GPS-Gerät, mit dessen Hilfe sie zu den vorbereiteten Zielpunkten (Koordinaten) gelangen. Die GPS-Geräte orientieren sich allerdings nicht an den vorhandenen Wegen, sondern zeigen die Himmelsrichtung an, in der

die jeweilige Koordinate liegt. Schon auf der Suche nach diesem Punkt, bei der es quer durch den Wald geht, untersucht die Gruppe aufmerksam die Umgebung. Jeder will doch eine Spur als erster entdecken. Im näheren Umkreis jeder Koordinate befindet sich eine der vorgestellten Tierspuren, die erkannt und fotografiert werden soll. Dabei ist die Suche nicht immer einfach. Die Umgebung muss genau erforscht werden, um Spechthöhlen, Ameisenhaufen oder Bohrlöcher von Insekten im Totholz zu entdecken. Dieses genaue und bewusste Hinsehen führt auch dazu, dass die SchülerInnen in der Natur mehr wahrnehmen und den auf den ersten Blick scheinbar unbelebten Naturraum wieder erleben können. Die letzte Koordinate dient als Zielpunkt der Schnitzeljagd, an dem die gefunden Tierspuren nochmals besprochen, Fotos gezeigt sowie Erfahrungen und Eindrücke ausgetauscht werden. Nach einem ereignisreichen Tag bestätigt die Begeisterung der Jugendlichen: Das Tierspuren caching war ein voller Erfolg. *Mag. Anna Marquardt*



Berchtesgaden ist ein gefragtes Modell

Der Nationalpark Berchtesgaden ist der einzige alpine Nationalpark Deutschlands. Mit seiner einzigartigen Naturausstattung ist er ein Markenzeichen der Region und Ziel von jährlich ca. 1.5 Mio. Besuchern. Gleichzeitig wird er europäischen (Europadiplom, Natura 2000) und internationalen (Weltnaturschutzorganisation) Standards gerecht und bewahrt aufgrund seines hohen Schutzstatus die außerordentliche biologische Vielfalt der Berchtesgadener Alpen: Die Ökosysteme des Nationalparks versorgen die umliegenden Gemeinden mit sauberem Wasser, regulieren das lokale Klima, puffern Extremereignisse ab, schützen vor Erosion und bieten Lebensräume für zahlreiche, teilweise seltene und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten. Damit ist der Nationalpark auch ein Speicher genetischer Vielfalt, die es Tieren und Pflanzen erlaubt, sich auf veränderte Umweltbedingungen (z.B. durch Klimawandel) einzustellen. Darüber hinaus bieten die Berchtesgadener Alpen Erholung und Erlebnisse in der Natur und sind Inspirationsquelle in vielerlei Hinsicht – für die über Jahrhun-

derte gewachsene Kultur und Identität der Region, für Kunst und spirituelle Erfahrung. Die Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung beschäftigen sich aber nicht nur mit dem Erhalt der Vielfalt von Ökosystemen und Arten sowie dem genetischen Reichtum des Nationalparks. Sie arbeiten intensiv in vielen nationalen und internationalen Arbeitsgruppen, Forschungsprojekten und Organisationen mit. Es spricht für den Rang dieses alpinen Nationalparks, dass die Forschungsergebnisse aus Berchtesgaden national und international geschätzt werden. Zudem ist der Nationalpark Berchtesgaden Vorbild für Schutzgebiete in der ganzen Welt. Jedes Jahr kommen Gäste u. a. aus Pakistan oder den Karpaten, um Berchtesgadens alpinen Naturraum zu studieren und verschiedene Schutzstrategien und Erfahrungen zu erörtern. Beispielsweise wurde nach dem Vorbild der Alpen die „Karpatenkonvention“ entwickelt und ein Netz von Schutzgebieten eingerichtet. In diesen Prozess flossen grundlegende Erkenntnisse auch aus Berchtesgaden ein.

Ebenso sind die Erfahrungen aus Berchtesgaden für alpenweite Zukunftsaufgaben gefragt. So ist der Nationalpark immer wieder an der Entwicklung und Umsetzung alpenweiter Projekte beteiligt – etwa im Rahmen des Alpenraumprogramms der EU. Mit dem Projekt ECONNECT werden derzeit, wie in anderen alpinen Schutzgebieten und ihrem Umfeld auch, in der grenzübergreifenden Pilotregion „Berchtesgaden – Salzburg“ Maßnahmen zur Wiederherstellung eines ökologischen Netzwerks umgesetzt. Ökologische Verbindungen in der Landschaft tragen direkt zum Erhalt der Vielfalt des Lebens bei. Sie ermöglichen zahlreichen Arten natürliche Wanderungen und sichern somit deren Überleben. Wesentliche Aspekte sind dabei interdisziplinäre Zusammenarbeit und grenzübergreifende Vernetzung. Die Nationalparkverwaltung kann hier auf gute Beziehungen in der Region (z.B. Land Salzburg und Naturpark Weißbach) und den gesamten Alpen (Netzwerk Alpiner Schutzgebiete, ALPARC) aufbauen.

*Diplom-Landschaftsökologin
Anne Katrin Heinrichs*

Schafe bieten mehr als Wolle und Fleisch



Schafe und vor allem die putzigen Lämmer gehören den Sommer über zur alpinen Landschaft. Vor etwa 10.000 Jahren hat der Mensch das wild lebende Mufflon domestiziert. Und seit rund 3000 Jahren schätzt er ihr Fleisch und ihre Wolle. Schafe gehören somit zu den ältesten Haustieren. Sie sind robust, genügsam und passen sich gut den klimatischen Bedingungen und dem Nahrungsangebot an. Schafzucht stellte in vielen Kulturen - besonders im Mittelmeerraum - eine Alternative zur Landwirtschaft dar. Neben Wolle und Fleisch schätzen die Menschen auch ihre Milch für die Herstellung von Joghurt, Kefir und Käse. Von Schafen stammt auch das Rohmaterial für Leim, Kerzen, Seife (Talg) und kosmetische Produkte sowie auch Süßes wie z. B. Schokolade. Das Wollwachs, auch Wollfett genannt, ist ein angenehm riechendes Fett der Wolle. Es enthält ein Gemisch von Cholesterin- und Cetylestern höherer Fettsäuren und wird gereinigt als Lanolin für Salben und in der Lederindustrie verwendet. Das natürliche Wollfett ist zudem eine Schutzschicht der Wolle und unserer Gesundheit zuträglich. Schon früh erkannte man die heilende Wirkung naturbelassener und unbehandelter Wolle. Als Schafwolle wird die von den verschiedenen Schafrassen geschorene Wolle bezeichnet. Schurwolle dagegen bedeutet,

dass es sich um die im ersten Arbeitsgang verarbeitete Schafwolle handelt. Im Gegensatz dazu steht die "Reißwolle". Sie ist aus Alttextilien hergestellt - etwa getragene wollhaltige Gewebe oder Abfälle der textilverarbeitenden Industrie.



Die Verwendung als Bestandteil von Schurwollartikeln ist gesetzlich verboten. Die Bezeichnung „Schurwolle“ oder „reine Schurwolle“ bedeutet, dass die Wolle unmittelbar von einem lebenden Tier stammt. Sie ist also kein aus Alttextilien hergestelltes Recyclingprodukt wie Reißwolle und wie die aus den Fellen geschlachteter (Schwöde-

Schwitz- oder Gerberwolle) oder verendeter (Sterblingswolle) Tiere gewonnene Wolle, die dem Textilkennzeichnungsgesetz unterliegt. Schafwolle ist atmungsaktiv und kann Feuchtigkeit bis zu einem Drittel ihres Eigengewichtes aufnehmen, ohne sich nass anzufühlen. Ein Kilo Baumwolle nimmt nur 70 Gramm Wasser auf, während die meisten synthetischen Fasern oft nicht einmal einen Esslöffel Wasser bewältigen. An der Oberfläche der Wollfaser verdunstet Wasser sehr schnell und gewährleistet deshalb die hohe Isolierfähigkeit der Wolle. Daher bleibt Wollkleidung innen lange trocken - auch, weil das Lanolin in der Schafwolle als natürliche Fettschicht das Wasser an der Oberfläche abrinnt lässt. Kleidungsstücke aus Schafwolle verschmutzen beim Tragen auch nicht so schnell, oft genügt es, das Kleidungsstück gut zu lüften. Aus reiner Schafwolle werden bei uns kaum noch Strümpfe oder Janker gestrickt, weil man sie als "kratzig" empfindet. Deshalb eroberte die weichere Schafwolle aus Kanada oder Neuseeland den "Strickmarkt". Das beeinträchtigt aber nicht die Vielfalt der kunstvollen und traditionellen Strickmuster unserer Heimat. Schafwolle ist ein nachwachsender und umweltfreundlicher Rohstoff. Allerdings fällt sie häufig nur mehr als "Abfallprodukt" der Schafhaltung an. Die "krat-

zige" Schafwolle ist nämlich die nahezu einzige Faser, die als Dämmstoff natürlich wächst. Sie unterscheidet sich von den übrigen Tierhaaren dadurch, dass sie nicht mit Mark gefüllt ist, sondern Hohlräume hat. Deshalb wird Schafwolle zunehmend auch als Innen- oder Fassadendämmung sowie als Dämmstoff für Holz- und Massivhäuser oder für Rohre verwendet. Der einzige Feind der Schafwolldämmung ist die Motte. Sie ernährt sich vom Keratin der Schafwollfaser. Um Mottenfraß zu verhindern, wird die Schafwolle mit einem Harnstoffderivat

behandelt, das laut Hersteller langfristig Schutz bietet. Dieses Mittel wird seit vielen Jahren in geringer Konzentration auch in der Bekleidungsindustrie verwendet. Es dampft und wäscht sich nicht aus. Weil Schafwolle erst bei 560 Grad entflammbar ist, wird sie für die Anzüge der Feuerwehrleute genutzt und Ölarbeitern als wollene Unterwäsche empfohlen. In öffentlichen Gebäuden, Zügen und Flugzeugen werden vermehrt Wolltüche für Sitzbezüge und Bodenbeläge sowie grobe Wolle als Füllung für Polster und Steppdecken verwendet.



Weltweit gibt es etwa eine Milliarde Schafe und 500 bis 600 Schafrassen. Davon leben ca. 40 Prozent in Asien, 20 Prozent in Afrika und 15 Prozent in Australien sowie Neuseeland und etwa zwei Mio. in Deutschland. Im Berchtesgadener Raum dürften davon drei Rassen gehalten werden: Weißes und braunes Bergschaf sowie wenige Fleischschafe. Seit 1993 sank hier die Zahl der Betriebe mit Schafhaltung von 91 auf 69 und folglich die der Mutterschafe von 825 auf 713. Die Schafbestände sinken in den letzten Jahren EU-weit wegen der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik sowie der Entkopplung von Prämien und Produktion. Wolle wird vor allem in Asien erzeugt, in Europa aber mehr Fleisch. Neuseeland hält in beidem die Spitzenstellung, während Afrikas Ertrag mehr in die Haar- und Pelzproduktion geht. In Deutschland wurden Schafe bis Anfang der 1950er Jahre vor allem auf Wollertrag gezüchtet. Von Baumwolle und chemischen Fasern verdrängt, werden heute Schafe vorwiegend für die Fleischherzeugung gehalten. 1950 kostete ein Kilogramm Wolle noch 16 Euro (Geldwert 2010), während heute nur mehr 0,50 bis 0,75 Euro pro Kilogramm bezahlt werden. In der Antike lieferte die Schafzucht noch ein begehrtes Nebenprodukt, dessen man heute nicht mehr bedarf: Därme zur Herstellung von Kondomen. Anita Bacher

Luchs, Wolf und Bär kommen wieder

Für Menschen in der Öffentlichkeit gibt es Beliebtheitskalen. Es ist ein Auf und Ab der Einschätzungen. Wer auf Dauer nach unten rutscht, wird vergessen. Das ist bei Luchs, Wolf und Bär nicht anders. Sie waren – solange sie unter uns lebten – in der aktuellen Literatur zu finden. Als sie vor gut 150 Jahren verschwanden, standen sie nicht mehr zur Diskussion.

Ein Autor, der noch hautnah über unsere großen Beutegreifer berichten konnte, war Franz von Kobell. In seinem 1859 erschienenen „Wildanger“ steht, in welchem Ruf sie damals standen. Kobell war häufiger Jagdgast von König Max II. (1848 bis 1864) im Hofjagdrevier am Königssee. So entdeckte er sicher jenes Bild, das in der Gaststube in St. Bartholomä eine Bärenjagd des Jahres 1675 in Bild und Text schildert. Aus dem Gedicht und Kobells Buch ist unschwer abzuleiten, was man vom Bären hielt: „Kein wünschenswertes Standwild“, da er „unter dem Edelwild großen Schaden anrichtet“. Den Wolf trifft ein noch deftigeres Urteil: „Seine ganze Gestalt ist der Inbegriff der Niederträchtigkeit“. Der Luchs wird in ein Pauschal-



urteil einbezogen: „Luchs, Bären oder Wolf, die gewiss unter die ärgsten Wilderer gehören.“ Von dieser untersten Stufe der Beliebtheitskala konnten alle drei nur noch nach oben steigen. Jahrzehnte passierte nichts, da Luchs, Wolf und Bär aus Mit-

teleuropa verschwunden waren. Das Thema wurde wieder aktuell mit der Forderung, in Mitteleuropa Nationalparks einzurichten. Denn sie verlangen, in ihren Kerngebieten der Natur freien Lauf zu lassen und damit allen Wildtieren ein Lebensrecht zuzugestehen. Zunächst lag der Schwerpunkt auf der Frage, ob Wildnis zurückkehren dürfte. Die Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär konnte dabei nicht unberücksichtigt bleiben.

Wildbiologische Gutachten zum Nationalpark Berchtesgaden zeigen, wie vorsichtig man sich an dieses Thema vor vier Jahrzehnten heranpirschte. Als ein Bayerischer Umweltminister 1991 laut über die aktive Auswilderung von Luchsen nachdachte, konnte ihm eine wortgewaltige Schafzüchterin aus der Ramsau erfolgreich darlegen, was sie davon halte. Der Nationalpark musste sich geordnet von diesem Plan zurückziehen.

Hilfreich war, dass im selben Jahr Luchsbeobachtungen gemeldet wurden – zwei untermauert mit Polizeiprotokollen. Man einigte sich darauf, eine selbstständige Zuwanderung zu akzeptieren und auf aktive Ansiedlung zu verzichten. Klar war damit auch, dass die Rückkehr der großen Beutegreifer großflächig zu bedenken sei und keine Sache allein von Schutzgebieten sein konnte.

Die heute offizielle Position ist im Managementplan (2008) des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz nachzulesen: „Ziel ist eine vitale Luchspopulation, die ihren Lebensraum selbst wählt.“ Die entsprechenden Managementpläne für Wolf und Braunbär sind nicht minder offen: „Der Freistaat Bayern wirkt mit an einer europaweiten bzw. alpenweiten Zielsetzung und an einem länderübergreifenden Management für den Wolf bzw. den Braunbären“.

Dr. Hubert Ziel



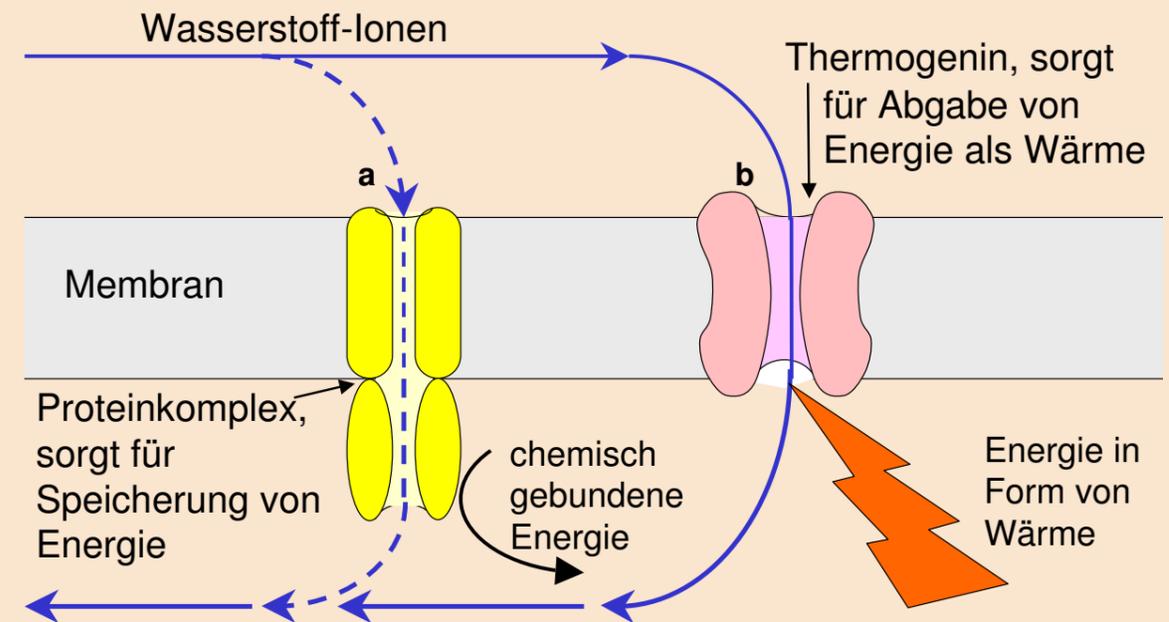
Winterschläfer müssen nicht erfrieren

Der Temperaturunterschied zwischen kalter und warmer Jahreszeit beträgt in unserem gemäßigten Klima mehr als 30 Grad. Im Winter sind Temperaturen unterhalb des Gefrierpunkts über einen längeren Zeitraum üblich – eine Herausforderung für Tiere, solche Kälteperioden zu überstehen. Lebenserhaltende Reaktionen des Stoffwechsels hängen sehr von der Temperatur ab. Damit sie ablaufen können, bedarf es bei Säugetieren (auch beim Menschen) und bei Vögeln einer bestimmten gleich bleibenden Körpertemperatur und einer Regulation, die diese aufrecht erhält. Wie durch den Thermostat moderner Heizanlagen wird bei Abweichungen von der Solltemperatur eine Korrektur ausgelöst. Für echte Winterschläfer, also Tiere, die ihre Körpertemperatur auf 0,2 bis fünf Grad absenken, ist ein Mechanismus zur Temperaturregulation Voraussetzung. Nur „gleichwarme“ Tiere verfügen darüber, daher können fast ausschließlich Säugetiere die ungünstige Jahreszeit durch einen Winterschlaf überdauern. Die Bedingungen, unter denen dieser

traumlose und energiesparende Zustand der Starre – Stoffwechselraten, Herzschlagfrequenz und Anzahl der Atemzüge pro Minute sind stark herabgesetzt – auftritt, sind noch nicht geklärt. Um nicht zu erfrieren, suchen viele Winterschläfer unterirdische Baue oder Höhlen auf, deren Temperatur meist einige Grade über dem Gefrierpunkt bleibt. Sicherheit bietet dies aber nicht, die Tiere müssen ihre Körpertemperatur daher stets unter Kontrolle haben und, wenn nötig, anheben können. Der Europäische Igel etwa, der einzige Winterschläfer unter den Insektenfressern, senkt seine normale Körpertemperatur von 34 Grad während des Winterschlafs auf sechs Grad ab. Eingerollt kann er in einem schützenden Nest, mit kurzen Wachphasen, bis zu fünf Monate auf einen wieder reicher gedeckten Tisch warten. Fällt die Temperatur im Nest auf unter 5 Grad, ist es höchste Zeit für ihn, selbst Wärme zu produzieren, um die minimale Betriebstemperatur zu erhalten. Die vor dem Winter aufgefüllten Fettdepots im

braunen Fettgewebe liefern den Brennstoff dazu. Braunes Fettgewebe kommt nur bei kleineren Säugetieren, bei menschlichen Säuglingen und bei wenigen Vogelarten vor. Es ermöglicht die Wärmebildung ohne Muskelzittern und ist im Organismus auf die lebenswichtigen Regionen beschränkt – Hals-, Schulter-, Brustbereich, Herz-, Nierengegend und Aorta. Nur in seinen Zellen findet sich das Eiweißmolekül „Thermogenin“, das am Ende einer vom Umformer (Transmitter) Noradrenalin eingeleiteten biochemischen Reaktionsfolge Wärme bereitstellt. Thermogenin unterbricht den Vorgang der Energieerzeugung, wie er für die Aktivitäten während der warmen Jahreszeit abläuft. Wie ein Kanal leitet es diesen Vorgang großteils so um, dass die aus dem Fettsäureabbau gewonnene Energie gleich in Form von Wärme frei wird. Das Blut bringt sie an die Orte des Bedarfs. Ohne Temperaturregulation und Thermogenin könnten der Igel und andere Winterschläfer nicht überleben.

Dr. Gertrud Marotz-Clausen



Vorgang in Energie bzw. Wärme erzeugenden Strukturen einer Zelle des braunen Fettgewebes:
a: Speicherung der Energie in chemischer Form
b: Umsetzung der Energie in Wärme



Wanach einer entscheidet am Fuß einer senkrechten Felswand blitzartig: Gott sei Dank muss ich da nicht hinauf. Und beäugt er diese Wand von oben, dann erschrickt er sofort: Um Gottes Willen, wenn man da hinunter fällt, und schon erfasst ihn ein Schwindel. Die Gämsen und Steinböcke kennen keinen Schwindel, sonst hätten diese Arten in ihrem felsigen Lebensraum nicht überlebt. Dort aber bewegen sie sich ebenso unbefangen wie trittsicher und akrobatisch. Wie gelingt das sogar den Jungtieren in diesem extremen Gelände, unter Umständen auch noch auf der rasanten Flucht vor dem Steinadler? Beide Arten stammen aus Asien. Sie wurden durch den Wechsel von Eiszeiten und Zwischeneiszeiten zu großräumigen „Übersiedlungen“ gezwungen, die den Steinbock bis in die Gebirge Afrikas brachte. Die Gämse blieb auf dem eurasischen Kontinent und bildete hier sieben verschiedene Unterarten aus. Obwohl beide zu den Ziegenartigen zählen, gibt es nur wenige äußerliche Ähnlichkeiten. Der Steinbock mit seinen relativ kurzen Beinen hat im Schnee größere Schwierigkeiten als die Gämse, die sich dank

längerer Beine und geringerem Gewicht besser bewegen kann. Da in den Wänden im Winter kein oder nur wenig Schnee liegt, haben sich Steinböcke noch mehr als die leichtere Verwandtschaft an ein Leben in steilen, oft senkrechten Wänden angepasst. Wo wir uns mit Haken, Karabinern und Seilen vor dem Absturz schützen, laufen diese Arten sicher umher. Das liegt im einzigartigen Aufbau ihrer Hufe. Harte Schalenränder und eine elastische, ledrige Sohle sind für sicheres Klettern sehr hilfreich. Diese Kombination diente schon früh als Vorbild



für die Bergschuhe. Im Sommer schleifen sich die Schalenränder etwas am Felsen ab, und damit bekommt die weiche Sohle mit der ganzen Fläche Kontakt mit dem Untergrund und verbessert die Haftung. Hingegen findet die harte Schalenkante im Winter besseren Halt in den Unebenheiten von Fels und Eis. Die Afterklauen - das am Laufsitzende kleine Schalenpaar der zweiten und fünften Zehe - sitzen bei der Gämse relativ hoch und taugen deshalb beim Rutschen in Geröll und Schnee weniger als beim Steinbock. Dafür sinkt dieser wegen seines größeren Gewichts leichter im Schnee ein. Deshalb sucht der Steinbock seine Winterstände in den steilsten und in südexponierten - also meist schneefreien - Lagen. Da macht ihm der Schnee kein Problem. Im Gelände federn die Beine der Gämsen und Steinböcke den Aufprall nach Sprüngen bis zu sieben Metern hervorragend ab, ohne das Gleichgewicht zu verlieren. Wo wir uns an einem Geländer oder einem anderen festen Gegenstand festhalten müssen, um das Schwindelgefühl zu zähmen, bewegen sich Gams und Steinbock sicher, spielerisch und elegant. Einfach beneidenswert.

Jochen Fünfstück

Der Wald gibt nicht auf

Gärten stehen meist auf Flächen, die einst von Wäldern bedeckt waren. Gartenbesitzer können deshalb erzählen, wie viel Schweiß sie schon vergossen haben, um die Wiederbewaldung ihrer Gärten zu unterbinden. Gleiches gilt für Weiden, Wiesen und Äcker, langfristig sogar für versiegelte Flächen. Die über 250 Millionen Jahre alte Geschichte des Waldes, wovon der Mensch höchstens ein paar tausend Jahre nennenswert beeinflusst hat, sind ein überzeugender Beweis für die These, dass der Wald nie aufgibt. Wälder verfügen über eine erfolgreiche Strategie, verlorene Standorte zurückzuerobern.

Bäume produzieren eine Unmenge von Samen. Man könnte von Verschwendung sprechen. Doch wer viele „Läufer“ ins Rennen schickt, hat Chancen, die Besten zum Erfolg zu führen. Die Samen mancher Pionierbaumarten sind mit ihren Flugvorrichtungen für rasche und weite Verbreitung konstruiert. Die von Kindern gerne als Nasenzwicker verwendeten Samen des Ahorns sind ein gutes Beispiel hierfür. Andere Früchte werden von Tieren fortgetragen. Samen einiger Bäume lagern Jahre keimfähig im Boden. Jeder intakte Wald hält sich einen Vorrat an jungen Bäumen, die sofort loslegen, wenn kleine oder große Lücken im Kronendach Licht auf den Boden durchlassen.

Und schließlich bietet Moderholz Baumkeimlingen ein gutes Keimbett – besser kann man Recycling nicht organisieren. Um die Zukunft der Wälder muss uns daher auch in Zeiten des Klimawandels nicht bange sein. Für Wirtschaftswälder stellt sich allerdings die Frage, ob die am besten Angepassten auch die wirtschaftlich Erfolgreichen sein werden.

Ein eindrucksvolles Beispiel hierzu liefert das Wimbachtal im Nationalpark Berchtesgaden. Die dort mit den sich stets verlagernden Schuttströmen in einem dauernden Wettstreit von Aufgeben und Zurückerobern. Da der Wald eine anspruchsvolle Vegetationsform ist, kann es auf diesem steinigem und nährstoffarmen Boden Jahrhunderte dauern, bis er wieder Oberhand gewinnt. Im Extremfall des Wimbachtals lässt er häufig anspruchslosere Pflanzengesellschaften vorausgehen, mit deren Hilfe Böden dort erst wieder aufgebaut werden, wo Schuttströme zur Ruhe gekommen sind. Zu den erfolgreichen Erstbesiedlern gehören neben vielen Gräsern unter anderem auch die Pestwurz oder die Silberwurz. Der Wald hat auch eigene Pioniere, die sofort ansetzen, wo Windwürfe, Lawinen, Käfer- oder Pilzbefall noch einigermaßen intakte Böden zurücklassen. Zu ihnen gehören von den Laubbäumen Birke, Vogelbeere, Weide und Bergahorn sowie von den Nadelbäumen insbesondere die Lärche. Am Gymnasium Laufen wurde 2010 eine Facharbeit abgeschlossen, die hierzu neueste eindrucksvolle Ergebnisse aus den Windwurfflächen des Jahres 1990 am Ofentalweg erarbeitet hat. Wälder treffen zeitlebens Vorsorge für Verjüngung und Neuaufbau.

Dr. Hubert Zierl



Wirkstoffe aus der Unterwelt

Ingwer – brennend scharf und bitter. Dennoch hat kaum eine Heil- oder Gewürzpflanze eine so lange Tradition wie dieses asiatische Gewächs. In Indien und China wurde er lange vor unserer Zeitrechnung bereits differenziert angewandt, denn die Nahrung sollte die Gesundheit fördern. Die Verbraucher in den hoch entwickelten Industriestaaten geben Milliarden für industriell billig produzierte Nahrungsmittel aus. Und ein Ministerium für Verbraucherschutz muss darüber wachen, dass „industriell“ nicht „ungesund“ ist und die Sozialkassen nicht noch stärker belastet. Für die Gesundheit ist jeder selbst verantwortlich, also auch für bestmögliche körperliche Aktivität und den intelligenten Gebrauch pflanzlicher Schutzstoffe – ob als Gemüse, als Gewürz oder als regulierende Heilpflanze für das innere Gleichgewicht. Offensichtlich haben die Kulturvölker Asiens schon früh auf die funktionelle Qualität ihrer Nahrung geachtet, also auf das resultierende Wohlbefinden von Körper, Geist und Seele. Sie suchten und fanden wertvolle Pflanzenarten und wandten sie konsequent an: Grünen Tee, Mung- und Sojabohnen, Curcuma (Gelbwurz), Ginseng, einige Pilzarten und Ingwer. Ingwer ist eine ausdauernde (mehrjährige) krautige Pflanze, die bis einen Meter hoch wächst.

Wegen des dicken Stängels und der langen Blätter sieht dieses Gewächs dem Schilf ähnlich. Der Wurzelstock (Rhizom) ist ein verzweigtes „Überdauerungsorgan“ (knollige Wurzel), das in der Erde horizontal wächst. Er enthält einen zähflüssigen Balsam, der aus ätherischen Ölen und einem Scharfstoffanteil besteht. Seit jeher wendet die asiatische Medizin Ingwer gegen Brechreiz sowie Entzündungen und als Anregung der Körpersäfte und der Darmfunktion an. Und sie verordnet Ingwer gegen Rheuma, Muskelschmerzen oder Erkältungen. Ingwer kann als Tee, Tinktur oder Pulver eingenommen werden. Außerdem ist er als Arzneipräparat oder als Bestandteil einiger Kombinationsmedikamente zur Behandlung von Verdauungsbeschwerden, Übelkeit und Erbrechen erhältlich. Vor Einführung der Chilischoten aus Amerika zur Beginn der Neuzeit war Ingwer neben Pfeffer in Ostasien meist das einzige verfügbare scharfe Gewürz. Er zählt heute zu den bekannteren Küchenkräutern und Gewürzen. Sein Geruch ist aromatisch, sein Geschmack brennend scharf und würzig. Je jünger die Knolle, umso zarter ist sie in Konsistenz und Geschmack. Je länger das Gewächs in der Erde steckt, umso schärfer wird es. Verwendet werden die Wurzeln, in den Herkunftsländern zum Teil

Rezepte

Zitronen-Ingwer-Kekse

200 g Mehl, ½ TL Backpulver, 1 Prise Salz, 1 Stück frischer Ingwer, 1 unbehandelte Zitrone, 90 g Zucker, 120 g Butter, Puderzucker

Ingwer reiben, Menge sollte 1 TL ergeben. Zitronenschale abreiben und Zitrone auspressen. Mehl mit Backpulver und Salz vermischen. Ingwer, Zitronenschale, 1 EL Zitronensaft dazugeben und mit so viel Butter verkneten, dass ein homogener Teig entsteht, der nicht mehr krümelt (ca. 120 g Butter, evtl. mehr).

Kirschgroße Kugeln formen, mit der Hand flach drücken und im vorgeheizten Backofen bei 180 Grad ca. 12 Minuten backen.

Aus Puderzucker und Zitronensaft einen Zuckerguss herstellen und die Kekse nach dem Auskühlen damit bestreichen.

Ingwer-Dressing

3 EL Zitronensaft, 4 EL frisch gepressten Orangensaft, 1 TL Zucker, 1 Prise Salz, 1 Stück Ingwer, 3 – 5 EL Sonnenblumenöl (je nach Menge der Rohkost)

Zitronensaft, Orangensaft, Salz und Zucker in einer Schüssel gut vermischen. Den Ingwer ganz fein reiben, Sonnenblumenöl dazu geben und mit dem Schneebesen fest schlagen. Schmeckt sehr gut zu Karottenrohkostsalat.

auch die Blätter. Er eignet sich für Suppen, passt zu Geflügel, Lamm sowie zu Fisch und würzt Curry, Marmeladen und Soßen ebenso wie Lebkuchen, Milchreis, Obstsalat, Tee oder Eis. Heute kommen wir ungleich leichter und billiger an Ingwer als die berühmten römischen Prasser. Sie scheuten keine Kosten, dieses Gewürz im fernen China zu bestellen – und mindestens ein halbes Jahr auf die Sendung zu warten. Anita Bacher



Eine Erde reicht nicht mehr

Am 21. August überschritt der weltweite Verbrauch an natürlichen Ressourcen – der „ökologische Fußabdruck“ - das „Jahresbudget“ für 2010. Der Verbrauch an landwirtschaftlichem Boden, Wäldern, Wasser und Energie sowie der Ausstoß an Kohlendioxid überforderte also in knapp acht Monaten die Fähigkeit der Natur, den Bedarf an Ressourcen zu decken und den Abfall wieder in Ressourcen umzuwandeln.

Seit dem 21. August deckt die Welt also dieses Defizit mit dem Vorgriff auf das „Jahresbudget“ 2011.

Nicht genug damit: Seit 1987 messen Wissenschaftler den „ökologischen Fußabdruck“, den die Menschheit hinterlässt, nämlich die wachsende Kluft zwischen dem wachsenden Verbrauch und schwindenden Reser-

ven an natürlichen Ressourcen. Diese ökologische Verschuldung wächst dramatisch. 1987 reichte das „Jahresbudget“ noch bis 19. Dezember, 1995 nur mehr bis zum 21. November, 2006 war es bereits am 9. Oktober aufgebraucht, 2008 am 23. September und 2010 am 21. August. Das Ausmaß dieser ökologischen Verschuldung ist daran abzuschätzen, was geschähe, würde jemand sein finanzielles Jahresbudget im gleichen Rhythmus überziehen. Er wäre hoffnungslos verschuldet und konkursreif. Umgelegt auf die ökologische Verschuldung unsere Erde heißt das, es müssten uns noch eineinhalb Planeten von der Qualität der Erde zur Verfügung stehen, um diese horrende Schuld zu tilgen und dem Konkurs zu entkommen. Anders betrachtet: Jeder Mitteleuropäer „erarbeitet“ sei-

nen Lebensstandard aus dem Ertrag von fünf „globalen Hektar“ (= biologisch nutzbare Fläche), jeder US-Amerikaner sogar von doppelt so viel. Wir leben also auf Pump, der gegenwärtig auf den Entwicklungsländern und langfristig auf unseren Nachkommen lastet.

Moralische Appelle an jeden Menschen, seinen „ökologischen Fußabdruck“ durch Verzicht zu verkleinern, helfen nicht aus dieser Misere. Vielmehr ist die Politik nachdrücklich gefordert, auch unpopuläre Entscheidungen zu treffen und den unausweichlichen Verzicht gerecht zu verteilen.

Ein Horrorszenarium? Leider nein, weil uns keine Planeten zur Verfügung stehen, um das riesige ökologische Defizit abzudecken.

Dr. C. M. Hutter