

Nationalpark BERCHTESGADEN



DIE NATUR LEISTET ENORMES (S. 5)

ZUGANG ZU UMWELTDATEN (S. 6)

DIE ALPENLÄNDISCHE KRIPPE (S. 12)

Die Erde ist reich genug für jedermanns Bedarf,
nicht aber für jedermanns Gier.

Mahatma Gandhi



2008/2 Nr.24

Inhalt

- 4 Regeln des Nationalparks
- 8 Sonne macht Himmel blau
- 9 Saharastaub ist Dünger
- 10 Klimawandel erfasst Alpen
- 16 Leben unter dem Eis
- 17 Wachsen aus dem Schnee
- 18 Abwehr gegen das Unheil
- 20 Die „Fresspyramide“
- 22 Wir überfordern die Erde
- 23 Manche Nuss ist Beere
- 24 Rücksicht auf Vögel

Bedenkenwertes

„Du sollst in der Natur deine Erziehung und Bildung nicht vor dir tun: Unart und Rohheit sind nicht dasselbe wie Freudigkeit und Kraft. Du sollst die Gegend nicht verunehren. Du sollst Dich bescheiden betragen.“ *AV-Merksätze von 1906.*

„Mit der Verstümmelung einer Landschaft verschwindet viel mehr als ein idyllischer oder romantischer Hintergrund. Es geht ein Teil dessen verloren, was den Sinn des Lebens ausmacht.“ *Johan Huizinga, niederländischer Kulturphilosoph*

„Handle so, dass die Wirkungen deines Handelns verträglich sind mit der Permanenz des Lebens auf Erden.“ *Hans Jonas, deutscher Moralphilosoph*

Impressum

Medieninhaber: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Mit der Herausgabe beauftragt: Dr. M. Vogel
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden
Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden
Tel. 08652/9686-0, Fax 08652/968640
E-Mail: poststelle@nationalpark-berchtesgaden.de
Redaktion: Dr. C. M. Hutter
Lektorat: G. Schernthaner
Layout: X Werbeagentur GmbH, Salzburg
Druck: Verlag Berchtesgadener Anzeiger
Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier aus 100 % Altpapier. Abdrucke sind mit Quellenangabe honorarfrei gestattet.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



der Nationalpark Berchtesgaden hat in diesem Jahr sein 30-Jahre-Jubiläum gefeiert. Dafür gebührt vielen Menschen Dank:

Allen meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die unser Festprogramm vorbereitet, gestaltet und durchgeführt haben; allen Partnern, die uns tatkräftig unterstützten; allen, die unser Programm in Anspruch nahmen; allen in diesen 30 Jahren politisch Verantwortlichen dafür, dass der organisatorische und institutionelle Rahmen geschaffen wurde. Das erlaubte und erlaubt uns, die internationale Nationalparkarbeit nicht nur zu entwickeln, sondern auch praktisch umzusetzen und am Leben zu erhalten.

Denn in diesen 30 Jahren haben sich große Änderungen vollzogen. Der Weltschutzgebietkongress bilanzierte 2003 in Durban Ziele und Paradigmen im Management von Schutzgebieten. Binnen 50 Jahren hatten sich nämlich die Ziele und das Management von Schutzgebieten stark gewandelt.

Dafür sind viele gesellschaftliche und politische Faktoren verantwortlich.

Während (Groß-)Schutzgebiete – wie eben der Nationalpark Berchtesgaden – früher den Naturschutz als alleiniges Ziel hatten, spielen heute zusätzlich soziale und ökonomische Faktoren eine bedeutende Rolle.

Neben fachlicher Kompetenz in Naturschutz sind heute im Management von Schutzgebieten noch andere Qualifikationen gefragt. Im Management sollen und müssen heute lokale Interessen stärker berücksichtigt werden. Auch ist der Einfluss des Staates zugunsten von Partnerschaften und breiter Beteiligung zurückhaltender.

Das spiegelt sich inzwischen auch in der Finanzierung, die heute – oft mangels staatlicher Unterstützung – aus vielen verschiedenen Quellen erfolgen muss.

Während früher der Nationalpark – zunächst notgedrungen – als Insel gemanagt wurde, ist er jetzt nicht nur Teil eines nationalen, regionalen und internationalen Netzwerkes, sondern oft auch eingebettet in die regionale Entwicklung. Angesichts dieses Paradigmenwechsels steht auch die Verwaltungen des Nationalparks Berchtesgaden vor der Herausforderung, ihre Aufgaben nicht neu, wohl aber umfassender zu definieren.

Der Nationalpark Berchtesgaden wirkt und arbeitet somit als Schutzgebiet und als administrative Einrichtung in einem jetzt viel größeren gesamtgesellschaftlichen Rahmen. Dies muss sich allerdings auch in Struktur, Entwicklung und Zusammensetzung des Personals sowie in der finanziellen Ausstattung spiegeln. Somit ist der Schwerpunkt für die Arbeiten in den nächsten Jahren gesetzt.

Dr. Michael Vogel

Nationalpark – unsere Trumpfkarte

Deutschlands einziger Alpen-Nationalpark zählt wegen seiner einzigartigen Naturschönheit zu Bayerns wertvollsten Juwelen. Er ist zugleich ein Paradebeispiel für erfolgreichen Natur- und Artenschutz. Solche Großschutzgebiete sind unverzichtbar für den Erhalt der Artenvielfalt und spielen heute eine wichtige Rolle im Kampf gegen den Klimawandel. Ginge unserer Heimat die biologische Vielfalt verloren, hätte dies für unsere Gesellschaft und Wirtschaft unabsehbare Folgen. Darum haben wir als einziges Bundesland die umfassende „Bayerische Biodiversitäts-Strategie“ beschlossen. Die „Lebensvielfalt“ der Schöpfung

ische Satellitennavigationssystem Galileo stützt – für Berchtesgaden eine große ökonomische Chance! Gleiches gilt für den Schwerpunkt Monitoring, die 2001 langfristig angelegte Umweltbeobachtung. Sie erfasst und bewertet u. a., welche Faktoren die Lebensvielfalt im Nationalpark beeinflussen. Damit rückt der Klimawandel in den Mittelpunkt der Forschung: Systematisch dokumentieren, Klimamodelle verifizieren und Prognosen optimieren. So bleiben Nationalpark und Forschung auf Dauer Innovationsmotoren der regionalen Entwicklung. Sehr großen Mehrwert für die Erholungsregion Berchtesgaden bringt die Umweltbildung. Wenn

– der größten Tourismusmesse der Welt. Zudem warten Tourismusverbände und Medien gespannt auf das „Haus der Berge“ – es liegen schon detaillierte Anfragen nach Kooperationen, Urlaubs-Packages etc. vor. Unser Nationalpark ist eine echte Trumpfkarte. Die Ausnahmequalität dieser Region ist ihr lukrativster touristischer Wettbewerbsfaktor. Nützen wir die Natursehnsüchte unserer Zeit. Hier liegen Chancen über Chancen, erfolgreich für ein vertieftes, ganzheitliches und nachhaltiges Umweltbewusstsein zu arbeiten.

Nationalparks sind heute wichtige Dienstleister, Infrastruktureinrichtungen und Wirtschaftsfaktoren.



© Hildebrandt

an sich zu bewahren, ist für uns ein ethischer Imperativ: Wer die Vielfalt der Natur schützt, schützt letztlich jede Vielfalt und Schönheit, also auch Kultur und Identität unserer Heimat Bayern.

30 Jahre Nationalpark bedeuten auch 30 Jahre Forschung im Nationalpark. 55 Forschungsberichte dokumentieren das. Zu den Früchten dieser Forschung zählt u. a. das Geografische Informationssystem (GIS), auf das sich das geplante europä-

bloß noch Experten wissen, wie wir die Umwelt retten können, werden wir sie nicht retten. Deshalb muss die urbanisierte Gesellschaft wieder lernen, wie Natur funktioniert. Sie zu verstehen heißt, sie zu lieben und zu schützen.

Neue Aufgaben der Nationalparkverwaltung sind Marketing und Kommunikation. Deshalb wird sich der Nationalpark im März 2009 erstmals auf der Internationalen Tourismus-Börse (ITB) vorstellen

Das belegt z.B. eine Studie der Universität München: Vom Nationalpark-Etat von jährlich ca. 4 Mio. Euro kommt die Hälfte unmittelbar der Region zugute. In Summe entspricht der Nationalpark einer Firma mit 350 Vollzeit-Mitarbeitern und einer regionalen Wertschöpfung von gut 6,6 Mio. Euro. Ich gratuliere und danke der Nationalparkverwaltung für ihre überzeugend erfolgreiche Arbeit.

Staatsminister Dr. Otmar Bernhard

„ ... besondere Schönheit und Eigenart erhalten und schützen.“



Diese Leitlinie setzt die 2006 novellierte Verordnung der Bayerischen Staatsregierung von 1978 über die Errichtung des Nationalparks Berchtesgaden. Der 30. Geburtstag des einzigen alpinen Nationalparks in Deutschland bietet jetzt den hinreichenden Anlass, die wesentlichen Punkte dieses Dokuments darzustellen.

Zweck des Nationalparks

„Der Nationalpark bezweckt 1. die gesamte Natur zu schützen, 2. die natürlichen und naturnahen Lebensgemeinschaften sowie einen möglichst artenreichen heimischen Tier- und Pflanzenbestand zu erhalten, wissenschaftlich zu beobachten und zu erforschen ... 3. das Gebiet der Bevölkerung zu Bildungs- und Erholungszwecken zu erschließen.“

„Der Zweck des Nationalparks und seine Erholungsmöglichkeiten sollen (von der Nationalparkverwaltung) der Allgemeinheit durch Anschauungsmaterial und durch Unterrichtung (über wissenschaftliche Arbeiten und Forschung) näher erläutert werden.“

Wissenschaft, Forschung, Umweltbildung

„Neben der Nationalparkverwaltung können auch anerkannte Forschungseinrichtungen und einzelne Wissenschaftler wissenschaftliche Beobachtungen und besondere Forschungsvorhaben durchführen. (Darüber) ist der Nationalparkverwaltung ein wissenschaftlicher Bericht vorzulegen.“

Strenge Verbote und Bußen

„Im Nationalpark ist jede Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung der Landschaft verboten.“

Daher ist es unzulässig, „Lebensbereiche der Pflanzen und Tiere zu stören ... Pflanzen jeglicher Art zu entnehmen ... freilebenden Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen ... Wege, Straßen und Skiabfahrten anzulegen ... zu schießen, zu lärmern ... zu zelten, Feuer zu machen ... Hunde frei laufen zu lassen.“ Allerdings dürfen „im Benehmen mit der Nationalparkverwaltung Meisterwurz- und Enzianwurzeln für Brennereizwecke ... nach herkömmlicher Art ausgegraben werden“. „Vorsätzliche oder fahrlässige“ Verstöße gegen diese Regeln können „mit Geldbußen bis zu 50.000 Euro belegt werden“.

Forstrechte und Wildbestand

„Die rechtstitelmäßige Ausübung der Forstrechte, insbesondere der Lichtweide- und Waldweiderechte, bleibt unberührt.“ „Die Nationalparkverwaltung reguliert den Wildbestand auf Grund wilddbiologischer Untersuchungen gemäß dem Zweck des Nationalparks.“

Die Verwaltung des Nationalparks

Als besondere Aufgaben der Nationalparkverwaltung nennt die Verordnung: „Betrieb und Unterhalt des Nationalparks sowie seiner Einrichtungen.“

„Durchführung und Förderung aller Maßnahmen des Naturschutzes, insbesondere Schutz und Pflege der gesamten Pflanzen- und Tierwelt.“ „Wissenschaftliche Beobachtung, Vergabe von wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungsvorhaben.“

„Wahrnehmung der Bildungsaufgaben des Nationalparks einschließlich der Öffentlichkeitsarbeit.“

„Regelung des Besucher- und Erholungsverkehrs.“

Die Nationalparkverwaltung ist eine „unmittelbar nachgeordnete Sonderbehörde“ des Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Sie ist zudem „untere Forstbehörde und nimmt die Verwaltungsbefugnisse der unteren Jagdbehörde im Nationalpark wahr“.

„Alpenpark Berchtesgaden“

Die Verordnung bestimmt zudem: „Der Nationalpark und sein Vorfeld tragen die Bezeichnung ‘Alpenpark Berchtesgaden’. In diesem „Alpenpark“ ist besonders zu beachten: „Das Gebiet in seiner besonderen Schönheit und Eigenart zu erhalten und zu schützen ... der Allgemeinheit den Zugang zu landschaftlichen Schönheiten zu gewährleisten ... eine Zersiedlung der Landschaft zu verhindern ... geeignete Gebiete für die Erholung zu erhalten und auszugestalten.“

„Mutter Natur“ leistet Enormes für uns alle zum Nulltarif

Die Ökosysteme in unserer Umwelt sind dynamische Komplexe von Gemeinschaften der Pflanzen, Tier und Mikroorganismen. Sie wirken mit der nicht belebten Umwelt als eine funktionale Einheit zusammen. Diese Ökosysteme gibt es relativ unberührt – wie z.B. in der Kernzone unseres Nationalparks. Sie können auch durch Aktivitäten des Menschen völlig modifiziert und umgewandelt werden – etwa in landwirtschaftliche Systemen. Aber eines ist ihnen gemeinsam: Dass wir Menschen Nutzen aus ihnen ziehen können, beziehungsweise dass uns Leistungen in ganz verschiedenen Bereichen und auf ganz verschiedenen Ebenen zur Verfügung gestellt werden. Da nehmen wir Leistungen in Anspruch, die unserer Versorgung dienen, wie die Bereitstellung von Lebensmit-

teln (z.B. Früchte, Pflanzen, Tiere) und Faserstoffen (z.B. Holz; Baumwolle, Seide): Der Abbau von organischen Stoffen führt zur Fruchtbarkeit des Bodens. Die Umwandlung von Sonnenlicht und Nährstoffen ergibt Biomasse.

Der Transport von Wasser aus dem Boden zu den Pflanzen, von dort in die Luft und von dieser als Regen wieder zur Erde bildet einen Kreislauf. Das alles sind Leistungen der Ökosysteme, die wir ganz einfach ohne weiter nachzudenken gewohnt sind. Wir nehmen aber auch regelnde und ordnende Systemleistungen in Anspruch: Eine Regulation und Verbesserung der Luftqualität; die Reinigung und Bereitstellung von Wasser; die Verhinderung von Bodenerosion; das Abpuffern von Naturgefahren; das gesamte System der Bestäubung in der Natur. Wir nutzen die ge-

netische Vielfalt der Pflanzen und Tiere, die zu besonderen Anpassungen und Fähigkeiten geführt haben. Genetische Vielfalt hat natürliche Medizin- und Pharmaziestoffe entwickelt und stellt sie uns zur Verfügung. Das sind ebenfalls Leistungen der Natur.

Selbst im kulturellen Bereich beziehen wir Leistungen der Ökosysteme – und seien es nur spirituelle, religiöse, ästhetische oder innere Werte, die wir Menschen mit Lebensräumen, Landschaften und Arten verbinden. Hierher gehören schließlich auch alle Möglichkeiten für Erholung und Tourismus. Wandern, Berggehen, Beobachtung von Tieren oder auch Camping beruhen auf direkten oder/und Vorleistungen der Ökosysteme. Dichter haben also Recht, wenn sie von der „Mutter Natur“ schwärmen.

Dr. Michael Vogel



© Hutter (3)

„Jeder Bürger hat Zugang zu Umweltdaten“, legt das Umweltinformationsgesetz vom 22. 12. 2004 fest. Diese Daten sind in der Bibliothek der Nationalparkverwaltung griffbereit: Mehr als 8000 Sachbücher, 2500 Bände aus Schriftenreihen, 190 Zeitschriften und 2800 Sonderdrucke. Hinzu kommt noch ein Foto-Archiv mit 6000 Dias. Alle Publikationen sowie das digitalisierte Foto-Archiv sind in der zentralen Datenbank der Nationalparkverwaltung erfasst. Wichtige Teile davon stehen mehr 40 Millionen Internet-Nutzern in Deutschland zur Verfügung.

Bibliothek und Internet stehen zur Verfügung

Der Nationalpark Berchtesgaden soll die Natur schützen, erforschen, beobachten und interessierten Besuchern vermitteln sowie diese Arbeit auf wissenschaftlich fundierter Grundlage leisten. Hierfür braucht man Bücher, Zeitschriften, Schriftenreihen und Sonderdrucke. Vor 30 Jahren wurden die für die Nationalparkverwaltung wichtigen Themen in einem Katalog zusammengestellt. Dies waren überwiegend Forschungsthemen wie Botanik und Zoologie, Geographie, Klimatologie, Hydrologie, Planung und Forstwissenschaften.

Inzwischen sind neue Themen wie EDV, Umwelt-Monitoring und -Didaktik hinzugekommen. Diese Themen sind weiter systematisch unterteilt und bilden die Grundlage des Bibliotheks-Katalogs. Danach

werden neue Bücher inventarisiert, unter Schlagwörtern geordnet, mit einer Signatur versehen und in die Fachbibliothek eingestellt.

Bücher werden nicht ausgeliehen, sind aber im Lese- und Konferenzraum der Nationalparkverwaltung während der Dienstzeit einzusehen. Sonderdrucke stehen auf Anfrage zur Verfügung. Alle Bücher und sonstigen Schriften sind in der zentralen Datenbank der Nationalparkverwaltung erfasst und können dort nach Signatur, Autor, Titel sowie Schlag- und Stichwörtern abgefragt werden. Besonders wertvoll sind die 400 Berichte zu den bisherigen Forschungsprojekten mit Themen wie Blaueis, Königssee, Buckelfluren, Vegetationskartierung, Schalenwild, Waldinventur, Borkenkäfer, Pflanzenkläranlagen, Nationalparkplan und

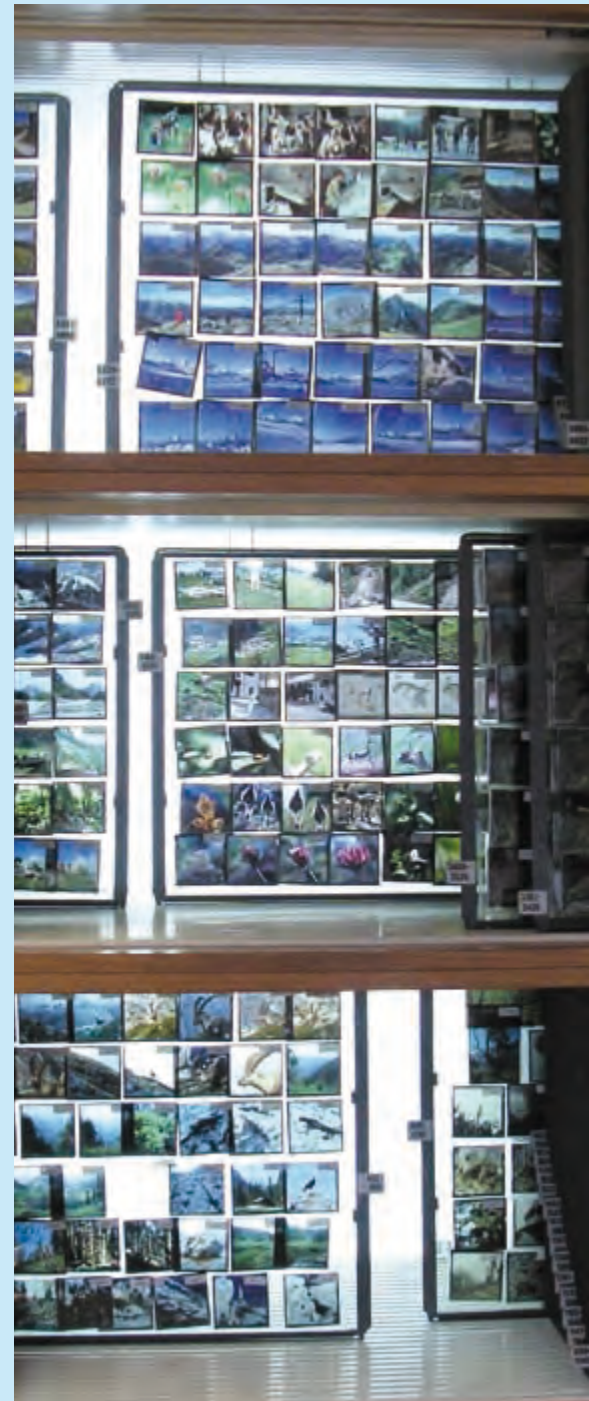
viele andere mehr. Das Großprojekt „Der Einfluss des Menschen auf Hochgebirgsökosysteme“, das in den Jahren 1984 – 1991 ablief, hat allein 130 Berichte hervorgebracht. Seit der Gründung des Nationalparks wurde das Dia-Archiv aufgebaut und systematisch erweitert. Kurt Wagner hat als Fotograf und Grafiker seit 1978 mehr als 6000 qualitativ hochwertige Mittelformat-Dias mit einer Hasselblad geschaffen. Wagner ist kurz nach der Jahrtausendwende ausgeschieden. Zeitgleich ist die analoge Fotografie durch ein digitales Verfahren abgelöst worden, das sich in den letzten Jahren durchgesetzt hat. Die Bilder werden heute nicht mehr im Diaschrank archiviert und in einem Tagebuch vermerkt, sondern auf der Festplatte des zentralen Rechners der National-

parkverwaltung gespeichert. Das analoge Dia-Archiv kann heute als abgeschlossen gelten. Es wird seinen Wert behalten, da es die Anfangsphase des Nationalparks dokumentiert. Die Digitaltechnik ist umweltfreundlicher, verleitet aber zur Massenproduktion. Darunter kann die Qualität leiden, wenn die Bilder nicht mehr wie bei der Analogtechnik gezielt erstellt sowie nach Qualität bewertet und gut dokumentiert werden.

Auch die Bibliothek wird durch die Entwicklung der digitalen Medien und insbesondere des Internets an Bedeutung verlieren. Das Internet, damals noch ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) genannt, entstand 1969 durch ein Projekt des US-Verteidigungsministeriums. Hier wurden Forschungseinrichtungen und Universitäten vernetzt, um die noch geringen Rechnerkapazitäten sinnvoll zu nutzen. Schon 1971 war die Email die wichtigste Anwendung dieses Projekts. Das ARPANET-Projekt wurde 1978 offiziell beendet – im Gründungsjahr des Nationalparks Berchtesgaden. Danach wurde es von einer Netzgemein-

schaft von Forschern weiterentwickelt, die daran glaubte, dass unter Wissenschaftlern Zusammenarbeit wichtiger sei als Konkurrenz. Die National Science Foundation – die amerikanische Institution zur Forschungsförderung – beschloss 1990, das Internet für kommerzielle Zwecke zu nutzen. Damit wurde es der Allgemeinheit zugänglich. So konnten Emails ausgetauscht und Dateien zwischen den Computern übertragen werden.

Computerspezialisten waren in der Lage, sich von ihrem eigenen auf einem fremden Computer anzumelden. Wissenschaftler bekamen die Möglichkeit, Entwürfe und Ergebnisse von Projekten mit Fachkollegen schnell auszutauschen, Konferenzbeiträge zu veröffentlichen und Datenbanken ins Internet zu stellen. Sie waren nicht mehr darauf angewiesen, ihr Wissen nur über Bibliotheken zu erweitern. Tim Berner-Lee entwickelte am europäischen Kernforschungszentrum (CERN) bei Genf die Hypertext-Markierungssprache (HTML). Sie wurde dort ab 1991 „gesprochen“. Kurz danach wurden die ersten Internet-Browser entwickelt und ab 1993 die WWW-Software auch außerhalb des CERN eingesetzt. Damit war das „World Wide Web“ geschaffen, das dann durch die Anbindung von Heim- und Arbeitsplatzcomputern von jedem Schreibtisch aus benutzt werden konnte, der über Telefonleitungen mit dem Internet verbunden war. Die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden hat das Internet sehr früh genutzt. Im Dezember 1997 wurde die Internetadresse (Domain) www.nationalpark-berchtesgaden.de von der zentralen Registrierstelle für die deutschen Domains aktiviert. Sie wird inzwischen wie alle anderen Domains der bayerischen Landesumweltbehörden zentral in München verwaltet, aber im Nationalpark betreut. Interessenten können sich hier über fast alle Themen zum Nationalpark sowie Projekte und Publikationen infor-



mieren. Alle neueren Forschungsergebnisse und Dokumentationen werden inzwischen als Computerdateien erstellt und abgeliefert. Sie werden entweder auf den zentralen Servern der Nationalparkverwaltung gespeichert oder sogar auf der Webseite präsentiert. Das analoge Dia-Archiv wird trotzdem zukünftig an Wert gewinnen, weil hier die Anfangszeit des Nationalparks dokumentiert ist. Und die Bibliothek wird das Schmuckstück der Nationalparkverwaltung bleiben.

Helmut Franz, Diplom-Biologe

Sonne und Wassertröpfchen machen den Himmel blau

Besonders an wolkenlosen Wintertagen empfinden wir den Himmel wegen des Kontrasts zum blendend weißen Schnee als intensiv blau. In klarer Nacht hingegen leuchten vom kohlrabenschwarzen Himmel die Sterne. Warum?

Das „Himmelblau“ verdanken wir der Atmosphäre unseres Planeten, in der die Sonnenstrahlen auf Luftmoleküle, Staubkörnchen und Wassertröpfchen treffen und dabei abgelenkt oder auch in den Weltraum hinaus reflektiert werden. Der blaue Anteil des Sonnenlichts wird wegen seiner Wellenlänge von den Luftmolekülen „gespiegelt“. Deshalb ist der Himmel blau. Genau genommen sehen wir kei-

nen Himmel, sondern eine unermessliche Zahl von blauen Luftmolekülen. Und diese von der Sonne „gefärbten“ Moleküle verwehren uns bei Tag den Blick in das Weltall und auf die Sterne. Außerhalb der Atmosphäre fehlen diese Luftmoleküle.

Daher fliegen Raumfahrer trotz des Sonnenscheins durch eine schwarze Nacht. Sie sehen aber die Erde als blaue Kugel, weil ihre Atmosphäre auch blaues Licht in den Weltraum reflektiert. Steht die Sonne tief, so müssen ihre Strahlen einen vielfach längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen. Das gelingt aber den langwelligigen gelben und roten Anteilen des Lichts am besten.

Daher rührt das „Alpenglügen“. Fotografen machen sich diesen Vorgang zunutze, wenn sie prachtvolles Morgen- oder Abendrot auf ein Bild zaubern wollen. Ist nämlich der Himmel stark bewölkt, dann bescheint die Sonne bei ihrem Auf- oder Untergang (jeweils am Horizont im Flachland gemessen) die Unterseite dieser Wolken. Den langen Weg durch die Atmosphäre schaffen aber gerade die gelben und roten Lichtanteile. Folglich färbt das frühe Morgen- oder das späte Abendlicht die Unterseite der Wolkendecke golden bis rot. Homer nannte daher die Göttin der Morgenröte die „rosenfingrige Eos“.

Dr. Clemens M. Hutter



Saharastaub düngt Alpenpflanzen

Im Frühsommer 2008 wehte starker Föhn Staub aus der Sahara in die Alpen – zum Ärger vieler Menschen, deren Autos und Häuser er bedeckte. Allerdings bewirkt Flugstaub ein kleines botanisches Wunder: Auf der Reiteralpe gedeihen Pflanzen, die sonst nur in den Zentral- und Schweizer Alpen vorkommen. Des Rätsels Lösung: Flugstaub hat dem Boden Mineralien und Düngestoffe gebracht, weshalb diese Pflanzen auch dort wachsen.

Südwinde tragen Fremdstaub aus der Sahara und den Zentralalpen in unsere Zonen. Das geschieht, wenn Stürme in der Sahara Wüstenstaub aufwirbeln und zugleich starker Föhn weht. Ablagerungen von rötlich-braunem oder gelblich-rottem Staub sind schon seit 100 Jahren auf Gletscher- und Schneeflächen in den Alpen als „roter Schnee“ bekannt. Eine Messung der eingebrachten Mengen fand aber bisher nur sporadisch statt. Deshalb

habe ich zwischen 2000 und 2003 Staubeinträge auf Schnee und im Sommer durch Auffangen von Regen gemessen. Untersucht wurden Flächen jenseits der Waldgrenze auf der Reiteralpe sowie im Wetterstein- und Karwendelgebirge. Zusammensetzung und Mineralgehalt aller Staubproben wurden mit unterschiedlichen Methoden der Mineralogie und Bodenkunde ermittelt. So konnte man auch die Quellgebiete des Staubs in den Wüsten Nordafrikas und in den Zentralalpen identifizieren.

Die von dort angewehten Staubmengen betragen pro Jahr zwar nur zwischen 10 und 14 Mikrometer je Quadratmeter Fläche, bauten aber seit Ende der Eiszeit vor 10.000 Jahren aus Mineralstaub eine Schicht von 10 bis 14cm Dicke auf. Diese Bodenschicht erhöht sich um gut das Doppelte, wenn man den eingewehten Humusstaub aus der Umgebung hinzu zählt. Normalerweise

bildet die Verwitterung von Kalkgestein in zehn Jahrtausenden nur eine 2 bis 5cm dicke Schicht, da z.B. das Kalkgestein der Reiteralpe sehr rein ist; es besteht nur zu 2 bis 5 % aus tonigen Rückständen, die nach Auflösung des Gesteins als Boden übrig bleiben. Das erklärt die große Bedeutung des angewehten Staubs für das Ökosystem im Nationalpark und für die Forschung.

Der angewehrte Staub aus der Sahara und den Zentralalpen hat allgemein eine hohe Düngewirkung auf das Pflanzenwachstum im Gebirge, da er reich an Pflanzennährstoffen wie Kalium, Phosphor und Stickstoff ist.

Deshalb profitieren zumal die an Nährboden sehr armen Karstgebiete im Berchtesgadener Land enorm vom angewehten Staub. Der hohe Anteil an Tonmineralen, Glimmern und Quarzen ermöglicht sogar die Bodenentwicklung auf nacktem Fels.

Staub bildet somit auch den Nährboden für zahlreiche Pflanzengesellschaften, die als Pioniere Felspalten, Schutthalden und Klüfte besiedeln. Fremdstaub ist wegen seiner mineralischen Zusammensetzung für das Kalkgebirge untypisch. Jetzt aber können sich Pflanzenarten von den Zentralalpen an charakteristischen Standorten der Kalk liebenden Alpenflora ansiedeln, weil sie abgelagerten „heimischen“ Mineralstaub vorfinden.



„Alpiner Großstaubsauger“

Der Klimawandel setzt den Alpen zu



© Franz

Wasser kennen wir als Dampf, flüssig und fest. In dieser letzten Form gewinnt Wasser in Hochgebirgsregionen große Bedeutung, weil hier der überwiegende Anteil des Niederschlags als Schnee fällt. So entsteht in jedem Winter eine mächtige Schneedecke, die erst zwischen Frühjahr und Frühsommer langsam abtaut. Die alpine Schneedecke ist wichtig – zumal als Wasserspeicher, der die winterlichen Niederschläge erst zur Zeit größeren Bedarfs im Sommer wieder als Wasser freigibt. Der Einfluss des Klimawandels auf die Wasserversorgung liegt somit auf der Hand.

Das Schmelzwasser speist unsere Flüsse gerade dann, wenn es nicht regnet. Touristiker brauchen den Schnee für ihr Wintersportangebot und zwingen ihn zunehmend sogar mit Schneekanonen herbei. Urlauber wollen winterliche Idyllen erleben, und kleine (wie auch große!) Kinder nutzen ihn zur Schneeballschlacht. Nur Autofahrer könnten gerne auf Schnee verzichten.

Wie steht es aber wegen des Klimawandels in Zukunft mit dem Schnee in den Bergen? Der Anstieg der Lufttemperaturen ist weltweit nachgewiesen und die Alpen sind besonders anfällig für die globale Erwärmung:

Sie war hier dreimal so stark wie im weltweiten Durchschnitt. Die Jahre 1994, 2000, 2002 und vor allem 2003 waren in den Alpen die wärmsten während der letzten fünf Jahrhunderte.

Deshalb ziehen sich die Gletscher zurück und kleinere schmelzen ganz ab. Die Höhengrenze des Permafrosts steigt an. Schneefälle in tiefen Lagen werden seltener, die Schneedecke hält weniger lang. Regionale Klimamodelle lassen erwarten, dass die Niederschläge im Sommer weiter abnehmen bzw. sich in den Winter und das Frühjahr verschieben. Gleichzeitig wird die Dauer der Vegetationsperiode zunehmen. Weil die Niederschläge

im Winter häufiger als Regen fallen und sofort abfließen, könnten viele Pflanzen an Wassermangel leiden. Derzeit fallen im Winter fast alle Niederschläge über 1500 m noch als Schnee, die Höhe der Schneedecke schwankt jedoch von Jahr zu Jahr stark. Um diese Zusammenhänge besser verstehen und für die Zukunft prognostizieren zu können, hat Ulrich Strasser vom Lehrstuhl für Geographie und geographische Fernerkundung der Universität München ein Schneedeckenmodell für den Nationalpark Berchtesgaden entwickelt. Es simuliert den Anlauf der Prozesse in der alpinen Schneedecke. Gerade der Nationalpark Berchtesgaden

stellt an so ein Modell große Anforderungen: Die geografische Höhe variiert nämlich sehr stark, die Landschaftsformen wechseln kleinräumig. Temperatur, Niederschlag, Strahlung und andere Messgrößen für das Wetter ändern sich dadurch auf engstem Raum. Bei Temperaturen unter null Grad fällt der Niederschlag als Schnee. In höheren Lagen ist es kälter, also fällt hier früher und insgesamt mehr Schnee. Steigt die Temperatur über null Grad an, so schmilzt der Schnee. Im Bergwald herrschen andere Bedingungen anders als im Freiland: Bäume spenden zwar Schatten, erwärmen sich aber bei Sonnenschein und fördern die Schmelze am Boden.

Bei starker Sonnenstrahlung kann Schnee auch verdunsten, also direkt in Luftfeuchte umgewandelt werden. In steilem Gelände rutscht der Schnee (auch im Modell) ab. Daher ist die Schneedecke in Mulden mächtiger als in den Gipfelbereichen. (Das Modell kann aber keine Lawinen vorhersagen, da diese von der inneren Stabilität der Schneedecke und von Auslösern abhängen, die das Modell nicht kennt.)

Dies sind nur wenige Beispiele der vielen Prozesse, die das Schneedeckenmodell berücksichtigt. Es deckt das Gebiet des Nationalparks mit Hilfe eines Rasters ab, dessen Elemente jedes 50 mal 50 m groß sind. Im Modell werden das digitale Höhenmodell, die



Auswertung der Luftbilder und Daten genutzt, die automatische Klimastationen im Umfeld des Nationalparks liefern: Niederschlag, Temperatur, Sonneneinstrahlung, Feuchte und Windgeschwindigkeit. Stündlich und flächendeckend errechnet das Modell aus diese Daten sowie aus Schneefall und Regen, Strahlungseinflüssen, Bewölkung, verschiedenen Arten der Schneeschmelze und Schneerutschen die Schneehöhen.

Die Modelle zeigen für den Zeitraum vom 1.8.2003 bis zum 31.8.2004 eine mittlere Niederschlagshöhe von jährlich ca. 1500 mm im Tal (das entspricht 1500 Liter pro Quadratmeter) und von 2600 mm in den höchsten Gipfelregionen. Der Schneefall erreicht in der Gipfelregion mit mehr als 1300 mm pro Jahr ebenfalls die höchsten Werte, wäh-

rend er in den Tälern nur auf 250 mm kommt. In den Tälern hält die Schneedecke weniger als hundert Tage lang, auf Hochplateaus etwa des Untersbergs und des Steinernen Meeres aber mehr als deren zweihundert. Wir kennen das künftige Wettergeschehen nicht. Um dennoch ein möglichst realistisches Bild der längerfristigen Entwicklung zu zeichnen, schreibt ein Zufalls-generator im Schneedeckenmodell die Daten der Klimastationen beliebig weit in die Zukunft fort. Mit dieser Methode lässt sich ein bestimmter Temperaturtrend ermitteln und die künftige Entwicklung der Schneedecke unter veränderten Bedingungen simulieren. Nimmt man eine Erwärmung von drei Grad bis zum Jahr 2100 an, können folgende Tendenzen aus der Simulation abgeleitet werden: In den Tälern und in mittleren Lagen wird die Dauer der Schneebedeckung weiter verkürzt – besonders in den Wäldern. Hingegen dürfte die Schneedecke den höchsten Lagen länger vorhalten. Mehr Niederschlag im Winter fällt nämlich als Schnee. Das Schneedeckenmodell von Ulrich Strasser und dessen Anwendung im Nationalparkgebiet stellt der nächste Forschungsbericht der Nationalparkverwaltung vor.

Helmut Franz, Diplom-Biologe



Je nach Temperatur und Dicke ist die Schneedecke reißfest-zäh oder bruchstabil-elastisch

Krippen sind Bildersprache



Krippe von Anton Koll

© Hildebrandt (4)

Jesu Geburt in Bethlehem beschreibt die Bibel in nur einem Satz: „Maria gebar ihren Erstgeborenen, wickelte ihn in Windeln und legte ihn in eine Krippe, weil in der Herberge kein Platz für die war.“ Bis herauf in das 18. Jh. konnten mehr als 90 Prozent der Menschen weder schreiben noch lesen, sie verstanden aber die Sprache der Bilder. Daher rankten sich um die Geburt Jesu alsbald fromme Legenden, die durchaus nicht „falsch“ sind.

Im Orient lebten einfache Menschen bis herauf in das 19. Jh. mit ihren Haustieren unter einem Dach,



meist sogar ohne Trennwand. In so einem Haus kamen Maria und Josef gemäß dem für Juden verpflichtenden Gastrecht unter. Und wo eine Krippe, da auch Haustiere. Die Vorläufer unserer Krippen tauchten bereits im 5. Jh. „bildersprachlich“ auf: Jesus in der Futterkrippe sowie ein Ochs und ein Esel.

Der heilige Franz feierte 1223 Weihnachten in einem Stall mit Ochs, Esel und einer mit Stroh gefüllten Krippe, aber ohne die heilige Familie. Zur Hochblüte gediehen Krippen in der Gegenreformation mit zunehmend künstlerisch anspruchsvoller Bildersprache. Gegen

Christkind von J. Streitfelder



Ende des 18. Jh. hielten aber besonders geistliche Aufklärer derart religiösen Prunk für „Mummerei“. Deshalb verbannte der Salzburger Fürsterzbischof Colloredo 1784 die Krippen aus allen Kirchen. Das beeindruckte das fromme Volk keineswegs, es schnitzten sich Krippen für das eigene Heim. Für kreative Arbeit mit Holz bot Berchtesgaden längst einen fruchtbaren Boden. Seit dem 14. Jh. gab Schnitzen den Salz-

knappen und Holzknechten einen Nebenerwerb. 1652 zählte die Fürstpropstei hauptberuflich 18 Löffelmacher, 34 Spielzeugschnitzer und 122 Drechsler. Daraus entwickelte sich eine regelrechte Hausindustrie. Und das Gütesiegel „Berchtesgadener War“ – Spielzeug und Figuren – bürgte in halb Europa für Absatz.

Die Berchtesgadener Krippen gehören zum alpenländischen Typus, der

die Geburt Jesu „bildersprachlich“ in die Alpentäler überträgt. Hingegen setzten orientalische Krippen Jesu Geburt in eine Szenerie, die der Phantasie ortsunkundiger Krippenbauer vom Orient entsprang. Handgeschnitzte Krippenfiguren sind heute ungleich teurer als jene, bei denen ein Computerprogramm das Schnitzmesser führt. Der Unterschied verflüchtigt sich, sobald das „Stille Nacht“ erklingt. Dr. C. M. Hutter

Kuseikrippe, 17. Jh., Heimatmuseum





Der Fuchs stiehlt keine Gans

Der Fuchs ist schlau und vorsichtig. Deshalb sucht er besonders in der winterlichen Fastenzeit die Nähe des Menschen. Dort findet er nachts im Abfall oder in Komposthaufen Nahrung und auch seine bevorzugte Beute – Nagetiere –, die ebenfalls die Nähe von Siedlungen suchen. Einbrüche in Ställe sind zwar eher die Ausnahme. Erwischt er aber Federvieh, dann entwickelt er schnell eine regelrechte „Spezialisierung“ bei der Jagd nach diesem Leckerbissen. Das Kinderlied von der gestohlenen Gans ist allerdings ein liebes Märchen.

Unsere Geschichte beginnt im Mai 2007, als irgendwo im Bergwald des Nationalparks eine Fuchs-Fähe (Weibchen) nach ca. 50 Tagen Tragzeit vier wollig behaarte Junge zur Welt bringt. Einer dieser Welpen ist „Fridolin“. Er bietet Erstaunliches: Trotz seiner Zugehörigkeit zur Familie der Hundartigen erinnern viele seiner Eigenschaften eher an Katzen. Wie diese klettert besser als andere Hundartige, er zeigt im Anschleichen und im Sprung auf Mäuse ein ähnliches Jagdverhalten und er hat senkrechte Pupillenschlitze sowie teilweise einziehbar Krallen. Füchse und Katzen gehören zwar verschiedenen Familien an, haben sich aber wegen der gemeinsamen Spezialisierung auf kleine Nagetiere als Beute im Laufe der Evolution ähnlich entwickelt.

Als typischer Nesthocker öffnet Fridolin erst nach 14 Tagen seine Augen. Drei bis vier Monate lang kümmert sich auch der Rüde um ihn und seine Geschwister: Er schafft unermüdlich Fressbares wie Kleinnager, Regenwürmer, Aas, Insekten, Lurche, Obst und Vögel herbei. In guten Mäusejahren haben alle Jungfüchse beste Chancen, Selbstständigkeit zu erreichen. So auch in diesem Sommer. Erst im Alter von zwei bis drei Monaten unternimmt Fridolin mit

der Fähe und seinen Geschwistern erste Ausflüge, um beim „Schulpirschen“ das notwendige Rüstzeug eines geschickten Jägers zu erwerben – durch spielerisches Schärfen seiner Hauptsinne Geruch und Gehör. Gerade für die Mäusejagd ist das Gehör entscheidend: Vor dem Sprung muss die Entfernung zum Nagetier regelrecht „abgemessen“ werden. Über Feinde muss sich Fridolin zunächst wenig sorgen,



denn im Nationalpark dürfen Füchse nicht gejagt werden. Nach der Ausrottung von Wolf und Luchs blieben als natürliche Feinde nur die seltenen Steinadler und Uhus. Trotzdem zieht es Fridolins Eltern immer wieder ins Tal zu den Menschen, von wo sie mit reicher Beute zurückkehren.

Nach einem scheinbar sorglosen und überwiegend verspielten Sommer im Familienverband kommt im Herbst die Zeit der Trennung. Das bräunliche Sommerhaar weicht einem dichteren und struppigeren Winterfell und für Fridolin beginnt das aufregende Leben als Einzelgänger. Seine Anpassungsfähigkeit ist dabei sprichwörtlich und arttypisch. Auch wenn er in abwechslungsreichen Feld/Wald-Landschaften seine größte Siedlungsdichte erreicht, scheint er sich in der Nähe des Menschen besonders wohl zu fühlen.

In den Städten Mitteleuropas sind seine Artgenossen inzwischen teilweise häufiger anzutreffen als in ihrem natürlichen Lebensraum. Man könnte glauben, dass Füchse nur allzu gut wüssten, dass in Siedlungen die großflächige Jagd auf ihresgleichen „ruht“. Weitere Vorteile eines „städtischen“ Lebens sind vor allem die kleinräumigen Strukturen, das hohe Futterangebot

(Früchte, Insekten, Nahrungsreste, Nager, Komposthaufen) sowie zahlreiche sichere Verstecke. Fridolin bevorzugt als Lebensraum jedoch den abwechslungsreichen Übergang zwischen Natur- und Kulturlandschaft. Dort findet er reichlich Nahrung und Verstecke. Aber nach der Trennung von der Familie bestimmt nun die rastlose Suche nach Fressbarem seinen täglichen – vielmehr nächtlichen – Verhaltensablauf.

Zahlreiche Beutetiere sind im Herbst und zumal im Winter nur noch schwer zu erwischen. Daher zieht es auch Fridolin in der Dämmerung bzw. nachts immer häufiger weiter hinunter ins Tal. Obwohl Fridolin außerhalb des Nationalparks besonders von den Menschen oder deren Autos Gefahr droht, hatte er von der Fähe sehr schnell gelernt, die Nähe des Zweibeiners zu nützen. Komposthaufen und achtlos weggeworfenen Müll nimmt er gerne an – wählerisch zu sein, kann er sich nicht leisten. Wo sich aber die Gelegenheit bietet, steht sein Sinn auch nach anderen Dingen: Ganz wie in Astrid Lindgrens Märchen von „Tomte und dem Fuchs“ schleicht er auch hierzulande allabendlich auf der Suche nach Fressbarem um Scheunen. Schläfriges oder ungenügend geschütztes Federvieh ist ihm dabei hoch willkommen. Selbst wenn er sich noch so vorsichtig bewegt, die typischen Spuren im Schnee verraten doch seinen nächtlichen Be-



such. Fridolins Speiseplan ist aber noch viel flexibler: Kranke Rehe oder deren Kitze bieten für viele Tage ausreichend Nahrung. Da er Aas gerne frisst, übernimmt er auch eine wichtige Rolle als Gesundheitspolizist des Waldes. Allerdings gilt er als Überträger vieler auch für den Menschen gefährlicher Krankheiten (Tollwut, Fuchsbandwurm). Dies hat seinen Ruf bei den Menschen arg ramponiert. Im Hochwin-

ter 2008 befällt Fridolin urplötzlich eine bisher unbekannte Sehnsucht. Mit hohen, wimmernden und weithin hörbaren Tönen lockt er weibliche Artgenossen an. Denn schon mit neun Monaten ist er geschlechtsreif. Wenige Wochen danach und gerade mal im Alter von einem Jahr unterstützt er die von ihm erwählte Fähe bei der Aufzucht des gemeinsamen Nachwuchses. Die Anzahl der Nachkommenschaft hängt stark von drei Faktoren ab: Vom Nahrungsangebot, denn je mehr Nahrung, desto mehr Jungfüchse; von der Sozialstruktur der jeweiligen Fuchspopulation, denn je stabiler, desto weniger Jungfüchse; von der Sterblichkeitsrate der Population, denn je höher (z.B. durch Jagddruck), desto mehr Jungfüchse. Egal wie viele Jungfüchse – die neue Generation wird dank ihrer extrem hohen Anpassungsfähigkeit ebenso schnell wie Fridolin lernen, dass es sich auszahlt, die Nähe des Menschen zu suchen.

Ulrich Brendel, Diplom-Biologe





Eis stört das Ökosystem des Königssees nicht

© Brandner

Der Königssee liegt als Touristenmagnet im Zentrum des Nationalparks. Sein reines Wasser hat die Qualität von Trinkwasser. Er entstand entlang eines Grabenbruchs, den bis zu 1000 m mächtige Eismassen während der Eiszeiten ausgehobelt haben.

Die bis zu 800 m hohen, steilen Felswände an drei Seiten fallen im See bis zu 190 m Tiefe ab. Die Wasserkraft des Eisbachs schüttete mit Material aus leicht erodierbarem Gestein der Watzmann-Ostwand die Halbinsel Bartholomä auf. Niederschläge lösen die kalkhaltigen Gesteine im Einzugsgebiet des Sees auf und spülen sie in den See. Diese Kalklösung reflektiert nur den grünen Anteil des Lichts. Deshalb erscheint die Wasseroberfläche türkisgrün. Gletschermoränen und ein Bergsturz trennten den Obersee ab. Diesen kleinen See erreicht im Winter kein Sonnenstrahl, weshalb er bisher noch in jedem Winter zugefroren ist. Auch der südliche Teil des Königssees friert zu, bei anhaltend strengem Frost in seltenen Fällen ebenso der Nordteil. Die Wassertempera-

tur an der Grenze zwischen Wasser und Eis beträgt dann 0 Grad, steigt aber mit zunehmender Tiefe und erreicht nach wenigen Metern 4 Grad. Bei dieser Temperatur hat das Wasser nämlich seine größte Dichte und ist damit am schwersten. Deshalb hat die Eisdecke so gut wie keinen Einfluss auf das Leben im See.

Die obere Wasserschicht des Sees erwärmt sich im Sommer auf 16 bis 20 Grad, bleibt jedoch ab 50 m Tiefe immer bei 4 Grad. Nur im späten Herbst und im Frühjahr ist der See von der Oberfläche bis zum Grund 4 Grad kalt. In diesem labilen Zustand kann starker Wind die sauerstoffreichen oberen Schichten nach unten wirbeln. Weil der Königssee windgeschützt ist, wurde bisher keine Vollzirkulation nachgewiesen. Nur die oberen 20 m werden regelmäßig voll durchmischt. Trotzdem ist der Sauerstoffgehalt, der für die meisten Tier- und Pflanzenarten im See lebensnotwendig ist, auch in größeren Tiefen noch vorhanden. Der Königssee ist von Natur aus nährstoffarm und wird es auch trotz der jetzigen

geringen menschlicher Nutzungen bleiben, weil in seinem Einzugsgebiet Dauersiedlungen fehlen. Die Hinterlassenschaften der Besucher auf Bartholomä und Salet werden seit 1989 durch eine Abwasserleitung in das Abwasser-Kanalnetz der Gemeinde Schönau geleitet.

Die Boote der Bayerischen Seenschifffahrt fahren ohnehin seit 1909 mit Elektroantrieb. Damit haben die Tier- und Pflanzenarten des Königssees, die auf sauerstoffreiches und nährstoffarmes Wasser angewiesen sind, langfristig eine Überlebenschance. Die Arten des tierischen und pflanzlichen Planktons wechseln wegen ihrer kurzen Generationszeit mit den Jahreszeiten, während die Fische wegen ihrer mehrjährigen Lebenserwartung das ganze Jahr über zu finden sind.

Hauptfischarten sind der ursprünglich heimische Seesaibling und die eingesetzte Renke. Der Bestand anderer Fischarten wie Barsch, Hecht, Rutte, Groppe und Seeforelle ist gering. Nur ein Berufsfischer darf den Königssee befischen.

Helmut Franz, Diplom-Biologe

Pflanzen sind keine Eisbrecher

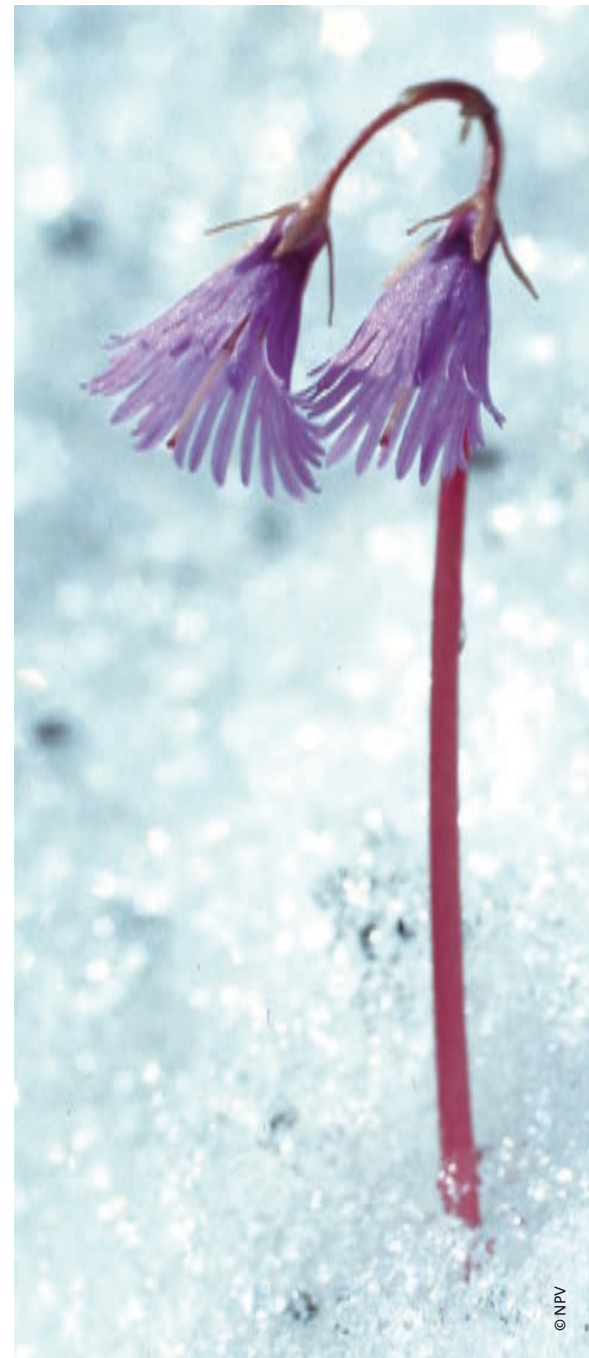
Dem Bergwanderer mit Interesse und Blick auch für Kleinigkeiten ist sicher schon aufgefallen sein, mit welcher Macht im ausgehenden Winter die Pflanzen zu neuem Leben aufbrechen. Man kann den Eindruck gewinnen, manche Frühlingsblumen hätten eine Eigenschaft, die gelegentlich auch uns Menschen befällt: Die Ungeduld.

Sie können es nicht erwarten, bis der schwindende Schnee Platz macht. Sie durchbrechen den Rand der Schneedecke, selbst wenn er an manchen Stellen durch wiederholtes Tauen und nächtliches Gefrieren zu Eis erstarrt ist. Was befähigt die Pflanzen dazu? Mit ihrer physischen Kraft schaffen sie das keinesfalls. Dazu sind sie zu zierlich gebaut. Auch verfügen sie nicht über verholzte Pflanzenteile, mit denen sie Schnee und Eis durchbrechen könnten. Aber sie haben eine machtvolle Verbündete: Die Sonne. Ohne deren Strahlen, die ihnen Energie spenden, könnten sie weder eigene Pflanzenkörper aufbauen noch gar ihr unmittelbares Umfeld beeinflussen.

Schnee und Eis sind keine absoluten Sperrschichten für Sonnenstrahlen,

wenn sie auch durch beide nennenswert abgeschwächt werden. Dabei ist die Beschaffenheit des Schnees von Bedeutung. Altschnee und Eis erlauben den Strahlen besser einzudringen als lockerer Pulverschnee. Messungen haben ergeben, dass in dicht gelagertem Altschnee bis 2 cm Tiefe noch 50 %, bei 8 cm noch 25 % und bei 18 cm immerhin noch 10 % der Strahlung vordringen. Die Überdeckungen, die im Frühjahr von den Pflanzen durchbrochen werden, liegen eher im niedrigeren Zentimeter-Bereich und sind meist dünne Altschnee- oder vereiste Schneeränder.

Viele Alpenpflanzen haben wegen ihres hohen Zuckergehalts einen tiefen Gefrierpunkt. Sie müssen also selbst nicht erst lange auftauen. Also können sie im Frühjahr bald ihre Produktion starten. Sie haben häufig dunkelgrüne oder immergrüne Blätter sowie dunkel getönte Blüten wie beispielsweise die violett blühende Alpensoldanelle oder der Krokus. Dunkle Farben ziehen von sich aus besonders gut die Sonnenstrahlen an, die sie an ihrer Oberfläche in Wärmestrahlen umwandeln und den Tauvorgang in ihrem unmittelbaren Umfeld



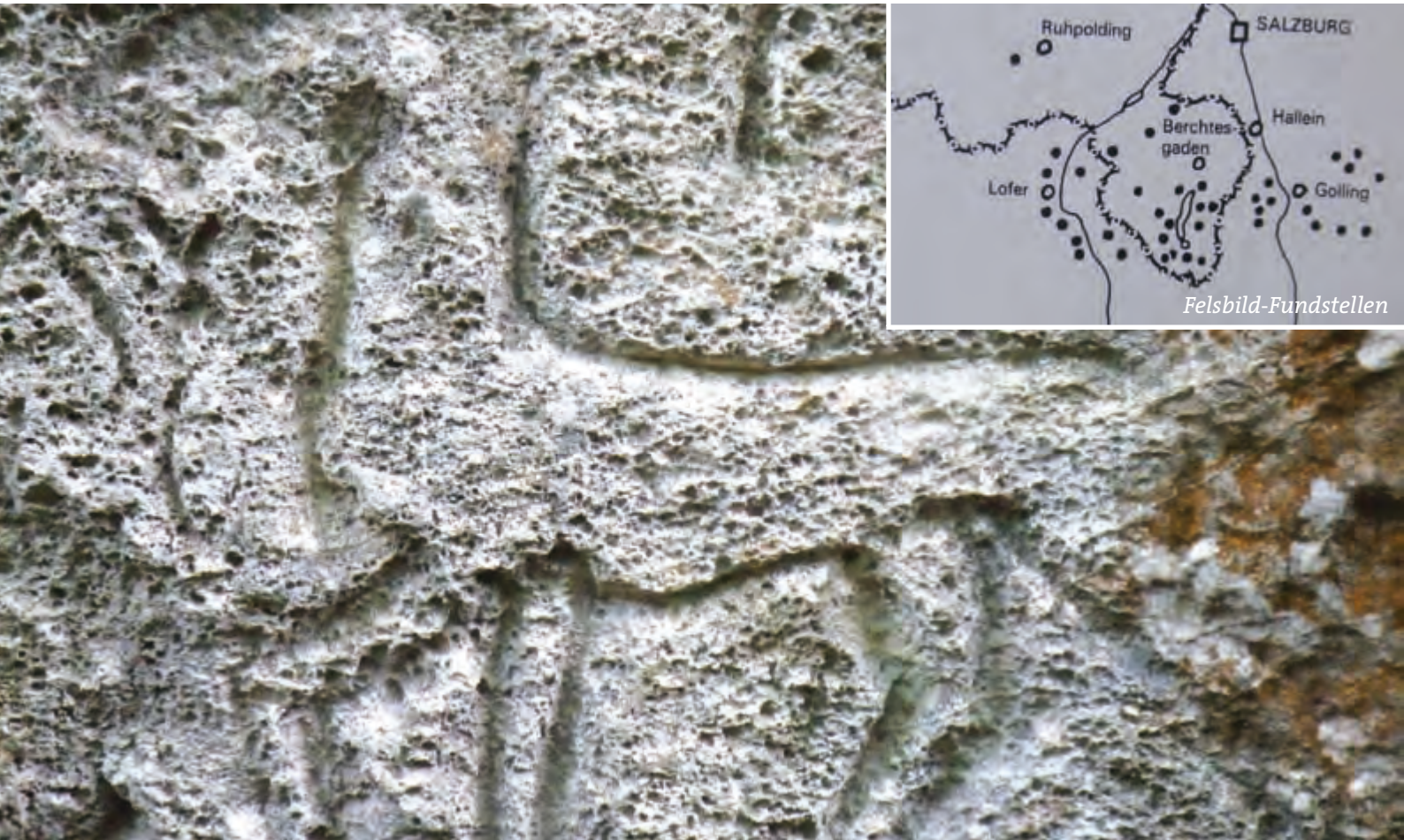
© NPV



© Hildebrandt

unterstützen. Der Wechsel von Lichtstrahlen der Sonne in Wärmestrahlen wird bei nicht wenigen Alpenpflanzen durch den ihnen eigenen Pflanzenblutstoff „Anthokyan“ noch gefördert. Je höher in den Bergen die Pflanzen stehen, umso mehr sind sie darauf angewiesen, möglichst jeden Tag zu nutzen. Denn die Vegetationszeit, die für Wachsen, Blühen, Reifen und Anlegen von Reserven zur Verfügung steht, ist dort oben kurz. Jede Strategie, die Zeit hierfür zu verlängern, bringt Vorteile.

Dr. Hubert Zierl



Geheimnisvolle Zeichen sollten Unheil abwehren

Aberglaube sprach einst dem fünfzackigen Stern die Kraft zur Abwehr böser Geister zu. Eine abgebildete Hand sollte gegen den bösen Blick schützen. Kreise und Radkreuze symbolisierten die Sonne und galten als Zeichen des Heils und des Segens. Die Menschen ritzen solche Zeichen in Felswände und Stalltüren, damit ihnen und dem Vieh kein Leid widerfahre.

Den Nationalpark Berchtesgaden kennzeichnen u. a. die Vielfalt an Lebensräumen sowie die lange Schutz- und Forschungsgeschichte. Wenig bekannt ist aber, dass sich um den Königssee der bedeutendste Schwerpunkt von Fundstellen mit Felsritzungen in den Bayerischen Alpen befindet. Beim Begriff Felsbilder denkt man meistens an farbige Malereien z.B. in den Höhlen von Lascaux in Frankreich oder Altamira in Spanien. Ihr Alter wird auf bis zu 20.000 Jahre datiert. Dort haben Menschen

in vorgeschichtlicher Zeit Zeichnungen bzw. Bilder hinterlassen, lange bevor es Schriftzeichen gab. Technisch gesehen wurde auf Felsen mit Naturfarben gemalt oder in die Oberfläche mit härteren Materialien geritzt. Im Kalkgestein der Berchtesgadener Alpen fanden unsere Vorfahren – allerdings wesentlich später in der Geschichte – geeignete Voraussetzungen, um sich an senkrechten oder leicht überhängenden Felswänden bzw. auf Versturz- oder Irrblöcken zu „verewigen“. Grundbedingung dafür

ist, dass sich die von Feuchtigkeit angewitterte Oberfläche des Gesteins leicht ritzen lässt. Je weniger dann der Frost im Winter einwirkt, desto besser ist die Haltbarkeit dieser „Bilder“. Viele der hiesigen Fundorte liegen im Umfeld von ehemaligen oder auch heute noch genutzten Almen. Nur einige Fundstellen springen Wanderern in den Berchtesgadener Alpen sofort ins Auge. Meist sind diese aber nicht gut zugänglich und es braucht einen geübten Blick für die entsprechenden Örtlichkeiten. Die einzel-

FELSBILDER IM NATIONALPARK

nen Ritzzeichen sind auch nicht leicht von der Oberflächenstruktur der Felsen zu unterscheiden. Zudem sind sie meist nur einige Quadratzentimeter groß und überdies oftmals mit anderen Ritzungen vergesellschaftet.

Über das Zeicheninventar und einige Jahreszahlen lassen sich die hiesigen Felsritzungen zeitlich etwas einschätzen. Zum Beispiel ist bei einer Fundstelle hoch über dem Ende des Königssees an einer Felswand 1601 eingegraben.

Diese konkrete Zahl kann als zeitlicher Orientierungspunkt für die meisten Funde gelten, die damit ins Mittelalter zu stellen sind. Viele Symbole wurden wohl in der Blütezeit der Almwirtschaft hinterlassen, als man sich vor Einsamkeit, bedrohlichen Kräften in der Natur oder vor Krankheit schützen wollte. Es gibt aber auch Zeichen, die z. B. aus der Zeit der Hofjagd im 19. Jahrhundert stammen.

Man darf auch spekulieren, ob einige Ritzungen nicht sogar aus vorgeschichtlicher Zeit stammen, weil sie Tiermotive zeigen, die mit den schon genannten Symbolen gar nichts gemeinsam haben. Bis jetzt wurden allerdings bei den hiesigen Fundstellen der Ritzzeichen noch keine archäologischen Grabungen vorgenommen, um dadurch vielleicht deutlichere Hinweise auf die „Künstler“ oder auf zeitliche Bezüge zu bekommen. Felsritzungen gehören genau so zum historischen Erbe des Nationalparks wie etwa die traditionellen

Franz Wollenik hat in seinem Buch über Felsbilder in Bayern die häufigsten Symbole, aber auch Initialen, Jahreszahlen, „Bilder“ und nicht deutbare Liniengefüge zusammengetragen.

Ein Auszug aus dem Inventar der Symbole gibt uns am ehesten Einblick in die Bedeutung der Zeichen auf dem Stein. Das Pentagramm (fünfsackiger Stern) – auch Drudenfuß genannt – kann als sehr altes Symbol bis in das ägyptische Reich vor 5.000 Jahren zurück verfolgt werden. Früher als Heils-, Gruß- und Segenszeichen verwendet, bekam es im Mittelalter eine neue Bedeutung zur Abwehr böser Geister.

Noch heute soll der Drudenfuß zum Schutz des Viehs in den Rauten um Neujahr bei Stalltüren angebracht werden. Der Kreis und das Radkreuz sind Sonnenzeichen. Als Heils- und Segenszeichen sowie als Lichtsymbol bekam das urtümliche Kreuz durch das Christentum eine neue Bedeutung. Bei Felsbildern sind griechisches,

lateinisches und Andreas-Kreuz sowie das Weihe-, Wieder- oder Deutsche Kreuz zu finden. Ritzzeichnungen einer Hand kommen bei Felsbildern weltweit und über alle Zeiten hinweg vor. Im Aberglauben bedeutet das Hand-Symbol ein Schutzzeichen gegen Unheil bzw. den bösen Blick. Es kann aber auch als Geste des Besitz-Ergreifens gedeutet werden. Beim Mühle-Zeichen dürfen wir nicht an das Brettspiel denken, denn dies hätte an einer senkrechten Felswand nicht funktioniert.

Als altes Symbol, dem das Quadrat oder der Kreis geometrisch zu Grunde gelegt ist, ist es in China zu finden, aber auch z. B. in der indonesischen Architektur. Im Mittelalter gab es ein geistiges Konzept, das sich auf das Himmlische Jerusalem in der Offenbarung des Johannes bezog. Es war als Abbild des Kosmos zu verstehen, bei dem der Tempel als Achse der Welt im Mittelpunkt stand.

Almkaser. Dies berücksichtigt auch der für einen Zeitraum von zehn Jahren aufgestellte Nationalparkplan. Damit wird deutlich, dass der Nationalpark nicht ausschließlich für das Ziel Naturschutz steht, sondern er bedeutet grundsätzlich einen kulturellen gesellschaft-

lichen Auftrag. Wir können als interessierte Besucher des Schutzgebietes dieses geschichtliche Erbe Wert schätzen – als Zeichen für die Bewirtschaftung des Landes, für die Baukultur und für die Glaubenswelt der Vorfahren.

Dipl. Ing. Peter Wörnle



Pflanzenfresser leben nur von Pflanzen

So vielfältig und vernetzt auch immer unsere Welt im Detail ist, einige Zusammenhänge sind im Grunde einfach organisiert und deshalb gut zu durchschauen.

Das gilt zum Beispiel für die so genannte „Fresspyramide“. Sie beginnt mit den Pflanzen, die aus Sonnenlicht, dem CO₂ der Luft, Wasser und den Nährstoffen des Bodens grüne Pflanzenmasse aufbauen. Pflanzen – auch Primärproduzenten genannt – dienen den Pflanzenfressern als Nahrung. Wird die Nahrung knapp, dann kommt es zum Wildverbiss.



Dichter Wald bietet keine Äsung, also grast Wild auf Wiesen ...

© Zierl (2)

Pflanzenfresser sind wiederum Beute der Fleischfresser, zu denen auch der Mensch gehört. Der Kreis schließt sich durch die Zersetzer, die tote Pflanzenmasse und tote Tierkörper in den Kreislauf zurückführen. Damit das ganze System funktioniert, müssen Pflanzenfresser zwangsläufig Pflanzen fressen. Allerdings sollten sie so viel übrig lassen, dass alle Arten von Pflanzen, die zu einem bestimmten Standort gehören, sich wieder vermehren und entwickeln können.

In der Natur gibt es kein stabiles Gleichgewicht, keine strenge Nachhaltigkeit. Es herrscht ein Pendeln um einen Mittelwert. Auch die Pflanzen- und Tierarten, die Mitspieler in diesem System sind, beteiligen sich daran – weder mit konstanten Populationen noch bleiben sie stets die gleichen. Alle Arten sind über die Zeiten hinweg mal

stärker mal schwächer vertreten. Manche verschwinden, andere tauchen neu auf. Bestand hat aber die Vielfalt der Arten. Das ist jedenfalls die Erfahrung der zurückliegenden drei bis vier Milliarden Jahre, seit Leben auf unserer Erde existiert. In dieses Spiel hat der Mensch immer eingegriffen – mit seinen wachsenden Möglichkeiten immer stärker. In der Steinzeit (800.000 bis 2.000 v. Chr.) war der Mensch Sammler und Jäger. Die Wissenschaft nimmt für die Mittlere Steinzeit (18.000 bis 4.500 v. Chr.) eine Aussterbewelle der großen Pflanzenfresser wie Waldelefant, Wisent oder Riesenhirsch mit dem Höhepunkt um 11.000 v. Chr. an.

Man geht davon aus, dass deren intensive Beweidung das Aufkommen geschlossener Wälder verhinderte. Offene Baumbestände prägten das Landschaftsbild. Einige Autoren lasten die Aussterbe-

welle dem Menschen an. Er hätte von Afrika ausgehend vor etwa 35.000 Jahren Mitteleuropa erreicht und als „moderner“ Jetztzeitmensch erste Fernwaffen wie Schleuder, Speere, Pfeil und Bogen entwickelt und damit die großen Pflanzenfresser ausgerottet.

Gegner dieser These des aktiven Ausrottens führen die Aussterbewelle auf die Klimaerwärmung in der Späteiszeit (13.000 bis 7.000 v. Chr.) zurück. Sie brachte den Baumpflanzen, von denen manche die Eiszeiten im Zwergwuchs überdauerten, einen Vitalitätszuwachs, der sie zu mächtigen Bäumen wachsen ließ. Die damit in die Baumkronen verlegte pflanzliche Produktion stand nun aber den Pflanzenfressern nicht mehr zur Verfügung.

Welche Theorie auch immer stimmen mag – unsere Wälder konnten in der Nacheiszeit zu geschlos-

senen Beständen emporwachsen. Wo mächtige Bäume zusammenbrachen, bildeten sie einen Verhau und behinderten den Verbiss an den nachwachsenden Jungpflanzen. Vergleichbares geschieht auch heute in der Kernzone des Nationalparks, wo Windwürfe unaufgearbeitet liegen bleiben.

Die Landschaft nördlich der Alpen schildert Tacitus 98 n. Chr. in seiner „Germania“ als Wildnis mit großen Wäldern und Sümpfen. Und noch tausend Jahre später beschreibt ein Chronist Berchtesgaden als bedeckt von undurchdringlichen Wäldern. Man darf davon ausgehen, dass den umherziehenden Jägern, Fischern und Sammlern der Alt- und Mittelsteinzeit der Einfluss der nimmersatten Pflanzenfresser auf die Vegetation unwichtig war.

Das änderte sich, als die Menschen in der Jungsteinzeit (4.500 bis 2.000 v. Chr.) sesshaft wurden, Wiesen und Äcker anlegten und Haustiere züchteten. Damit wurden wild lebende Pflanzenfresser, die sicher bald die Schmackhaftigkeit der Ackerfrüchte und der Weideflächen

entdeckten, zu Fress-Konkurrenten des Menschen. Der Begriff des Wildschadens wurde aktuell.

Dieses Problem tauchte auch in Berchtesgaden auf, nachdem die Augustinermönche Siedler ins Land geholt und diese Gärten, Weiden und Äcker angelegt hatten. Die Klagen der Klosteruntertanen über Wildschäden mehrten sich. Sie stießen jedoch auf jagdliche Interessen der Oberen. Bezeichnend hierfür ist ein Erlass von 1614, der die Strafen für Wilderei festlegte. Sie würden heute als drakonisch gelten, wurden damals aber als milde eingestuft.

Als Ausgleich für diese Milde sollten die Untertanen ihre Schutzzäune gegen Wild so niedrig halten, dass Wildtiere darüber springen könnten. Der Wildschaden sei eben eine „Landesbürdt, welche alle insgesamt zu tragen haben“.

Mit zunehmender Bedeutung der Holzproduktion (zudem für den Bergbau in Berchtesgaden), die in der Sorge um Nachhaltigkeit in den frühen Forstordnungen des 16. und 17. Jahrhunderts erkennbar



© Hüter

wird, gewannen Wildschäden im Wald an Bedeutung. Hier prallten die forstlichen Interessen nicht selten auf die jagdlichen Interessen mancher Regierender und ihrer jagdbegeisterten Bediensteten, die von hoch gehegten Wildbeständen reiche Jagdbeute erwarteten. Berchtesgaden kann dazu Beispiele aus der Hofjagdzeit und insbesondere aus jenen Jahren beitragen, als der Reichsjägermeister Hermann Göring hier jagte. Wald und Wild sind insbesondere für den Bergwald ein aktuelles Thema geblieben. Den Bayerischen Landtag hat es mehrmals beschäftigt. Er beschloss 1984, dass der Wald sich im Grundsatz ohne Zäune und andere Arten von Schutz mit seinen standortheimischen Baumarten vermehren können muss. Mit dieser Vorgabe müssten also Forstwirtschaft, Jagd und Naturschutz zurecht kommen.

Dr. Hubert Zierl



... und sogar in gepflegten Gärten.

Eine Erde reicht nicht mehr

Seit 1987 messen Wissenschaftler den „ökologischen Fußabdruck“, den die Menschheit hinterlässt; nämlich die wachsende Kluft zwischen steigendem Verbrauch und schwindenden Reserven an natürlichen Ressourcen. Sie errechnen den Verbrauch von Wasser, Acker- und Weideland, Wäldern, Fischgründen, Energie sowie den Eintrag von Kohlendioxyd in Böden, Wäldern und Ozeanen. Das vergleichen sie mit den Ökosystemen, die diese Ressourcen hervorbringen und den Abfall wieder in Ressourcen umwandeln. Im Jahr 1987 lebten wir erst ab dem 19. Dezember auf Pump (Verschuldung knapp 4%), 1995 schon ab 21. November (15%), 2006 ab 9. Oktober (25%) und 2008 ab 23. September (40%). Man stelle sich zum Vergleich vor, in welche Katastrophe jemand stürzt, der binnen 20 Jahren das Überziehen seine Einkünfte ununterbrochen von vier auf 40 Prozent steigert: Ein anderer Vergleich führt uns vor Augen, auf welche Katastrophe dieser Wahnsinn zusteuert: Um die ökologische Schuld zu tilgen, müssten uns noch eineinhalb Planeten von der Qualität der Erde zur Verfügung stehen. Noch dramatischer: Wäre der Ressourcenverbrauch weltweit so hoch wie in Europa und Nordamerika, dann müssten wir bereits drei Weltkugeln zusätzlich abgrasen. Anders betrachtet: Jeder Mitteleuropäer „erarbeitet“ seinen Lebensstandard aus dem Ertrag von 4,9 „globalen Hektar“ (= bio-

logisch nutzbare Fläche), jeder US-Amerikaner sogar von doppelt so viel. Unsere Erde verkraftet aber pro Kopf nur 1,8 „globale Hektar“. Wir leben also auf Pump, der gegenwärtig auf den Entwicklungsländern und langfristig auf unseren Nachkommen lastet. Ob wir wollen oder nicht: Persönliche Opfer sind unumgänglich. Das belegt eine einfache Rechnung. Schwinden die Ressourcen im gegenwärtigen Tempo, dann schrumpfen Wirtschaftskraft, Zahl der Arbeitsplätze, Kaufkraft und Steuer auf-

kommen – also auch zu-

nehmend die Mittel zur Sicherung des Sozialsystems.

Rechnen wir noch die Folgen des Klimawandels und die Tatsache hinzu, dass die Weltbevölkerung jährlich um annähernd 80 Millionen wächst, dann ist die Finanzkrise von 2008 nur noch eine Fußnote.

Eine Gegenrechnung mit persönlichen Opfern lässt trotzdem hoffen: Beispielsweise könnte die Fahrt mit der Bahn von Salzburg nach München und retour statt mit dem Auto den „persönlichen Fußabdruck“ jedes Menschen um zehn Prozent verkleinern. Der Verzicht auf 20 Prozent der gewohnten Fleischmenge würde den Fußabdruck um 15 Prozent verringern, weil die Fleischproduktion viele Ressourcen verbraucht. Gleichen Verzicht müssten aber 6,7 Milliarden Menschen leisten, damit die Katastrophe unterbleibt.

Dr. Clemens M. Hutter



© Hutter



Nüsse kennt man doch: Rund bis oval mit harter, holziger Schale. Der Kern enthält Öl und ist meist essbar, die Schale aber nicht. Nüsse gehören zum Schalenobst. Sie sind Schließfrüchte, die in geschlossenem Zustand von einer Pflanze abfallen und sich auch bei Reifung nicht öffnen. Aber: Schließfrüchte sind u. a. auch Orangen, Bananen, Oliven oder Beeren. Sie alle haben verschiedene Fruchtwandschichten. Der Pfirsich z.B. hat eine

Nicht alle „Nüsse“ sind Nüsse

Außenhaut, das Fruchtfleisch und den holzigen Kern. Bei Nussfrüchten sind diese drei Schichten zusammengewachsen und verholzt. Sie bilden die Schale um einen Samen – den Nusskern.

Noch ein Aber: Aus botanischer Sicht sind nur Haselnuss, Buchecker, Edelkastanie, Wassernuss, Hanfnuss, Echte Walnuss, Erdnuss und die Queenslandnuss echte Nüsse. Was wir sonst noch Nuss nennen – etwa Muskatnuss, Erdmandel, Kokosnuss, Cashewnuss, Paranuss –, ist wie Mandel oder Pistazie eine Beere. Das mag verrückt klingen. Aber sie alle sind

Steinfrüchte, weil nur die innere Fruchtwand verholzt, die äußere dagegen ist von weichem Fruchtfleisch umhüllt.

Pinienkerne wiederum sind Samen der Pinie, die als Nacktsamer überhaupt keine Frucht ausbilden. Die Inhaltsstoffe der Nüsse unterscheiden sich erheblich von anderen Obstsorten. Sie enthalten nur wenig Wasser, dafür aber reichlich Fett, Eiweiß, Kohlenhydrate und Ballaststoffe. Sie haben hohen Energiegehalt (und taugen nicht zum Knabbern vor dem Fernseher). Besonders wertvoll sind ihre ungesättigten Fettsäuren, die den Cholesterinspiegel senken.

Klinische Studien belegen, dass der tägliche Verzehr von 100g Mandeln den Blutcholesterinspiegel binnen vier Wochen um 12% senkt. Nüsse stabilisieren den Zuckerverwert, unterstützen die Gefäße, mindern das Risiko von Magen- und Prostatakrebs sowie von Infarkten. Die USA sind der größte Produzent essbarer Nüsse. Davon wird die Hälfte zu Erdnussbutter verarbeitet.

Hingegen geht der größte Teil der weltweiten Erdnussernte in die Produktion von Öl (dem wichtigsten Speiseöl nach Sojaöl). Aus Erdnüssen wird auch Margarine oder Seife hergestellt. Haselnüsse braucht man größtenteils zur Schokoladefabrikation.

Anita Bacher

REZEPTE

NUSSKRANZ:

Teig:

- 250 g Mehl
- 100 g Butter
- 1 Ei
- 60 g Zucker
- 1-2 Löffel Milch
- 1 Backpulver

Füllung:

- 125 g Haselnüsse
- 60 g Zucker
- 1 Eiweiß
- etwas Wasser und Rum

Mürbteig herstellen und kühl etwas ruhen lassen. Für die Füllung Eiweiß zu Schnee schlagen, mit Haselnüssen und Zucker vermengen. Wasser und Rum zufügen. Den Teig ausrollen, mit der Masse bestreichen und zusammenrollen. Das Ganze in eine gefettete Kastenform geben und im vorgeheizten Backofen bei 180 Grad ca. 45 Min. backen.

WALNUSSLIKÖR:

- 1 Obstler (od. Kornschnaps)
- 6 grüne Walnüsse
- 1 Pfund dunkler Kandiszucker
- 5 Nelken
- 5 Sternanis
- 1 Zimtstange
- 1 Pack. Orangeat und Zitronat

In 1l Obstler (oder Kornschnaps o. ä.) mischt man: 6 grüne Walnüsse (vierteln), 1 Pfund dunklen Kandiszucker, 5 Nelken, 5 Sternanis (je nach Größe reichen auch 4!), 1 Zimtstange, 1 Päckchen Orangeat und 1 Päckchen Zitronat. Alles in ein großes Glas schütten, ans Fenster oder auf den Balkon stellen (in die Sonne), täglich einmal durchschütteln und nach ca. 6 Wochen abseihen (am besten durch ein Tuch).

Bitte den Lebensraum der Raufußhühner meiden!



Im Nationalpark Berchtesgaden leben vier Arten von Raufußhühnern: Auerhuhn, Haselhuhn, Birkhuhn und Alpenschneehuhn. Sie sind überregional in ihrem Bestand gefährdet und stehen deshalb auch nach europäischem Gesetz unter strengem Schutz.

Auerhuhn und Haselhuhn bewohnen die bewaldeten Höhenstufen, Birkhühner hingegen den Bereich zwischen Wald und der baumfreien alpinen Höhenstufe. Am weitesten in Richtung Gipfel wagt sich das Alpenschneehuhn vor – und zwar ausschließlich in die Felsregion oberhalb der geschlossenen Waldbestände. Raufußhühner leben vorwiegend von pflanzlicher Nahrung (Knospen, Blüten, Nadeln), sind aber für andere Räuber – wie etwa Fuchs oder Steinadler – eine willkommene Abwechslung auf dem Speiseplan. Alle vier Arten haben eine jahreszyklisch wiederkehrende Aufeinanderfolge unterschiedlicher Lebensphasen: Mit ausklingendem Winter beginnt die Zeit der Balz. Dann folgt nach erfolgreicher Brut die Aufzucht der Jungen. Im

Herbst lösen sich Familienverbände auf. Schließlich stellen sich diese Tiere auf den bevorstehenden Winter um.

In diesen Lebensphasen suchen die einzelnen Arten zum einen unterschiedliche Orte auf. Zum anderen verändert sich aber auch ihre Sensibilität gegenüber Störungen – zumal im Winter, der Zeit absoluter Energieknappheit. Außerdem können während der Fortpflanzungsphase Störungen extrem negative Folgen für den Bestand dieser Raufußhühner haben. Gerade der Spätwinter – oft die beste Zeit für Skitouren – bringt für Wildtiere die größte Nahrungsknappheit.

Deshalb ist es von großer Bedeutung, in jenen Gebieten, in denen diese Tiere noch vorkommen, jede Form von Störung zu vermeiden. Andere Länder – wie Österreich und die Schweiz – richteten deshalb Schongebiete mit strengen Betretungsverboten ein. Bayern setzt hingegen im Alpenraum auf freiwillige und bewusste Rücksichtnahme. Deshalb taten sich das Bayerische Umweltministerium und

der Deutsche Alpenverein zum Projekt „Skibergsteigen umweltfreundlich“ zusammen.

Kernstück ist die Information über sensible Bereiche, die zum Schutz der Wildtiere im winterlichen Gebirge „bitte gemieden“ werden sollen. Entsprechende Informationen findet man in der Presse, in der Führerliteratur, auf Landkarten, auf Tafeln im Gelände und auf Wegweisern. Obschon durch Beobachtungen von Raufußhühnern im Gelände der Eindruck entstehen mag, dass für diese Tiere lokal keine Gefährdung besteht, sollte man dies nicht aus dem Auge verlieren: Teile der Bayerischen Alpen zählen zu den letzten Rückzugsräumen in Deutschland.

Im internationalen Zusammenhang ist daher die Verantwortung Deutschlands für den Erhalt dieser Arten groß. Immerhin sind die Raufußhühner Anzeiger von Kultur- und Naturlandschaften hoher Qualität. Rücksicht auf diese Tiere mindert gewiss nicht die Freude am freien Skilauf.

Michaela Künzl