

Nationalpark BERCHTESGADEN

SCHÜTZEN, WAS WIR SCHÄTZEN

HAUS DER BERGE S. 3-5

VÖGEL SINGEN TEXTE S. 16-17



© Hutter

Das Wunderwerk Nest offenbart sich Aufmerksamen besonders in Astgabeln von Sträuchern, solange nicht Laub Tarnung bietet. Vogeleltern haben in 300 Flügen für dieses Nest die Rund 300 Bauteile gesammelt und derart kunstvoll zusammengefügt, dass es Stürmen und Regen standhält.

„Wer nichts versucht, macht auch keine Fehler.“

Albert Einstein

Inhalt

- 3-5 Das „Haus der Berge“
- 6 Die Lärche – kein Baum wie jeder andere
- 7 Wald ist mehr als nur viele Bäume
- 8 Wenn die Motorsäge wütet
- 9 Im Augenblick der Zeitlosigkeit
- 10/11 Wälder bieten mehr als Holz
- 12/13 „Nichts ist lebendiger als Totholz“
- 14 Der blaue Bock ist kein Wirtshaus
- 15 Bäche schleppen Unmassen Geröll mit
- 16/17 Die Kohlmeise singt „Zizidäh“
- 18/19 Schützen, was wir schätzen
- 20/21 Borkenkäfer landet in München
- 22 Grünzeug frisst Fleisch
- 23 Das Kraut der Unsterblichkeit
- 24 Bio in den Tank oder in den Magen?

Horror-Rekord

Mit 30 Mrd. to CO2 pustete sich die Welt 2009 zu einem neuen Rekord – trotz aller treuerherzigen Schwüre, den Ausstoß von Treibhausgasen zu drosseln. Das trug entscheidend zur Erderwärmung um 0,7 Grad binnen 20 Jahren bei.

Der Amazonas-Regenwald – rund 100mal die Fläche Bayerns – speichert an die 140 Mrd. to CO2. Doch die Motorsäge fällt dort Tropenholz fast ungehemmt weiter und schlägt dem CO2-Speicher Loch um Loch. Das verschlechtert die CO2-Bilanz. Amazonien hält 13 Prozent der weltweiten Süßwasserreserven, beherbergt ein Drittel aller Tier- und Pflanzarten und beeinflusst das Weltklima entscheidend. Augenscheinlich ist das Brett vor dem Welthirn aus amazonischem Tropenholz.

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. Schernthaner
Layout: Nationalparkverwaltung
Druck: Verlag Berchtesgadener Anzeiger
Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier
aus 100 % Altpapier.
Abdrucke sind mit Quellenangabe honorarfrei.

Erfolge

sind auch Auftrag

Der Nationalpark Berchtesgaden ist nicht nur vor unserer Haustüre im Südosten Bayerns präsent, sondern rund um den Globus auch im Internet und dessen Foren. Beispielsweise hat im Frühjahr eine große deutsche Brauerei weltweit zur Wahl des „einzig wahren Nationalparks“ aufgerufen. Berchtesgaden gewann diese Abstimmung und stach so bedeutende Nationalparks wie Yellowstone, Grand Canyon, Krüger oder Serengeti aus. Das ist zwar „nur“ eine Internet Abstimmung, an der sich aber erfahrungsgemäß vorwiegend für eine Sache engagierte Leute beteiligen. Daher dürfen wir das als Hinweis werten, dass es in Berchtesgaden geglückt ist, durch Zusammenarbeit einen Teil der alpinen Natur und Kultur zu erhalten und zu schützen. Genau das erscheint den Menschen als wertvoll. Folgerichtig kommentierte die „Frankfurter Allgemeine Zeitung“: „In diesem südlichen Winkel Bayerns erleben die Besucher, was wir unter Alpenidylle schlechthin verstehen.“ Daraus spricht auch Anerkennung für eine gemeinsame und über drei Jahrzehnte geleistete Arbeit mit und für den Nationalpark. Für die Nationalparkverwaltung sind solche Ergebnisse und Aussagen auch Auftrag, alles daran zu setzen, dass der Nationalpark in aller Zukunft erhalten bleibt – als Ergebnis der Vernetzung einer Jahrhunderte alten Kulturlandschaft mit einer ebenso alten Natur- und Wildnislandschaft. Vielfalt des Lebens und der Kultur erfüllen den Begriff „Heimat“ mit Wert und Sinn. Das müssen wir bewahren, damit auch weiterhin Ludwig Ganghofers Satz Bestand hat: „Wen Gott liebt, den lässt er fallen in dieses Land.“ *Dr. Michael Vogel*



Ameise übersprintet Olympiasieger

Dass bayerische Kinder mehr über Elefanten und Giraffen denn über die heimische Natur wüssten, bedauert Umweltminister Dr. Markus Söder. Also setzte er der elften BayernTour das Ziel, mit dieser „größten Umweltbildungsinitiative Deutschlands das Bewusstsein der Menschen für ihre Umwelt zu schärfen“. Konkret heißt das: Rekordangebot von mehr als 5.000 Veranstaltungen im Freistaat.

Wie sehen wir unsere Umwelt? Vielleicht als prächtige Ansichtskarte, die „alles“ vorstellt und deshalb vom bemerkenswerten Detail ablenkt? Oder mit dem Blick durch das Teleobjektiv, das aus dem Vielerlei ein beachtenswertes Detail herausgreift?

Wie wär' es also, diesen Tausenden Veranstaltungen noch private Betrachtungen unzähliger Details anzufügen? Etwa eine krabbelnde Ameise. Setzt man ihr „Gehtempo“ ins Verhältnis zu ihrer Körperlänge und vergleicht man das mit Größe und Gehtempo eines Menschen, dann wird die Ameise zum olympiareifen Sprinter. So funktioniert Umweltdidaktik im Detail als Aha-Erlebnis. Stünde doch dafür – oder? *Dr. Clemens M. Hutter*

Dynamik der Natur bestimmt die Fassade

PROJEKTLEITER ULRICH BRENDDEL

Über den Winter wurde das tragende Skelett des künftigen Infogebäudes im „Haus der Berge“ errichtet. Nun bekommt das Gebäude seine äußere Gestalt: Foyer, Veranstaltungssaal, Gastronomie und Ausstellungsbereich erhalten vorwiegend eine Haut aus Lärchenholz. Optische Vielfalt gewinnt die Fassade noch durch die drei heimischen Nadelbaumarten Kiefer, Tanne und Fichte. Die Planer haben diese Gestaltung vorgeschlagen und einvernehmlich mit der Marktgemeinde Berchtesgaden abgestimmt. Auf der Südseite wird hingegen heimischer Naturstein als Giebelfläche der Fassade bestimmen. Besonderer Wert wird darauf gelegt, dass die Holzfassade nahezu unbehandelt bleibt. Die verwendeten Stämme und Balken werden sägerau oder allenfalls leicht gehobelt verbaut. Verwitterungsprozesse sind nachdrücklich erwünscht. Grund dafür ist das inhaltliche Konzept der Ausstellung, das bereits die Archi-

tektur dieses Gebäudes entscheidend prägt. „Natur befindet sich Wandel“, lautet eine der Hauptbotschaften der Ausstellung und für das „Haus der Berge“: Änderungen des globalen Klimas haben Auswirkungen auf unsere heimischen Ökosysteme und sind besonders im Hochgebirge vergleichsweise rasch erkennbar



bzw. gut mess- und nachweisbar. Das beeinflusst Lebensräume und deren Artenzusammensetzung, sie passen sich an und entwickeln sich weiter. Auch im Jahreszyklus und über viele Jahre hinweg unterliegt die Natur ständigem Wandel: Blätter entrollen und verfärben sich und fallen schließlich ab. Bäume wachsen, erzeugen Unmengen von neuen Generationen und vergehen. Totholz ist Nährboden für neues Leben, Gebüsche gedeihen, bevor sie wiederum von anderen, nach Licht strebenden Baumarten überwachsen und verdrängt werden. Solche Beispiele für die immer währende Dynamik der Natur erlebt man im Hochgebirge besonders eindrucksvoll. Folgerichtig spiegelt sich dieses Prinzip auch in der Fassade der Gebäude.

Holz verwittert

Das „Haus der Berge“ erhält ein Kleid aus heimischen Hölzern. Wie diese auf den Einfluss der Witterung reagieren, erläutert Prof. Dipl. Ing. Herwig Güttler vom Holztechnikum Kuchl.

Warum verwittert Holz?

Das ist eine Art „Selbstschutz“, ähnlich der Patina bei Kupfer.

Wieso wird Holz grau?

Es „vergraut“ durch Sonneneinstrahlung in Kombination mit Regen. Dieser Prozess läuft binnen einem Jahr ab, bleibt aber in den ersten Jahren lediglich oberflächlich. Jahrzehnte anhaltender Einfluss des Wetters kann stärkere Abnützungen der Holzoberfläche bewirken – wie an Dachschindeln zu sehen.

Wie entsteht die Verfärbung von grau bis goldbraun?

Grau entsteht durch Sonnenstrahlung und Regen, wenn zusätzlich zum Abbau / Zerstörung des Verholzungsstoffes „Lignin“ durch die UV-Strahlen der Regen auch noch das Lignin ausgewaschen wird. Goldbraune Färbung – die so genannte „Edelbräune“ – setzt voraus, dass nur UV-Strahlung auf Holz einwirkt.

Wie verwittert Holz?

An der Wetterseite wird Holz am stärksten beansprucht. An Schattseiten fehlt die direkte UV-Strahlung und das verzögert die Verwitterung. Südseitig wirkt sich hingegen die Sonneneinstrahlung stärker aus.

Was setzt Holz besonders zu?

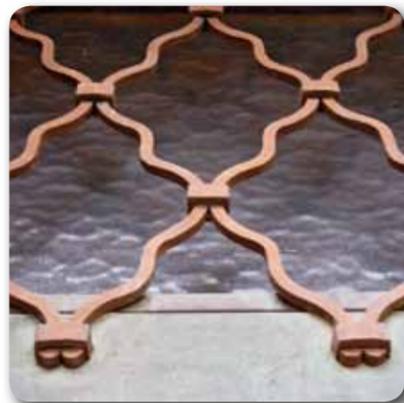
Die größte Beanspruchung stellt sicher die Kombination UV-Strahlung und Regen dar – vor allem Schlagregen. Dieser verursacht eher starken Abrieb an der Holzoberfläche. Das gilt als größeres Problem.

Was „irritiert“ an verwitterten Holzfassaden?

Die ungleichmäßige Verfärbung. Gefallen finden intensiv braun gefärbte Holz Fassaden, weil weite Vordächer sie vor Regen schützen. Um ungleicher Fassadenverfärbung vorzubeugen, verzichtet moderner Holzbau oft auf Vordächer, damit das Vergrauen schneller und gleichmäßiger erfolgt.



So sieht die Haut des „Hauses der Berge“ aus.



Rost = verworsten, hässlich oder ungewohnt? Grüne Patina = gepflegt, schön oder gewohnt? Geschmacksfragen?
Rost = gewöhnungsbedürftig? Oder gewöhnungsfähig, wenn er so alt wird wie grüne Patina oder ein Gitter?

Der Inhalt bestimmt die Außenhaut

Rost gilt allgemein als ein Zeichen für Zersetzung und Verfall. Jeder Rostfleck am eigenen Auto wird von uns argwöhnisch betrachtet und möglichst rasch „in Ordnung gebracht“. Wir empfinden Rost als schäbig und negativ, zumal dieser gerne auch fleckig und nicht gleichfarbig auftritt. Nicht so Corten-Stahl: Er verrostet gleichförmig und -farbig und verstärkt dadurch die Ausstrahlung und Außenwirkung von Gebäuden außerordentlich.



Nicht nur aus diesem Grund wurde Corten als Material für die westliche und östliche Fassade der Bergvitrine gewählt. Zum einen unterstreicht hochwertiges Metall die herausragende Bedeutung des Inhalts der Vitrine, nämlich die heimische Bergwelt, die durch den Nationalpark als umgebende Hülle geschützt wird. Gleichzeitig bildet Corten dank des warmen Farbtons eine mit der Holzfassade sehr gut harmonisierende Oberfläche – auch und gerade, wenn Holz nach und nach verwittert. Dieses Prinzip ist ein weiteres

Beispiel dafür, dass und wie konsequent im „Haus der Berge“ das inhaltliche Konzept die äußere Hülle bestimmt. Ob man den Prozess des „Verrostens“ bereits bei der Montage vorwegnehmen will, ist noch offen. Normalerweise verwittert Corten innerhalb kurzer Zeit, es rostet und bildet seine charakteristische, rotbraune Oberfläche. Zudem schützt Rost das Metall. So lange die Rosthaut unverletzt bleibt, kann Rost sich nicht in das Metall hineinfressen. Darüber hinaus bietet Corten einen weiteren, unschlagbaren Vorteil: Es ist wesentlich pflegeleichter

als andere Metalloberflächen und hilft daher, in Zukunft Kosten zu sparen. Die südliche und nördliche Fassade der Bergvitrine bilden durchgängige, selbst reinigende Glasflächen, durch die der Besucher bei geöffneten Lamellen sowohl von außen auf die Bergskulptur wie auch von innen auf die Bergwelt der Berchtesgadener Alpen blicken kann. Nachts werden die Lamellen durchgängig geöffnet bleiben und den Blick auf einen – je nach Jahreszeit – unterschiedlich „beleuchteten“ Berg offenbaren.

Ulrich Brendel

Das kreative Herz im „Haus der Berge“

Ende 2011 werden im zweiten Bauabschnitt die Umweltbildungswerkstätten errichtet – nämlich „Spezialwerkstätten“ mit moderner Ausstattung, die wissenschaftliche Themen für jeden verständlich und einprägsam aufbereiten. Da allgemein die gut erhaltene Bausubstanz der bestehenden Gebäude genutzt wird, bilden die ehemaligen Garagen das Fundament dieses Gebäudes. An dessen Obergeschoss haben aber die Jahre zu stark an der Substanz genagt, weshalb stattdessen ein Holzbau im Passivhaus-Standard aufgesetzt wird. Nicht nur architektonisch wirken Infogebäude (mit der Vitrine) und Umweltbildungswerkstätten zukünftig wie aus einem Guss. Auch inhaltlich gilt das gleiche Grundkonzept wie in der Ausstellung, nämlich die vier Hauptlebensräume des Nationalparks Wasser, Wald, Matten und Almen, Fels und Karst. Zusammen mit dem Außengelände ergibt das einen harmonischen „Dreiklang“. Die Werkstätten werden vielfältige Möglichkeiten bieten, um die bestehende Umweltbildung mit moderner Bildung für nachhaltige Entwicklung und damit verbunden mit neuen Inhalten aus Ökonomie, Kultur und globaler Vernetzung zu ergänzen. Die Leitziele der Umweltbildung



Die ausgediente Garage und die „Wildnis“ harren der Umgestaltung

bleiben bestehen: Verständnis für Wildnis und Nachhaltigkeit zu wecken sowie die Akzeptanz für Schutzgebiete zu stärken. Man schützt doch gerne, was man schätzt. In den Umweltbildungswerkstätten werden zumal in der Arbeit mit Schulklassen

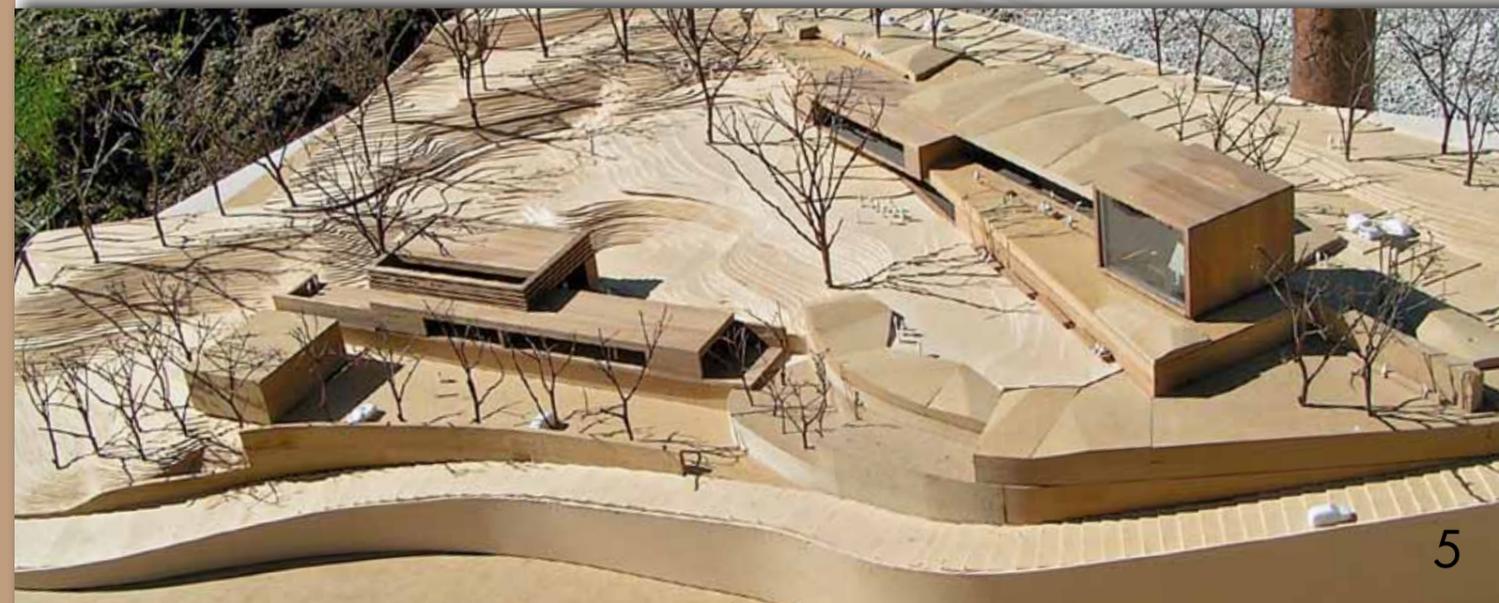
- die Inhalte der Ausstellungen vertieft,
- anhand praktischer und kreativer Tätigkeiten erlebnisorientiertes und selbstbestimmtes Lernen ermöglicht,
- Lebensräume des Hochgebirges, die im Nationalpark für

Gruppen nur schwer zugänglich sind, veranschaulicht und

- Exkursionen in den Nationalpark optimal vor- und nachbereitet.

Die aktuell von einem Planungsbüro erarbeitete Grundlagenermittlung veranschaulicht eindrucksvoll die Ziele und Methoden der Umweltbildung. Sie gibt eine Vorstellung der räumlichen Gestaltung der Werkstätten. Dieses Konzept werden wir in der Nationalparkzeitung zeitgerecht und eingehend vorstellen.

Andrea Heiß



Die Lärche - kein Baum wie jeder andere!

Steckbrief Lärche

VORKOMMEN: Die Lärche bildet gemeinsam mit der Fichte ausgedehnte Wälder, vor allem in der subkontinentalen Klimlage, und wächst im Nationalpark bis in eine Höhenlage von 2.200 Metern.

ALTER: Sie ist ein sommergrüner Nadelbaum und kann vereinzelt bis zu 800 Jahre alt werden.

HÖHENWACHSTUM: Sie erreicht Wuchshöhen von 54 Metern und einen Durchmesser bis zu 1,5 Meter.

WURZELN und BORKE: Ihr Wurzelsystem dringt tief in kies- und steinhaltige Böden ein. Dabei kommt es zu zahlreichen, auffälligen Wurzelverkrümmungen. Die Borke ist zunächst glatt sowie grün- bis graubraun, später bis zu 10 cm dick, äußerlich graubraun und schuppig mit tiefen rotbraunen Furchen.

NADELN: Die schmalen und weichen Nadeln sind beim Austrieb hellgrün, dunkeln später nach, färben sich im Herbst goldgelb und stehen zu 20 bis 40 Stück in rosettenartig angeordneten Büscheln.

EIGENSCHAFTEN: Als einziger Nadelbaum Europas wirft die Lärche im Herbst das Laub ab, um das Austrocknen durch Verdunstung zu verhindern. Sie verträgt sowohl Kälte bis zu minus 40 Grad als auch hochsommerliche Hitze. Ihre Nährstoffansprüche sind gering bis mittel; sie bevorzugt zwar lehmige Böden, gedeiht aber auch auf kargem Kalkgestein, wenn die Wurzeln in Klüfte eindringen können.

Lärchenholz spielt im und am „Haus der Berge“ eine wahrlich „tragende“ Rolle: Ob als horizontal gegliederte Fassade, als eine von vier Holzarten der vertikal gestalteten Fassade oder als Hauptbestandteil aller tragenden und stützenden Konstruktionen. Dabei verlässt man sich auf einige außergewöhnliche Eigenschaften dieses „etwas anderen“ Nadelbaums.

Die Lärche ist eine typische Lichtbaumart und in Mitteleuropa von Natur aus auf die Berggebiete beschränkt, wo sie nicht selten bis zur Baumgrenze gedeiht. Sie gilt auf Freiflächen als Pionier und wächst unter günstigen Bedingungen im Jugendalter (bis rund 20 Jahre) der Kiefer und der Fichte davon. Seit dem 17. Jahrhundert wird sie wegen ihres geschätzten Holzes auch im Flachland häufiger als Mischbaumart angepflanzt. Ihr derzeitiger Anteil an der Waldfläche Bayerns liegt bei etwa zwei Prozent.

Lärchenholz hat unter den europäischen Nadelnutzhölzern – die Eibe ausgenommen – das schwerste und härteste Holz. Ihr optimales Nutzungsalter liegt zwischen 100 und 140 Jahren. Wegen seiner guten Haltbarkeit wird Lärchenholz bevorzugt im Außenbereich und im Wasserbau verwendet – darüber hinaus als Bau- und Konstruktionsholz (Dachtragwerke), für Schwellen, Treppen, Fenster, Türen und Wandverkleidung. Dachschindeln aus Lärchenholz sind in unserer Region weit verbreitet. Ungeziefer meidet das sehr harzige Lärchenholz, das einen sehr angenehmen Duft verbreitet. Überdies ist dieses Holz zäh und elastisch, es lässt sich gut schnitzen. In der Verarbeitung ähnelt Lärchenholz jenem der Tanne, Fichte und Kiefer. Allerdings ist dieses Holz feinjähriger, schwindet mal mehr mal weniger, hält sich gut sowohl im Trockenen

als auch im Wasser, lässt sich gut polieren, spalten und ohne Schwierigkeiten bearbeiten. Äste im Holz sind jedoch hart und oft spröde. Lärchenholz trocknet schnell, tendiert etwas zum Werfen und Reißen, und ist vergleichsweise witterungsfest. Einst wurde die Rinde wegen der darin enthaltenen Tannine zum Gerben genutzt; sie färbt Leder nahezu schwarz. Das Holz der Europäischen Lärche ist je nach seiner Herkunft und den Witterungsbedingungen an ihrem Standort stark unterschiedlich. Das gilt vor allem für Stein- bzw. Gebirglärchen, die ein gleichmäßiges und schmal geringeltes Holz aufweisen, sowie den Rasen- oder Wiesendlärchen aus Tieflagen mit einer breitringigen, schwammigen Struktur. Sehr ausgeprägt rotes Holz stammt von der Joch- oder Blutlärche.

Diplom-Biologe Ulrich Brendel



Wald ist mehr als nur viele Bäume

Mit der Ausstellung im „Haus der Berge“ wollen wir die Besucher durch die Hauptlebensräume des Nationalparks führen – vom Grunde des Königssees bis in die Gipfelregionen unserer Berge. In der Abfolge der Höhenlagen spielen die Lebensräume des Waldes eine wichtige Rolle. Das Jahr 2011 wurde von der UNO zum „Internationalen Jahr des Waldes“ erklärt, womit sehr deutlich gemacht wird, wie wichtig die Wälder auf unserem Planeten sind. Auch die Geschichte und Entwicklung Berchtesgadens ist verbunden mit der Geschichte des Waldes vor Ort – sei es als reiner Nutzwald und als Voraussetzung für die Salinenwirtschaft, als wichtiges Jagdgebiet oder auch als Schutzwald für die Siedlungen und jetzt im Übergang zum Naturwald im Nationalpark. Dies ist ein Schwerpunkt, den wir unseren Besuchern darstellen wollen. Und mit dem wirklichen Bergaufgehen im Ausstellungsbereich werden wir den Besuchern die Höhenzonierung der Wälder im Nationalpark nahe bringen, mit ihrer Vielfalt an Pflanzen und Tieren und insbesondere mit der Vielfalt der Lebensgemeinschaften in unseren Wäldern. Damit diese Lebens-

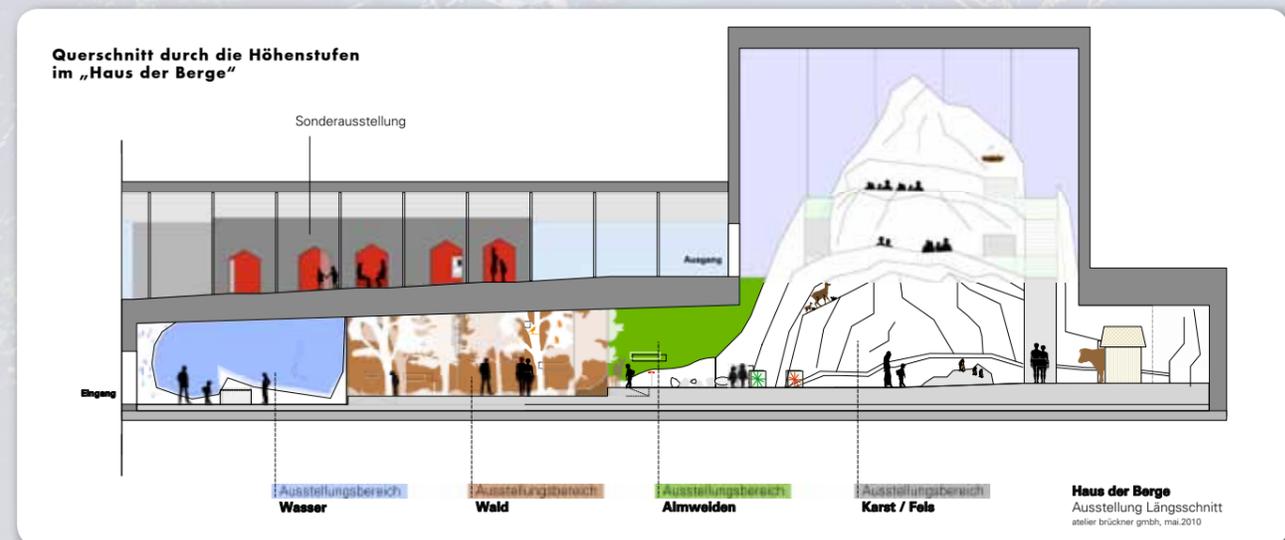
gemeinschaften auch existieren und wie ein Uhrwerk ineinander greifen können, brauchen wir Bodenbildung, Nährstoffkreisläufe und die Vielzahl der Baumarten, die wir haben.



Ein wichtiger Ausgangspunkt für diese natürlichen Abläufe ist z.B. Totholz. Nicht als totes Holzmaterial, sondern quasi als Elixier für neues Leben. Noch dazu hatten unsere Bergwälder in vielen Bereichen des Nationalparks

ausreichend Zeit, sich zu Urwäldern hin zu entwickeln. Sie bieten auf engem Raum Platz für Bäume aller Altersklassen, sie weisen eine kleinräumige Mischung der standortheimischen Baumarten auf, haben einen hohen Anteil uralter Baumriesen sowie eben an stehendem und liegendem totem Holz. Ein sich selbst regulierender Zyklus aus einander ablösenden, mosaikartig verteilten Phasen der Waldentwicklung hat sich eingestellt. Und somit haben sich Wälder entwickelt, die in der Lage sind, auch ökologische Funktionen vollständig und nachhaltig zu erfüllen. Solche Urwälder haben Einfluss auf den Wasserhaushalt eines Gebietes, sind von erheblicher Bedeutung für den Bodenschutz und wirken klimatisch regulierend in den Luftraum hinein. Für die Menschen sind Wälder ein Raum zur Erholung, ein nachhaltiges Erlebnis der Natur und eine Ladestation für unsere geistigen Batterien. Alle diese Ansichten und Einsichten in den Lebensraum Wald wollen wir in der Ausstellung begleiten mit einer Parade der Tiere des Waldes. Mehr verraten wir nicht. Nach Fertigstellung des „Hauses der Berge“ wollen wir Sie bei Ihrem Besuch überraschen.

Dr. Michael Vogel



Wenn die Motorsäge wütet



Nackte Zahlen gelten zu-
recht als unzweideutige
Information. Deren Stellenwert offenbart allerdings erst ein Vergleich. Beispiel: Von 1990 bis 2005 schrumpfte der Waldbestand weltweit um drei Prozent. Das klingt sicher eindrucksvoller als die derzeitigen Zinsen auf Spargbücher, bekommt aber erst durch Vergleich die erschreckende Dimension. Denn drei Prozent weniger Wald entsprechen einem täglichen Verlust von 200 Quadratkilometern. Umgelegt auf ein Jahr, ergibt das 73.000 Quadratkilometer oder annähernd die Fläche Bayerns. Diese riesigen Rodungen schaffen Platz für den wachsenden Bedarf an Biosprit aus Palmöl, Soja und Zuckerrohr. Es entstehen also Monokultur-Plantagen, die bei weitem nicht so viel Treibgase binden wie tropische Mischwälder. Von Brasiliens Tropenwäldern werden jährlich 0,6 Prozent von Motorsägen gefällt. Das ergibt 36.000 Quadratkilometer oder rund 50 Prozent der Fläche

Bayerns – und ist nur die halbe Rechnung. Die Rodungen in den Tropenwäldern des Amazonasbeckens zerstören nämlich nicht nur den Lebensraum der einheimischen Indios, sie beflügeln im Wettlauf um lukrative Konzessionen die ohnedies landesübliche Korruption. In Indonesien beträgt der jährliche Waldschwund 0,9 Prozent der Landesfläche, das macht 19.000 Quadratkilometer oder gut ein Viertel der Fläche Bayerns. Hinzu kommt noch, dass auf Indonesiens Hauptinsel Java 918 Menschen je Quadratkilometer leben und ernährt werden müssen, in Bayern hingegen 176. Ersetzen Biosprit-Plantagen den Wald und sogar ohnedies rare Anbauflächen, so ist das Land zu noch mehr Lebensmittelimporten gezwungen. Das kostet Devisen, die in einem Entwicklungsland für die soziale Entwicklung ungleich besser angelegt wären. Nicht genug damit: Die Erwärmung des Klimas löste 2010 Dürrekatastrophen und – zumal in Brasilien – ein Baumsterben

aus, das an die fünf Mrd. Tonnen des in Wäldern gespeicherten Treibhausgases freisetzt – ungefähr gleich viel wie in den USA die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas. Folgen der vom Klimawandel begünstigten Dürre erleben wir zunehmend mit den Waldbränden an Europas Mittelmeerküsten. Natürlich begriff man nicht erst im laufenden „Jahr des Waldes“, dass dieser Waldschwund – theoretisch – in gut einem halben Jahrhundert den letzten Baum erreichen dürfte, und setzte Großprojekte zum Aufforsten in Gang. So vermehrte China seit 2002 seinen Waldbestand um jährlich 40.000 Quadratkilometer oder 0,4 Prozent seiner Fläche von 9,6 Mio. Quadratkilometern. Das kommt in Summe auf die rund achtfache Fläche Bayerns. Gewiss, Biosprit pustet kaum noch Treibhausgase aus dem Auspuff. Das mag unserer Luft gut tun. Die Gegenrechnung stellt jedoch die Motorsäge im Tropenwald. Und dafür zahlen wir alle. *Dr. Clemens M. Hutter*

Im Augenblick der Zeitlosigkeit

Ein Bild sagt tausend Worte, ein klarer Text ist knapp und unmissverständlich. Beides trifft auf den Prachtband „Nationalpark Berchtesgaden“ und zumal auf den Untertitel „Im Augenblick der Zeitlosigkeit“ zu. Den Augenblick fängt die Fotografin Marika Hildebrandt ein, die Zeitlosigkeit der Natur erschließt Michael Vogels Text. Einige Kernsätze daraus bezeugen es:

„Natur-Schutz“ heißt, nichts zu tun, damit sich wieder etwas tut.

Beim Verlust einer Pflanzenart verschwinden bis zu 30 davon abhängige Tierarten.

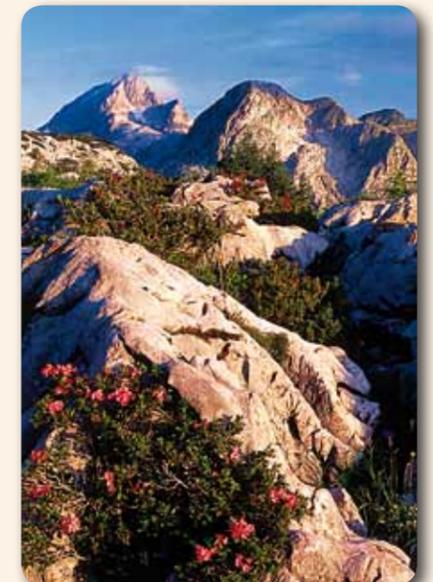
Die Natur im Nationalpark enthält eine Bibliothek des Wissens, die auch alle Lösungen und Antworten hat.

Vom Murmeltier können wir Erwachsene einiges lernen und sei es nur das friedliche Zusammenleben mehrerer Familien in einem Bau.

Die Beute reguliert die Zahl der Räuber und nicht umgekehrt. Gibt es viele Beutetiere, dann gibt es auch mehr Räuber.

Der „World Wide fund for Nature“ zählt den Nationalpark Berchtesgaden zu den „Edelsteinen der Alpen“, die wegen ihrer hervorragenden biologischen Vielfalt vorrangig zu schützen sind.

Was vielerorts schon Vergangenheit ist, ist im Nationalpark noch zu sehen, zu erkennen und zu erstaunen.



© Hildebrandt (4)

Wälder bieten ungleich mehr als Holz

Dieses „Jahr des Waldes“ erinnert an die lange Entwicklung zum „Multifunktionswald“. Wälder liefern Holz – zwangsläufig damit auch Arbeitsplätze. Das waren unsere Erwartungen über Jahrhunderte. Im ursprünglich nahezu flächendeckend bewaldeten Deutschland konnte man lange aus dem Vollen schöpfen. Erste Engpässe entstanden im Einzugsgebiet früher Industriegebiete wie in Berchtesgaden durch den Salzbergbau. Kein Wunder, dass man hier schon frühzeitig nach Strategien nachhaltiger Holznutzung suchte.

Die bereits im 16. Jahrhundert erkennbaren ersten Ansätze einer „continuirlichen“ Holzversorgung der örtlichen Salinen mündeten schließlich bei der „Waldtaxation“ von 1602 in mathematische Vorberechnungen der möglichen Erträge. Als dann 1713 das deutsche Wort „Nachhaltigkeit“ erstmals formuliert wurde, war die Thematik in Berchtesgaden bereits mehr als hundert Jahre bekannt. Etliche andere Nutzungen aus dem Wald wie Gerbrinde, Viehweide, Einstreu für die Ställe, Eicheln und Bucheckern zur Schweinemast und viele andere Produkte des Waldes liefen nebenher. Das drückt heute noch der Sammelbegriff „Nebennutzungen“ aus. Julius Speer, Pro-

fessor für forstliche Wirtschaftslehre, machte anlässlich seiner Antrittsrede als neu gewählter Rektor der Ludwig-Maximilians-Universität München zu Semesterbeginn 1960/61 seine jedenfalls damals noch erstaunte Zuhörerschaft damit vertraut, dass von unseren Wäldern inzwischen noch andere Leistungen erwartet werden – die in einigen Fällen sogar in den Vordergrund treten. Seine überzeugenden Beispiele waren der Stadtwald von München am Taubenberg, der vorrangig zur Wasserversorgung Münchens bewirtschaftet wird, und der Stadtwald von Frankfurt, mit Vorrang ebenfalls der Wasserversorgung und der Naherholung gewidmet. Den Fachleuten unter den Zuhörern waren

diese Aussagen nicht ganz neu. In den Bergwäldern der Schweiz waren bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts Schutzwaldaspekte in die Waldbewirtschaftung einbezogen worden. Die Wirtschaftsregeln für die hochgelegenen Bergfichtenwälder im Bayerischen Wald von 1843 sahen die Zusammenhänge so: „Die dieser Hochlagenbetriebsklasse angehörenden Urwaldungen mögen sich schon allein wegen ihrer die höchstgelegenen Gehänge und Bergkämme einnehmenden Lage ausschließlich nur zu einer ... mit großer Vorsicht vorzunehmenden Ausnutzung eignen, welche allein die sicherste Bürgschaft für fortdauernde Bestockung gewähren und dadurch eine noch ungleich

schädlichere Wirkung der Stürme ferne halten dürfte“. Etwa in dieselbe Zeit fallen die beeindruckenden Erzählungen Adalbert Stifters in seiner Novelle „Hochwald“ (1842), mit denen er seine Eindrücke über die Wanderungen durch den Hochlagenwald uns überliefert: „So kann man viele Stunden wandern und spannt der heilige Ernst des Waldes Gemüter, die seiner ungewohnt sind, anfangs wie zu Schauern an, so wird er doch immer traulicher und ist endlich eine Lieblichkeit wie die draußen, nur eine feierlichere.“ Dem rein wirtschaftlich ausgerichteten Ziel von Holzernte und Nebennutzungen gesellte sich

nun der mit Ästhetik und Emotion unterlegte Begriff der „Wohlfahrtswirkungen“ des Waldes hinzu. Alles zusammenfassend entstand daraus der Begriff „Multifunktionswald“. Seit Wälder existieren – das reicht bis in das ausklingende Erdaltertum, also etwa 250 Millionen Jahre zurück – nehmen ihre Bäume und Sträucher wie alle grünen Pflanzen an einem kreislaufartigen Prozess teil: Er entnimmt der Luft CO₂ und lagert den darin enthaltenen Kohlenstoff (C) in den Pflanzenkörper ein. Wälder wirken so auch mit, den durch CO₂ bedingten Treibhauseffekt zu begrenzen und den Wärmehaushalt in der Atmosphäre sowie das Klima der Erde zu steuern.

In unserer Berchtesgadener Heimat kennen wir – wie in allen Kalkgebirgen – noch andere CO₂-Speicher. Aus menschlicher Sicht sind diese im Gegensatz zu den CO₂-Speichern der Wälder ewig. Es sind die Kalk- und Dolomitgesteine unserer Berge, die als Calcium- und Magnesiumkarbonate (CaCO₂ bzw. MgCO₂) ebenfalls CO₂ in gewaltigen Mengen speichern. Wirklich ewig sind sie allerdings auch nicht, denn sie sind vor zig-Millionen von Jahren entstanden und werden durch säurehaltigen Regen und Bodenwasser wieder gelöst. Die Kohlenstoff-Speicher der Wälder sind kurzlebiger angelegt und von laufenden Umsätzen geprägt. Wälder werden deshalb eher als „CO₂-Senken“ bezeichnet. Sie haben diese Eigenschaft gemeinsam mit den

Ozeanen und Böden, insbesondere den Mooren. Irgendwann wird Holz zersetzt oder verbrannt und gibt dann den gespeicherten Kohlenstoff wieder frei. Wichtig ist, dass gleichzeitig Holz erneut produziert und dabei CO₂ verbraucht wird. Nachhaltigkeit – ursprünglich nur auf die Holzversorgung bezogen – gewinnt jetzt auch an Bedeutung für den Klimaschutz. Waldrodungen – vor allem wenn sie großflächig stattfinden – treiben den Klimawandel voran. Die Dauer der Kohlenstoff-Speicherung im Holz kann immerhin einige Generationen von Menschen umfassen. Dabei sind nicht nur die Erntealter der Bäume zu berücksichtigen, die hundert und einige Jahre mehr betragen können. Holz speichert auch im verarbeiteten Zustand. Eine Quelle gibt hierzu im Durchschnitt 80 Jahre an. Im Einzelfall kann dies weit darüber hinaus gehen. Der Dachstuhl des Franziskanerklosters Berchtesgaden, in dem gegenwärtig noch das Nationalpark-Haus untergebracht ist, dürfte aus der Zeit der Generalsanierung des Gebäudes um das Jahr 1700 stammen – also gut dreihundert Jahre alt sein. In nicht bewirtschafteten Wäldern des Nationalparks wurden bisher an Zirbe und Lärche maximale Baumalter von 700 bis knapp 800 Jahren ermittelt. Das sind sicher Spitzenergebnisse. Gute Durchschnittsalter reifer Bäume stellen wohl zwei Tannen vom Talboden des Klausbachtals dar, die es auf etwa 260 bis 280 Jahre brachten.



„Nichts ist lebendiger als Totholz“

So formulierte der Salzburger Biologe Prof. Dr. Roman Türk das vermeintliche Paradoxon, dass Totholz auf vielfältige Weise lebt. Das erkennt jeder Betrachter, wenn er seinen Blickpunkt wechselt. Aus der Ferne entdeckt der Blick im Wald einen Baum ohne Blätter und ohne Rinde – also ist er tot. Gewiss ist er als Lebewesen abgestorben, doch zugleich dient er zahlreichen Tier- und Pflanzenarten weiter als Lebensraum. So spielen abgestorbene Bäume oder Teile von ihnen eine entscheidende Rolle im Ökosystem Wald. Ein Blick aus der Nähe verrät nämlich: Hier wimmelt es nur so vor Leben.



Alterung und Zerfall von Bäumen gehören zum natürlichen Kreislauf eines Waldes und führen letztlich zu totem Holz. Es entsteht auch durch ein plötzlichen Windwurf, einen Wandbrand oder eine Massenvermehrung von Insekten. In Wirtschaftswäldern beeinflusst der Mensch den Lebenszyklus der Bäume erheblich, denn er entscheidet, ob und wie viel Totholz in unterschiedlichen Formen im Wald verbleibt: Stehende und umgestürzte Bäume, Baumstümpfe, Wurzelstöcke sowie abgestorbene Äste an noch lebenden Bäumen und Asthaufen auf dem Boden. So vielgestaltig totes Holz im Wald vorkommt, so unterschiedlich sind seine Funktionen in Abhängigkeit vom Zersetzungsgrad im ganzen Ökosystem. Stehendes Totholz bietet vor allem Vögeln oder auch Fledermäusen ideale Ruhe- und Brutmöglichkeiten. Insbesondere für Spechte stellt diese Form eine prall gefüllte Vorratskammer dar, denn viele Käferarten legen hier ihre Eier ab, aus denen dicke, saftige Larven schlüpfen. In liegendem Totholz finden kleine

Waldbewohner wie etwa Feuersalamander, Kreuzottern und Mäuse ein gutes Versteck oder ein Jagdrevier. Überhaupt beherbergt vermoderndes Holz eine Fülle von Lebewesen, darunter auch eine Vielzahl von Pilzen,



Pflanzen und Flechten. Für die Waldverjüngung im Gebirge ist ein hoher Totholzanteil entscheidend: Junge Fichten wachsen häufig auf erhöhten Baumstümpfen – ein Vorteil im Kampf ums Licht. Außerdem schützt Totholz auch vor Naturgefahren wie Lawinen oder Steinschlägen. Schließlich dient es als Wasser- und Kohlenstoffspeicher. Holznutzung verändert den Lebenszyklus im Wald. Zum einem werden Bäume weit vor ihrer biologischen Alterung gefällt, daher stehen in Wirtschaftswäldern kaum noch alte Exemplare. Andererseits verlieren viele Arten durch Entnahme der Bäume, also von Totholz, ihren Lebensraum. Das bedeutet letztlich einen Verlust an Vielfalt des Lebens. Für die bayerischen Staatswälder wurden daher spezielle Konzepte zum dauerhaften Schutz solcher „Biotopbäume“ entwickelt. In natürlichen bzw. naturnahen Wäldern mit hohem Anteil an Totholz – wie im Nationalpark – ist die zeitliche Kontinuität und räumliche Vernetzung der Lebensräume nicht unterbrochen. Hier können vom Lebensraum

Holz abhängige Arten, die hoch spezialisiert und von sehr geringer Mobilität sind, von einem Nährboden zu nächsten wandern, sobald sich die Bedingungen ändern. Das Thema Totholz wirft immer auch den Aspekt Borkenkäfer auf. Akute Gefahr von Fortschädlingen, zu denen der Buchdrucker – Borkenkäferart, die Fichten befällt – gehört, besteht nach Windwürfen, wenn viel frisches Totholz anfällt. Dann kann sich dieser Schädling massenhaft vermehren. Dem muss frühzeitig entgegen gewirkt werden, um den Schaden zu begrenzen. Von Bäumen, die bereits ein bis zwei Jahre tot sind, geht allerdings keine Gefahr mehr aus, da sie für Borkenkäfer nicht mehr attraktiv sind. Rund ein Fünftel der Tiere und Pflanzen des Waldes sind auf Totholz als Lebensraum und Nahrungsquelle angewiesen. Mangel an Totholz gefährdet deshalb die biologische Vielfalt und beeinträchtigt die Regulationsmechanismen im Ökosystem Wald.

Claudia Bach



Abbauphasen des Holzes

ERSTE PHASE:

Besiedlung von frischem Totholz, Dauer ca. zwei bis drei Jahre je nach Festigkeit des Holzes. In dieser Phase dringen Pionierinsekten in das frische, tote Holz ein, dominierende Arten sind Borkenkäfer, Bock- und Prachtkäfer sowie Holzwespen. Sie lösen die Rinde ab, bohren Löcher und erschließen so das Holz für weitere Insekten und Pilze. Das so genannte Bohrmehl und der Kot werden von nachfolgenden Organismen leichter verarbeitet. Insekten (-larven) locken Spechte an, die wiederum durch ihre Fraßspuren das Eindringen von Pilzsporen fördern. Zeitgleich beginnt bereits der biologische Abbau durch Mikroorganismen.

ZWEITE PHASE:

Zerfall des Holzes, Dauer ca. zehn bis 20 Jahre. Das Holz beginnt sich zu zersetzen, Zweige und Äste fallen ab, die Rinde löst sich ganz vom Stamm. Pilze und Bakterien bauen langsam das Holz ab. Jetzt bewohnen Insekten das Holz. Sie benötigen vorhandene Bohrgänge oder teilabgebautes Holz, ernähren sich von den Erstbesiedlern oder von Pilzen. Wieder dominieren viele Käferarten, aber auch Fliegen- und Mückenarten.

DRITTE PHASE:

Vom Mulm zum Humus. In dieser Phase der Humifizierung zerfällt das Holz weiter und geht langsam in Erde über. Der Nährboden besteht zum großen Teil aus dem Kot der vorherigen Besiedler. Nun leben hier vor allem Fliegenlarven, Springschwänze und Milben. Die eigentlichen Bodenbewohner (Würmer, Schnecken, Asseln) steigen in das Moderholz auf und bereiten es für die Mikroorganismen vor. In der Endphase wandeln Bakterien und Baumpilze die Stoffe in den Zellen um, die einen Baum verholzen, „fest“ werden lassen (Zellulose, Lignin). Aus Holz wurde Mulm, und jetzt entsteht neue Erde. Während allen Phasen siedeln sich auch räuberische und parasitäre Arten an, die sich von den Holzbewohnern ernähren.



© Fünfstück

Der blaue Bock ist kein Wirtshaus

Ein blauschwarzer Käfer mit langen, antennenartigen Fühlern schimmert an einer sonnenbeschienenen alten Buche. Ein seltener Alpenbock! Vermutlich lebte dieser schöne Käfer in einem zusammenhängenden Verbreitungsgebiet, das die Erwärmung nach der letzten Eiszeit aufgelöst und den Käfer in die Alpen und die kühleren Gipfellagen der Mittelgebirge zurückgedrängt hat. Mit circa drei Zentimetern Körperlänge gehört der Alpenbock zu den größeren Bockkäfern. Männchen und Weibchen sind einander sehr ähnlich, aber die Männchen sind durchschnittlich kleiner und ihre Fühler überragen die Flügeldecke beträchtlich. Die schwarzblaue Färbung macht den Alpenbock unverkennbar. Die blaue Farbe ist auf eine feine und dichte Behaarung zurückzuführen, die nur durch Vergrößerung erkennbar ist. Anfang Juli erscheinen die ersten Alpenböcke – die Männchen ein paar Tage vor den Weibchen. An warmen Tagen fliegen sie sehr häufig und öfters kann man diese schlechten Flieger bei Notlandungen nach missglückten Ausweichmanövern beobachten. Vor allem frisch geschlagene

Buchestämme oder Brennholzstapel ziehen die Käfer an. Im Normalfall wird der besonnte Stammfuß eines potentiellen Brutbaumes besiedelt. Dort bleiben die Männchen ruhig sitzen, verteidigen ihren Baum und warten auf anfliegende Weibchen. Mit den ungewöhnlich großen und kräftigen Beinen verfolgen sie konkurrierende Männchen oder eben Weibchen, bis diese in die einstündige Paarung einwilligen. Hinterher bleibt das Männchen noch einige Zeit beim Weibchen, um ankommende Männchen abzuwehren. Ablegende Weibchen sind meistens allein anzutreffen und tasten mit dem ausgestülpten Hinterleibsende nach Verletzungen im Holz an sonnenbeschienenen Stellen. Ist eine Spalte gefunden, so dringt der Legeapparat bis zu vier Zentimeter tief ein und legt mehrere Eier. Die Larven fressen zuerst im austrocknenden Holz und dringen später in das Totholz ein. Erst nach drei bis vier Jahren nähert sich die Larve wieder der Holzoberfläche, baut eine Puppenwiege, nagt einen Ausgang, verstopft ihn wieder und verpuppt sich. Nach dem Schlupf wird das Ausflugsloch oval verbreitert und der Käfer

drängt sich ins Freie. Sehr unauffällig saugen erwachsene Käfer Säfte an Stammverletzungen oder sie benagen Buchenblätter. Erwachsene Tiere werden nur wenige Wochen alt und sind spätestens ab Mitte September verschwunden. Besonders bei Wanderungen in St. Bartholomä hat man gute Chancen, den seltenen Bockkäfer zu beobachten. Auch wenn der Nationalpark weitere geeignete Lebensräume bis in Höhen von 1.500 m bietet – es ist immer auch ein bisschen Glück im Spiel, dass man dem Alpenbock begegnet. Die Käfer hasten bei Gefahr nach oben und retten sich im Geäst, oder lassen sich einfach fallen und verkriechen sich am Boden oder starten bei genügend Höhe einfach durch. Der Alpenbock siedelt in vielen isolierten Populationen nicht nur in den Alpen sondern auch von Spanien bis zum Südrural. Wegen seiner Vorliebe für Buchenholz ist sein Nachwuchs akut gefährdet. Sollten Sie auf Ihren Wanderungen einen Alpenbock sehen, dann melden Sie bitte diese seltene Begegnung der Nationalparkverwaltung.

Hans-Joachim Fünfstück

Bäche schleppen Unmassen Geröll

Gesteinsinformationen oder Vegetation bilden Schlüsselstellen in der Natur. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür ist der Klausbach im Bereich der Hängebrücke. Dort mündet ein stets durchsichtig klares Bächlein in den zumal während der Schneeschmelze oder nach Starkregen immer etwas trüben Klausbach. Die unterschiedliche „Farbe“ dieser Gewässer entsteht, weil das namenlose Bächlein nicht von Schwebstoffe getrübt ist. Hingegen führt der Klausbach Schwebstoffen, Sand und Geröll mit sich. Die Gewässerkunde kennt unterschiedliche Gewässertypen. Der in den Berchtesgadener Alpen vorherrschende Typ ist das „geschiebeführende Fließgewässer“ wie der Klausbach, der Wimbach, die Ramsauer-, Bischofwieser- und Berchtesgadener Ache sowie viele kleinere Zuflüsse. Zum Typ der klaren „Karstwasserbäche“ gehören u.a. die Königsseer Ache und der kleine Zufluss des Klausbachs nahe der Hängebrücke. Die beiden wissenschaftlichen Begriffe erklären einiges über die Herkunft der Bäche aus



© Wörnle(2)

geologisch unterschiedlichen Gegenden. Geschiebeführende Bäche transportieren aus ihrem Einzugsgebiet u.a. Verwitterungsmaterial etwa aus dem Ramsaudolomit. Typisch dafür sind der Wimbach und der Klausbach. Bernhard Schlesinger hat 1974 die Ausmaße des Abtransports durch die Wimbachklamm gemessen und hochgerechnet. Er kam dabei auf rund 4.500 Kubikmeter Schuttmasse pro Jahr. Berücksichtigt man für das Klausbachtal die vorkommenden Gesteine und die stärkere Vegetationsbedeckung, dürften es etwa 1.500 Kubikmeter sein. Das entspräche einem Kubus von 1 mal 1 mal 1.500 Metern – und zwar alljährlich! Deshalb wurde der Klausbach im 19. Jh. ostwärts verlegt, um den Hintersee vor Verlandung zu schützen. Karstwasserbäche werden aus Karstquellen im Dachsteinkalk gespeist. Der durch Kohlensäure gelöste Kalk im Karstwasser ist unsichtbar bzw. durchsichtig

klar. Bei höchsten Wasserständen schwemmte die Schleppkraft des Wassers schon längst den meisten Sand und Kies aus den Bachbetten. Deshalb liegen dort überwiegend große Steine fest an ihrem Platz. Auf ihnen bilden sich manchmal dunkelgrüne Moospolster oder Algenbeläge. Das macht optisch den Unterschied zu den hellen Bächen aus, die Geschiebe mit sich führen. Typische Beispiele für Karstbäche sind der Schrainbach südlich oberhalb des Königssees, kleine Nebenbäche im östlichen Klausbachtal und sonstige Zuflüsse zum Königssee. Der Königssee gibt sein klares Wasser an die Königsseer Ache weiter. Schön zu sehen ist am großen Verkehrskreis in Berchtesgaden, wie sich dort bei entsprechenden Niederschlagsbedingungen das klare Wasser der Königsseer Ache mit dem trüben Wasser der Ramsauer Ache mischt – ein erstaunliches Naturphänomen.

Dipl. Ing. Peter Wörnle





Feldlerche:
dr-rüp dr-rüp



Rotkehlchen:
zick-zick zick-zick



Amsel:
tschack-ack-ack



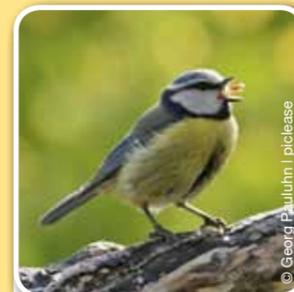
Zaunkönig:
zeck zrrrr zeck zrrr



Spatz:
tschilp tschilp tschilp



Buchfink:
pink pink und jüpp



Blaumeise:
zi zie zirr zi zie zirr



Star:
tjürr tjürr und stää

Die Kohlmeise singt „Zizidäh zizidäh“

In der Stadt singen Vögel lauter als auf dem Land. Schließlich müssen sie sich gegen den Lärm der Zivilisation durchsetzen. So kann es passieren, dass liebevolle Lieder im Morgengrauen bisweilen den Lautstärkepegel von Kreissägen erreichen. Oder dass eine Amsel den schrillen Sound eines Handys nachahmt. Ihr australischer Kollege imitiert sogar schon den Krach von Kettensägen. Der Vogelfreund kann aber die Sänger an deutlichen Parallelen zur menschlichen Sprache identifizieren – etwa die Kohlmeise an ihrem „zizidäh zizidäh“.

Unsere Singvögel beginnen den Tag lange vor den Hühnern. Die Feldlerche singt im Juni schon um 3.30 Uhr. Den Auftakt des Morgenkonzerts gibt die Helligkeit. Im Winter erwachen Vögel erst nach Tagesanbruch, denn lange zu schlafen spart Energie. Im Frühling hingegen beginnen fast alle ihr Lied in der Morgendämmerung. Man muss also früh aufstehen, um mit etwas Glück

den Gelbspötter zu hören: „Schmidt-Schmidt-Schmidt hatte Töchter sieben, sieben Töchter sieben, Schmidt-Schmidt-Schmidt.“ In der Vogelkunde gehört das Lernen solcher Vokabeln zum kleinen Einmaleins. „Früh steh i auf, früh steh i auf.“ So beginnt etwa der Gartenrotschwanz sein Liedchen. Dann schwenkt er um zur zweiten Strophe: „Hüte di, hüte di di.“

Klingt wie locker dahingetrollert. Aber Wissenschaftler haben herausgefunden, dass sich Vögel den Gesang hart erarbeiten müssen. Rufen kann jeder Vogel von Geburt an – Isolationsrufe, wenn die Mutter nicht da ist, oder Alarmrufe, wenn eine Katze herumschleicht. Das Spektrum, den Artgenossen Wichtiges mitzuteilen, ist breit. Rufe sind einfach aufgebaut und meist einsilbig. „Zick-zick-zick“ ruft das Rotkehlchen, „tschack-ack-ack“ die Amsel. Hingegen ist Singen ein Lernprozess, der mit Nachahmen beginnt und erst durch Üben, Üben, Üben zur Perfektion gedeiht. Im Gehirn eines Vogels sind spezielle Bereiche ausschließlich für die Motorik des Singens zuständig. Wie jedoch die vielen Varianten einzelner Lieder entstehen, ist noch nicht erforscht. Ein Paradebeispiel für das Lernen durch Imitation ist der australische Leierschwanz. Auf die Welt kommt er mit einem kleinen Fundus an schlichten Rufen. Für seinen späteren Gesang

ergänzt er diesen Wortschatz um beinahe jedes Geräusch, das er in seiner Umgebung wahrnimmt. Andere Vögel ahmt er so perfekt nach, dass sie sich oft genug selbst angesprochen fühlen. Ebenso imitiert er unzählige Geräusche der Zivilisation: das Klicken eines Fotoapparats, eine Sirene, einen Handyklingelton und selbst das Geräusch von Kettensägen.

Die Morgenlieder der Vögel bestehen aus mehreren Teilen. Nachtigallen haben mit 200 Strophen den vielfältigsten Gesang im Repertoire. Manche Vögel können durch eine spezielle Konstruktion bei der Stimmbildung sogar alleine zweistimmig singen. Dazu zählen Zilpzalp oder Teichrohrsänger. Vogelgesang auf Papier zu bannen, ist sehr schwierig. Amüsant und für Laien hilfreich sind hörbare Parallelen zur menschlichen Sprache – wie das anfangs erwähnte „Schmidt-Schmidt-Schmidt“ des Gelbspötters. Die Grundstrukturen des Vogelgesangs sind dauerhaft, bei den Variationen gibt es aber gelegentlich

Neues. So sollen in Städten schon Amseln gehört worden sein, die – ähnlich dem australischen Leierschwanz – Handytöne nachpfeifen. Und es häufen sich Berichte von Vogelgesängen mitten in der Nacht, wie sie davor nur von Nachtigallen bekannt waren. Die Tiere sitzen in der Nähe von Straßenlaternen und trällern, was die Kehle hergibt. Sie dürften die künstliche Beleuchtung als Dämmerung wahrnehmen und werden so komplett aus dem Tag-Nacht-Rhythmus geworfen. Auch die Lautstärke des Gesangs beschäftigt die Wissenschaft: Ein Stadtrotkehlchen zwitschert um bis zu 14 Dezibel lauter als ein Landrotkehlchen. Bei Messungen in Berlin kamen Werte um die 90 Dezibel heraus. Das entspricht dem Lärm, den eine Kreissäge in einem Meter Entfernung macht. Untersuchungen haben ge-

zeigt, dass Stadtvögel weniger schlafen und die höhere körperliche Belastung den Stoffwechsel steigert. Ab Juni geht der morgendliche Gesang deutlich zurück. Manche Arten haben dann so viel Arbeit mit der Versorgung des Nachwuchses, dass sie das Singen sogar ganz einstellen. Alles ganz normal. Den Vogelforschern bereitet aber die drastisch sinkende Gesamtzahl der Singvögel Sorgen. Sie geht seit Beginn der exakten Aufzeichnungen in der Vogelwarte Radolfzell im Jahr 1972 jährlich um ein Prozent zurück. Wir haben also jetzt knapp 40 Prozent weniger Singvögel als vor 40 Jahren. Mit der Ausrottung in 60 Jahren ist zwar nicht zu rechnen, weil sich laufend neue Arten bei uns ansiedeln. Trotzdem appellieren die Fachleute inständig an alle Tierliebhaber, Vögel unbedingt das ganze Jahr hindurch zu füttern. Immerhin hat sich allein die Anzahl der Spatzen in Österreich in den letzten 20 Jahren halbiert.

Tierärztin Tanja Warter



© Wilhelm Tesch | piclease



© Andreas Lettow | piclease

Schützen, was wir schätzen

Gerne hätte man geglaubt, die Blumenräubereien gehörten der Vergangenheit an. Da berichten in jüngster Zeit Salzburger Medien von einem Missetäter, der von jenseits der Grenze kommend erwischt wurde, wie er auf Berchtesgadener Boden Schneerosen ausgrub, dabei überführt und bestraft wurde. Das weckt Erinnerungen an einen Fall aus der Anfangszeit des Nationalparks, als eine Rentnerin – zu Besuch aus dem hohen Norden – am Jenner mit 170 Edelweiß ertappt wurde. 5 Euro (Geldwert 2011) war damals die Strafe je Stern. Insgesamt 850 Euro musste die Übeltäterin berappen.

Der Schutz von Bergblumen stand von Anfang an im Vordergrund, als sich engagierte Persönlichkeiten um den Fortbestand unserer Bergnatur Sorgen machten. Nicht zum ersten Mal wird in dieser Zeitschrift jener Eduard Sacher zitiert, der in den Mitteilungen des deutsch-österreichischen Alpenvereins 1897 schrieb: „... einige derselben nur der strengsten Geheimhaltung der Standorte eine höchst gefährdete Existenz verdanken.“ Berchtesgadens Bergblumen waren mit dem aufkommenden Alpentourismus dieser Gefahr ebenso ausgesetzt wie anderswo. Seit 1888 ist Berchtesgaden mit der Bahn erreichbar und war damit zum beliebten Urlaubsort

geworden. Die Begeisterung für die Berge und ihre Flora nahm zu. Edelweiß, Enzian, Alpenrose, Schneerose, Frauenschuh und Alpenveilchen standen ganz oben in der Beliebtheitsskala. Sie wurden zur Tischdekoration und zu Erinnerungstücken für die Abreisenden. Der 1900 gegründete Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen – Initiator des 1910 errichteten Pflanzenschonbezirks Berchtesgadener Alpen – beklagte in seinem Jahresbericht 1908 den „immer steigenden Touristenstrom und den Großhandel mit Alpenblumen“. Die erste rechtliche Grundlage gegen solche Pflanzenräuberei schuf die Regierung Oberbayerns 1909 durch „Ober-



polizeiliche Vorschriften zum Schutze einheimischer Pflanzenarten gegen Ausrottung“. Der Schutz beschränkte sich auf eine Auswahl besonders gefährdeter Pflanzen. Die auf der Grundlage dieser Vorschriften 1910 erlassenen „Distriktpolizeiliche Vorschriften zum Schutze der einheimischen Pflanzen“ des Bezirksamtes Berchtesgaden erweiterten den Schutz für den Pflanzenschonbezirk auf „wild wachsende Pflanzen aller Art“. Schon diese Bezeichnung beschreibt das Hauptanliegen. Wenig erfreut waren die Vertreter des Naturschutzes, als die Novellierung der Schutzgebietsverordnung 1914 den Schutz wieder auf ausgewählte Pflanzen beschränkte. Das 1921 erweiterte Schutzgebiet mit der neuen Bezeichnung „Naturschutzgebiet Königssee“ kehrte zur alten Regelung zurück und bezog erneut alle Pflanzen

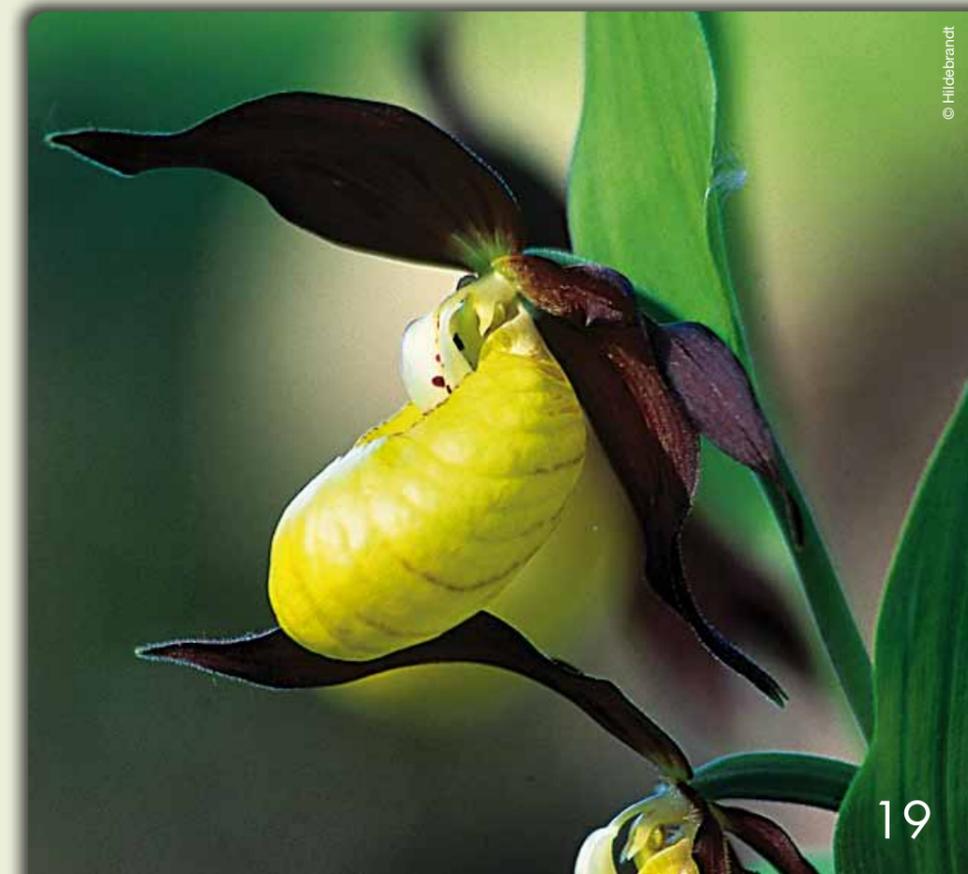


in den Schutz mit ein. Das erschien offensichtlich vielen zu streng. Der Bezirksbaumeister Georg Wenig aus Berchtesgaden, gleichzeitig „Vertrauensmann des Landesausschusses für Naturpflege“, schreibt 1925 hierzu: „Heute wird viel gegen die übertriebenen Vorschriften über den Schutz der Flora gemurrt, gleichsam als seien das nur Schikanen, da doch die Flora so überreich und überall wuchert.“ Und er begründet auch gleich die Strenge des Schutzes mit dem Hinweis, dass „im Jahre 1922 in Königssee durch die Gendarmerie rund 7000 Edelweiß bei Touristen, die aus dem Schutzgebiet kamen, beschlagnahmt wurden“. Mit welchen Problemen und Konflikten man konfrontiert war, schildert Oberforstmeister Georg Hauber in seinen Erinnerungen 1928: „Aber die gewerbsmäßigen Sammler sind schwer zu ergreifen. ... Die einzelnen Massenfrevler sammeln nur bei Nebel. ... Wieder andere nehmen Frauenspersonen mit, die die gefrevelten Edelweiß unter den Kleidern bergen. Wer wird es wagen, im Gelände eine Leibesvisitation vorzunehmen?“ Das aktuelle Bundesnaturschutzgesetz unterscheidet in § 44 zwischen „besonders“ und „streng“ geschützten Arten. In der hierzu erlassenen Bundesnaturschutzverordnung ist eine umfangreiche Liste der betroffenen Arten aufgeführt. Im Nationalpark Berchtesgaden gilt seit

1978 ein umfassender Schutz aller Arten und der gesamten Natur – getreu seiner Idee, die Natur sich selbst zu überlassen. Das blieb nicht ohne Erfolg. War zu seiner Gründungszeit der Frauenschuh im Klausbachtal auf eine mit hohem Zaun umschlossene Bienenbelegstelle zurückgedrängt, breitet er sich heute wieder außerhalb aus. Wer nach Gründen für den Schutz der Natur und ihrer Artenvielfalt sucht, sollte im

Schöpfungsbericht der Bibel nachlesen. Er wird finden, dass der Schöpfer die Artenvielfalt für so wichtig hielt, dass er drei von sechs Schöpfungstagen allein der Artenvielfalt widmete. Und er wird finden, dass der Schöpfer sein Werk, das wir in seiner Ursprünglichkeit gerne als Wildnis bezeichnen, wiederholt als gut gelungen bezeichnete. Wir sollten es uns leisten, einzelne Reste davon zu erhalten.

Dr. Hubert Zierl



Der Borkenkäfer landet direkt in München

Die Informationstechnologie hat sich in den letzten 30 Jahren rasant weiterentwickelt. Kurz nach Gründung des Nationalparks kamen leistungsschwache Bürocomputer auf den Markt. Sie haben die Schreibmaschine nach und nach verdrängt. Die nächsten Rechner-Generationen wurden zu einem lokalen Client-Server Netzwerk zusammengeschlossen. Ausgewählte Server wurden dann weltweit vernetzt. So trat das heutige „World Wide Web“ seinen Siegeszug an. Der Nationalpark Berchtesgaden ist mit großen Forschungsprojekten gestartet. Sie sollen klären, wie sich das Gebiet und die hier lebenden Tier- und Pflanzenarten ohne menschliches Zutun weiterentwickeln. Die Roh- und Geländedaten dieser Forschungen

Das Internet ist heute allgegenwärtig. Wer ein Auto kaufen, sich eine Digitalkamera zulegen, sich über seine Krankheit informieren oder seinen nächsten Urlaub vorbereiten will – das Internet gibt Auskunft. Auch die wissenschaftliche Arbeit verlagert sich zunehmend von den großen Papier-Bibliotheken auf die unzähligen Rechner des Internet. Dazu sind nur noch ein normaler Rechner und ein Internet-Anschluss nötig. Das größte Problem des Internet-Nutzers ist es, die Suchmaschinen so zu bedienen, dass sie die richtigen und glaubwürdigen Informationen aus der unüberschaubaren Vielfalt des weltweiten Netzes herausfiltern.

wurden schon früh von der Nationalparkverwaltung eingefordert. In der Gründungsphase des Nationalparks wurden sie auf Papier in die Bibliothek eingestellt, die wissenschaftliche Schatzkiste der Nationalparkverwaltung. Mit der Entwicklung der Computerwelt änderte sich das allmählich. Daten wurden elektronisch verarbeitet und gespeichert. Sie wurden zwar noch bei der Arbeit im Feld auf Papier geschrieben, aber im Büro in ein geeignetes Programm getippt. Die Nationalparkverwaltung hat sehr früh ein zentrales EDV-System eingeführt, um dort die im Feld erhobenen Daten und die exakten geografischen Standorte zu speichern. Jeder Forscher muss auch heute noch seine Daten für dieses Schema aufbereiten und abliefern. Die Ergebnisse aus der 25jährigen Forschung im Nationalpark liegen aus diesem Grund gut strukturiert auf der hausinternen Datenbank. Anfangs konnten sie nur von einem kleinen Kreis von EDV-Spezialisten eingegeben, gespeichert und ausgegeben werden.

Vor 15 Jahren wurde der Datenbankserver mit den Computern an den Arbeitsplätzen verbunden. Seither kann jeder Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung direkt auf die zentralen Forschungsdaten zugreifen. In den letzten Jahren wurden die staatlichen Stellen Bayerns miteinander vernetzt. Derzeit werden deren Rechner und Datenbanken in München und Nürnberg konzentriert und stehen dort allen bayerischen Behörden zur Verfügung – wie die Datenbank der Nationalparkverwaltung, die kürzlich nach München überführt wurde.

Annette Lotz, Expertin für die Nationalpark-Datenbank: „Wir beobachten die Entwicklung von Tier- und Pflanzengemeinschaften im Nationalpark. Diese Beobachtungen müssen systematisch erfasst und gespeichert werden. Dazu gehört die Kodierung der Tier- und Pflanzenarten. Dies ist sehr zeitaufwendig, weil wir in kurzen Abständen überprüfen müssen, ob unsere Listen noch aktuell sind, denn die Biologen finden oft neue Arten, fassen bestehende Arten zusammen und trennen wiederum andere Arten ab. Dies müssen wir beim Verschlüsseln nachvollziehen,

damit wir dieselbe Art über viele Jahre in der Datenbank wieder finden können, selbst wenn die Experten wieder einmal einen neuen wissenschaftlichen Namen vergeben. Auch andere Stellen sind mit dieser mühsamen und zeitraubenden Aufgabe „geschlagen“. Wir hoffen deshalb, dass dies eines Tages zentral geregelt wird. Die EDV-technische Voraussetzung ist mit der Zentralisierung unserer Datenbanken vor kurzem geschaffen worden, so dass wir künftig zentral angebotene Dienste wie die Kodierung der Tier- und Pflanzenarten nutzen können.“

Nicht nur die Forschung profitiert von der verbesserten EDV-Struktur. „Seit 13 Jahren haben wir unsere Exkursionen und unser Wanderprogramm in unserer Datenbank eingegeben“, so Andrea Heiß, Leiterin des Sachgebiets Umweltbildung. „Die Eingabe war mühsam.

Oft haben die Programme nicht funktioniert. Dann mussten unsere EDV-Experten die Fehler beseitigen. Ich habe die Daten ausgewertet, um Erfolg oder Misserfolg der Programme für Wandern und Exkursionen auf einer gesicherten Datenbasis zu beurteilen und weiter zu entwickeln. Der neue Zugriff auf unsere Daten beim Rechenzentrum Süd scheint nun sehr viel leichter und stabiler zu sein. Ich brauche dafür nur noch einen Internet-Browser und kann von jeder Stelle des bayerischen Behördennetzes aus auf meine Daten zugreifen.“

Manche Aufgabe vereinfacht diese neue EDV-Struktur. Um die Entwicklung des Borkenkäfers zu überwachen, werden ca. 60 Fallen in zweiwöchigem Abstand geleert und die Daten im Feld zu Papier gebracht. Bisher wurden sie in der Forschungsstation Ramsau in eine Excel-Tabelle

eingetippt, in die Hauptverwaltung geschickt und dort nochmals in die zentrale Datenbank geschrieben und ausgewertet. Künftig werden die Daten in der Forschungsstation direkt in die zentrale Datenbank überführt. Die Auswertungen stehen dann sofort allen Nationalpark-Mitarbeitern zur Verfügung. „Dies ist wieder ein enormer Fortschritt“, sagt Dr. Michael Vogel, Leiter der Nationalparkverwaltung. „Ich kann jetzt alle zentral gespeicherten Informationen, die ich brauche, ohne Verzögerung abrufen. Und das ist noch nicht das Ende. In den nächsten Jahren können wir aller Voraussicht nach die zentralen Informationen über Funk mit Hilfe von Feldgeräten abrufen. Dann können die Betreuer der Borkenkäferfallen ihre Auswertungen direkt vor Ort in die zentrale Datenbank schreiben.“

Diplom-Biologe Helmut Franz



© NPA



Borkenkäfer

© Eckehard Wachmann | picture



© Franz

© Franz

Grünzeug frisst Fleisch

Aus diversen Botanischen Gärten oder gut sortierten Gärtnereien kennen viele Naturliebhaber exotische Kannenpflanzen, die Insekten fangen. Aber kann man Fleisch fressende Pflanzen auch bei uns finden? Sehr wohl – sogar in mehreren Gattungen und Arten. Am bekanntesten ist sicher der Sonnentau, von dem drei verschiedene Arten in den Mooren Bayerns zu finden sind. Aber auch im Nationalpark Berchtesgaden begegnet der aufmerksame Wanderer auf verschiedenen Touren Fleisch fressendem Grünzeug, darunter zwei Arten des Fettkrauts. Fleisch fressende Pflanzen fangen und verdauen mittels spezieller Organe Kleintiere, meist Insekten oder Spinnen, um ihre Versorgung mit Stickstoff und anderen Nährstoffen zu sichern. Weil die Bildung von Fallen sehr aufwändig ist, wachsen Fleisch fressende Pflanzen meist recht langsam. Ihre Fangblätter sind sehr viel schlechter zur Photosynthese

geeignet als normale Laubblätter. An nährstoffreichen Standorten, an denen viele andere Pflanzenarten wachsen, werden sie leicht überwuchert. Sie sind daher nur dort konkurrenzfähig, wo Mangel an Nährstoffen herrscht, also in Mooren oder im Fels. Außerdem kommen diese Fleischfresser fast ausnahmslos an sehr hellen Standorten vor. Nur da werden sie ausreichend mit Licht versorgt, sodass die Fangblätter genug Photosynthese zur Ernährung der Pflanze betreiben können. Darüber hinaus bevorzugen die meisten Arten feuchte Böden. Als Feuchtigkeit kann Sprüh- oder Sickerwasser durchaus hinreichen. Das Insekt wird durch ein duftendes Sekret auf den Grundblättern angelockt und bleibt daran haften. Durch die Befreiungsversuche, bleibt es mit immer mehr Körperteilen hängen. Durch zusätzliche Bewegungen der Fangblätter ist die Beute chancenlos, sie wird von der Pflanze einfach verdaut. Die Pflanzen werden bis 15 Zentime-

ter hoch. Ihre fünf bis acht Blätter sind bis zu fünf Zentimeter lang und haben einen elliptisch nach oben eingerollten Rand. Sie liegen in einer angedrückten Rosette am Boden. Das weißblütige Alpenfettkraut (*Pinguicula alpina*) ist ein Eiszeitrelikt, das vollsonnige Standorte bevorzugt und typisch für subalpine Rieselfluren, Quellmoore und alpine Steinrasen ist. Gleichzeitig übersteht diese Art aber auch ungewöhnlich lange Trockenheit. Das Alpenfettkraut blüht das erste Mal nach mehreren Jahren des Wachstums von April bis Juli und wächst bis in 2.700 Meter Höhe. Das Gemeine oder gewöhnliche Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) wird wegen der Blütenfarbe auch Blaues Fettkraut genannt. Ab Mai bis in den August blüht es auf nassen, torfigen oder rohhumushaltigen Böden, aber auch in nassen Felsspalten bis in Höhen von 2.200 Metern. Alle in Deutschland vorkommenden Arten stehen unter strengem Schutz. *Hans-Joachim Fünfstück*



Das Kraut der Unsterblichkeit

Agypter, Griechen sowie die Ärzte und Heilkundigen des Mittelalters heilten schon mit dem Kraut „Salbei“ akutes Fieber, Harnwegsleiden, Koliken, Erkältungen und Zahnschmerzen. Man sagte Salbei desinfizierende und konservierende Wirkung nach. So wurden z.B. die Zimmer von Schwerkranken mit auf Kohle verbrannten Salbeiblättern gereinigt. Die Druiden glaubten fest, er habe magische Wirkungen und könne Tote erwecken. Während der Pestepidemie von Toulouse im Jahre 1630 rieben sich Diebe mit in Essig eingelegtem Salbei und einigen Kräutern wie Thymian, Lavendel und Rosmarin ein. So konnten sie die Leichname plündern ohne sich anzustecken. 100 Jahre später bewährte sich diese Methode auch in Marseille. Salbei ist ein stark verästeltes Halbstrauch von 50 bis 80 cm Höhe. Er ist weltweit verbreitet und zählt 800 bis 1.100 Arten, von denen einige nur als Zimmerpflanzen dienen. Der Echte Salbei hat einen hohen Anteil an ätherischen Ölen, Gerb- und Bitterstoffen und Flavonoiden. Er ähnelt unserem Wiesensalbei, jedoch wird dieser nicht als Arznei angewandt.

Ätherisches Öl wirkt desinfizierend und krampflösend. Der Gerbstoffgehalt unterstützt diese Wirkung bei Durchfall. Salbei heilt Entzündungen am Zahnfleisch, im Mund und im Rachen. Er beruhigt, setzt die Schweißabsonderung herab und beeinflusst Magen und Darm günstig. Zur Kräftigung und Stärkung schwacher Kinder gibt man Salbeitee mit Honig gesüßt. Man bekämpft damit auch Reizhusten. Als Wäsche oder Bad hilft Salbei bei schlecht heilenden Wunden, Ekzemen und Geschwüren. Salbei dient auch als aromatisches Gewürz. Wenn möglich sollte man frischen Blättern den Vorzug geben, etwa klein gehackt kurz vor dem Servieren als Beilage zu Suppen, Eintopf- und Gemüsegerichten. Fisch, Lamm und Leber lassen sich damit aromatisch und bekömmlich zubereiten. Unter Quark und Weichkäse gemischt, ergänzt er Schnittlauch und Zwiebel vorzüglich. Zudem verstärkt er das Aroma von Salat und Fenchel. Speisen mit Salbeiwürze verlängern deren Haltbarkeit. Selbst im Garten nützt Salbei gegen Kohlweißlinge, Läuse, Raupen, Schnecken und Möhrenfliegen oder auch als ausgezeichnete Bienenfutterpflanze. Er liebt geschützte,

Rezepte

Saltimbocca

4 Kalbsschnitzel, 4 Scheiben roher Schinken, etwas Salz, Pfeffer, 2 EL Mehl, frische Salbeiblätter, 3 EL Öl, 4 EL Marsala

Schnitzel leicht klopfen und in 2-3 Stücke schneiden, den Schinken ebenso. Etwas salzen und pfeffern, in Mehl wenden, auf jedes Stück Schnitzel ein Salbeiblatt und ein Schinkenscheibchen legen. Mit Zahnstochern oder Rouladennadeln zusammenhalten. In heißem Öl beidseitig goldbraun braten und auf eine gewärmte Platte legen. Bratenfond mit Marsala lösen und die Schnitzel mit der Soße beträufeln.

Gefüllte Datteln im Salbeimantel

20 große Datteln, 30 g Walnusskerne, 1 Zwiebel, 5 EL Olivenöl, Salz, schwarzer Pfeffer, 20 große Salbeiblätter zum Umwickeln, kleine Holzspieße zum Feststecken.

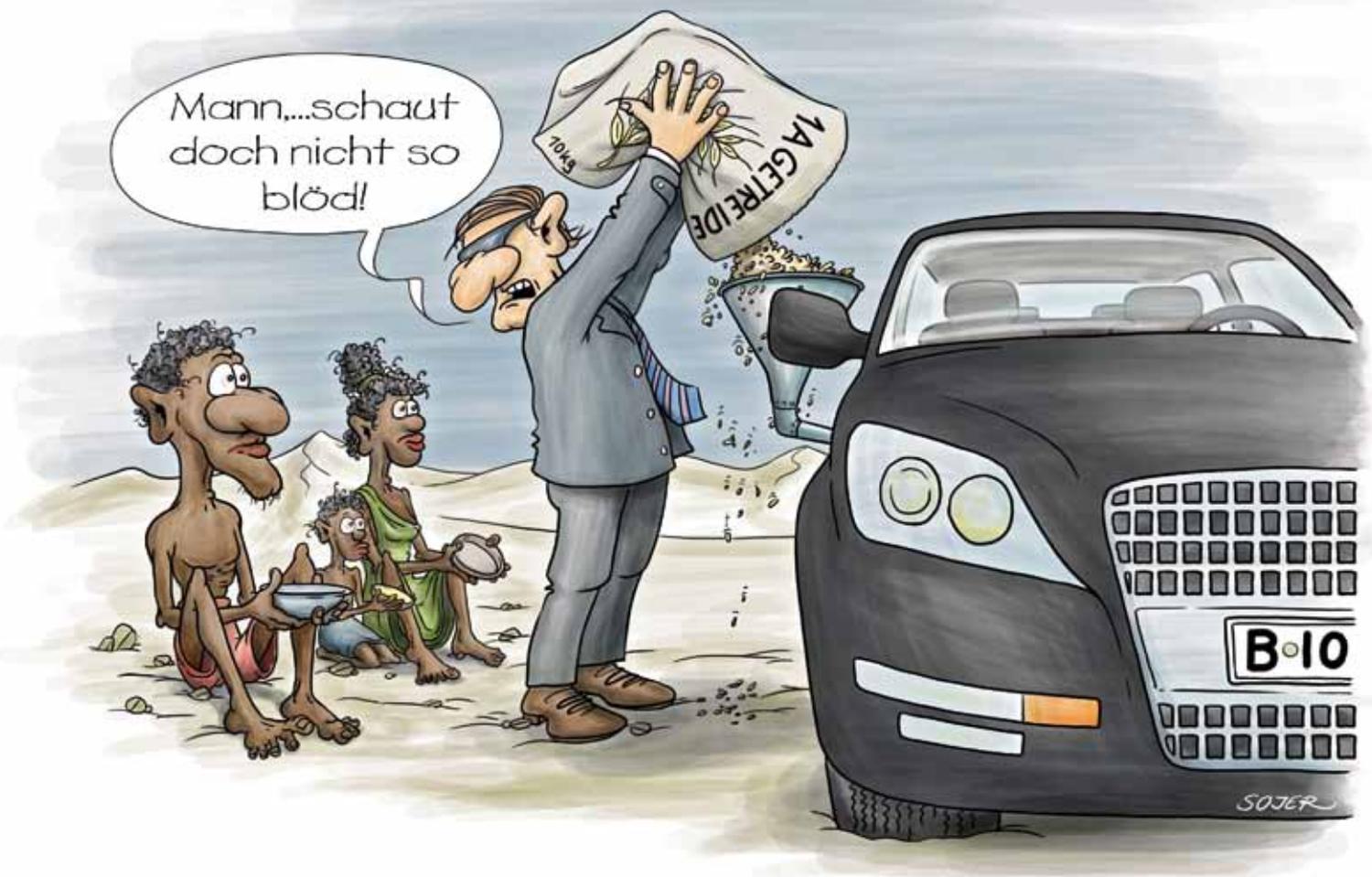
Datteln aufschlitzen und entkernen, Walnüsse grob hacken. Zwiebel würfeln und in 2 EL Olivenöl glasig anschwitzen. Salzen, pfeffern und in die Datteln füllen. Jede Dattel mit einem Salbeiblatt umwickeln und mit einem Spießchen feststecken. Kurz vor dem Servieren in 3 EL Olivenöl 2-3 Min. knusprig braten.

Gebratene Salbeiblätter

Salbeiblätter leicht knusprig in Olivenöl braten. Sie schmecken gut zu Tomaten und Käse mit Weißbrot und Wein.

sonnige, aber nicht zu heiße Standorte ohne Staunässe. In Mischkultur verträgt er sich gut mit Bohnen, Erbsen, Fenchelgemüse, Kohl, Kresse, Möhren, Rosmarin, Ysop und Rosen.

Anita Bacher



Bio in den Tank oder in den Magen?

Gut gemeint ist längst nicht gut getan. Die EU meinte es gut mit der Richtlinie, dass zum Schutz des Klimas bis 2020 erneuerbare Energie zehn Prozent des fossilen Treibstoffs für den Verkehr ersetzen müsse. Dass das dem Klima durchaus nicht gut tut, weist eine Studie des angesehenen Instituts für Europäische Umweltpolitik nach: Nach den Angaben von bisher 23 EU-Staaten soll deren Umstellung auf erneuerbare Energie nahezu vollständig mit Biosprit gelingen. 92 Prozent des Biosprits werden allerdings aus Palmöl, Zuckerrohr, Zuckerrüben, Ölsamen oder Getreide destilliert. Diese Rohstoffe müssen aber zu 50 Prozent für Ethanol und 40 Prozent für Biodiesel aus den Tropen importiert werden – dem „Hungergürtel“ der Welt.

Um diese Rohstoffe zu gewinnen, braucht man weltweit rund 69.000 Quadratkilometer für Biospritpflanzen – etwa die Fläche Bayerns. Das geht allerdings auf Kosten der CO₂-Speicher Wald, Ackerland und Feuchtgebiete. Zu allem Überfluss tragen Rodungen oder geänderte Landnutzung ohnehin schon annähernd ein Fünftel zu den weltweiten Emissionen von Schadstoffen bei, weil diese Schadstoff-Speicher entfallen. Deshalb heißt Biosprit auch schon „Kahl-schlag-Diesel“. Eine Variante zum Alt-Slogan: „Tu den Tiger in den Tank.“ Vor dem Ausmaß dieses Vorgangs warnte die EU-Kommission bereits 2008: Die Landnutzung für Biosprit „könnte genug Treibhausgase freisetzen, um die Einsparung durch den Einsatz von Biosprit ins Gegen-

teil zu verkehren“. Das europäische Biosprit-Programm für den Verkehr wird bis 2020 die CO₂-Emissionen um 27 bis 56 Mio. Tonnen erhöhen. Das entspräche einem zeitgleichen Zuwachs um zwölf bis 26 Mio. Pkw. Der drohende Flächenverlust an CO₂-Speichern schwängert also die Umwelt mit Treibhausgas ungleich stärker, als wenn es bei fossilen Treibstoffen bliebe. Beklemmende Nebeneffekte: Weltweit schrumpft die landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Weltbevölkerung wächst jährlich um 80 Millionen Menschen. Eine Milliarde Menschen hungert. Der Bedarf an Lebensmittelimport steigt zumal in den bevölkerungsreichen Ländern. Also steigen die Lebensmittelpreise. Bio in den Tank oder in den Magen?

Dr. Clemens M. Hutter