

# Nationalpark BERCHTESGADEN

BARTGEIER SIND WIEDER DA  
ENZIAN WIRD ZU „ENZIAN“  
NÄCHSTE EISZEIT KOMMT SICHER



Foto NPZ

*So ein Edelweiß reist als Briefmarke und daher auch als jüngster Botschafter des Nationalparks Berchtesgaden in die Welt (dazu Seite 2).*

Die Natur schuldet uns garnichts,  
sie war vor uns da.

Mark Twain



2006/1 Nr. 19

## Inhalt

- 4 Bartgeier kehren zurück
- 6 Pflanzen wandern bergwärts
- 8 Obersalzberg im Wandel
- 10 Eltern schätzen Kindergruppen
- 11 Warum Pflanzen Haare haben
- 12 „Enzian“ aus Enzian
- 14 Die Eiszeit kommt wieder
- 16 Wege zu vielen Zielen
- 17 Nero war „Lauchfresser“
- 18 Vom Hüterhüttl zur Berghütte
- 20 Tarnung gegen Feinde
- 21 Warnsystem Gehör
- 22 Handelsweg Hirschbichl

## Edelweiß



Die Deutsche Post begann im Januar 2005 mit ihrer erfolgreichen Briefmarkenserie „Blumen“. Im April 2006 wurde der Serie mit dem Edelweiß ein attraktives Motiv hinzugefügt. Wegen ihres hohen Sympathiewerts ist diese Blume seit Ende des 19. Jh. unter Schutz. Modell für diese Marke stand am 29. Juli 2005 eine Blüte in 1.900 m Höhe unterhalb des Schneibsteins – in Deutschlands einzigem alpinen Nationalpark. Am 3. Mai 2006 trat diese neue Briefmarke, versehen mit dem Ersttagsstempel, von Berchtesgaden aus ihre Reise in die Welt an.

## Impressum

Medieninhaber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.  
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: Dr. G. Marotz; Layout: Die X Werbeagentur, Salzburg; Druck: Verlag Berchtesgadener Anzeiger. Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier aus 100 % Altpapier. Abdrucke sind mit Quellenangabe honorarfrei gestattet.

## Sparen schmerzt leider

Nach der langen Zeit des Winters kann man endlich daran gehen, die Planungen für das Jahr umzusetzen. Somit bekommen auch wir in der Nationalparkverwaltung viele Anfragen, ob wir hier und dort mithelfen, mitarbeiten und mitfinanzieren können.

Es freut und ehrt uns, dass wir als Partner akzeptiert sind und auch gesucht werden. Aber es freut und ehrt uns nicht, dass wir zu vielen Angeboten und Wünschen nein sagen müssen, weil schlicht und ergreifend keine Kapazitäten und Freiräume mehr vorhanden sind.

Der Nationalpark und somit auch die Nationalparkverwaltung wurden 1978 gegründet und auch personell aufgebaut – bis 1988. In jenem Jahr bekam die Nationalparkverwaltung die letzte Planstelle zugewiesen. Auch der Etat wuchs auf ca. 4 Mio. Euro. Doch derzeit liegt auf vielen Haushaltstiteln eine Sperre von 27 Prozent. Das heißt, dieses Geld existiert auf dem Papier, kann aber nicht verwendet werden.

Sparen und Einschränkung sind allgemeine Zeichen der Zeit. Daher haben wir eine Informationsstelle aufgegeben (Alter Bahnhof Königssee) und auch unsere Haflinger abgegeben, um zur Erfüllung unserer Pflichtaufgaben Ressourcen freizubekommen. Diese sind für uns gesetzlich festgelegt: Schutz der Natur, Umweltbeobachtung und Forschung, Umweltbildung, Besucherbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit. All dies ist in einem Maßnahmenkatalog in unserem verbindlichen Nationalparkplan niedergelegt. Das ist unsere Pflicht, an deren Erfüllung wir gemessen werden. Alles darüber Hinausgehende müssen wir uns zusammen mit Ihnen zu erkämpfen versuchen.

*Dr. Michael Vogel*

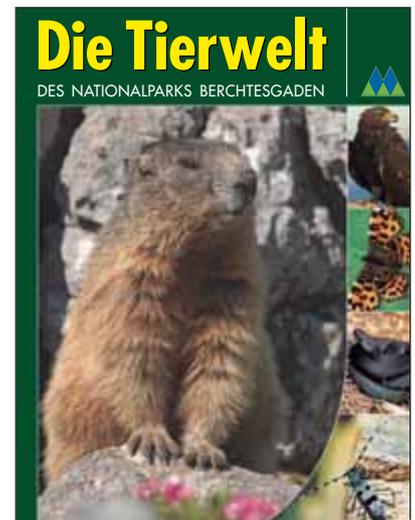
## Überleben im Hochgebirge

Obwohl der Winter im Nationalpark Berchtesgaden vorüber ist, lohnt eine Rückblende: Schneidender Wind, eisige Temperaturen und meterhoher Schnee auf dem Boden. Sieben Meter darunter: Eingerollte, dicht behaarte Tierkörper in einem wohligen Nest aus Heu bei einer Körpertemperatur und Herzschlagfrequenz, die jeweils auf ein absolutes Überlebensminimum reduziert sind. So überdauern die Murmeltiere sieben Monate im Winterschlaf, ehe sie sich im kurzen Bergsommer genügend „Speck“ für den nächsten Winterschlaf anfressen.

Dies ist nur eine Form der Anpassung unserer heimischen Tiere an den Lebensraum Hochgebirge – vorgestellt in einem neuen Buch über „Die Tierwelt des Nationalparks Berchtesgaden“ (19,80 Euro, Verlag Berchtesgadener Anzeiger).

Dieses Werk stellt 236 Tierarten mit Bildern vor und beschreibt leicht fasslich ihre charakteristischen Merkmale, erstaunlichen Verhaltensweisen und typischen Lebensräume. Ein besonderer Service für den Leser sind die Angaben der besten Witterungsbedingungen sowie Jahres- und Tageszeiten zur Beobachtung dieser Tier im Nationalpark. Das Buch ergänzt die im gleichen Verlag erschienenen Titel „Die Geologie der Berchtesgadener Berge“ und „Die Pflanzenwelt des Nationalparks Berchtesgaden“.

*Dipl.-Biol. Ulrich Brendel*



Um Johannis (24. Juni) beginnen abends und nachts wieder kleine Lichter in unseren Wiesen, Gärten und Parks, unter Büschen und an Waldrändern zu funkeln: Glühwürmchen suchen ihre Partner. „Würmchen“ – nach den flügellosen, larvenähnlichen Weibchen so benannt – ist irreführend, „Johanniskäfer“ entspricht eher. Sie zählen zur weltweit mit etwa 2.000, in Europa nur mit wenigen Arten verbreiteten Familie der Leuchtkäfer und gehören zu den wenigen Landtieren, die Licht erzeugen. Bei Meerestieren findet man die Erscheinung häufig.

Nicht alle Leuchtkäfer leuchten. Und auch bei den Glühwürmchen, den bekanntesten und bestuntersuchten „Landleuchtern“, erzeugen oft nur die Weibchen Licht. So zeigen sie den Partner suchenden Männchen das Ziel an.

Vor allem der Große Leuchtkäfer fällt bei uns auf. Ehe er sein nur einige Tage währendes Erwachsenenleben beginnt, hält er sich als dunkelbraune Larve unter Moos, Holz, Steinen und Pflanzenresten auf. Die Lieblingsspeise dieser Larve sind Schnecken, die sie auf ihrer Schleim-



Foto Nill

## Wie Glühwürmchen glühen

spur verfolgt, mit Giftbissen lähmt, in ein Versteck zieht und dort aufzehrt. Die erwachsenen Käfer nehmen keine Nahrung mehr auf. Ihr Hauptaugenmerk liegt darauf, die Nachkommenschaft zu sichern.

Die Männchen europäischer Leuchtkäfer sind dabei weniger gefährdet als ihre amerikanischen Verwandten. Männchen erkennen Weibchen derselben Art am charakteristischen Leuchtmuster. Die Weibchen einer amerikanischen Leuchtkäferart ahmen die Blinksignale einer anderen Art nach. So locken sie deren Männchen an, um die getäuschten Freier sogleich zu verspeisen.

Das Leuchten kann also nicht nur der Partnerfindung dienen, sondern auch dem Beutefang. Ebenso gilt es

als Mittel zur Kommunikation und, wie die Warnfärbung anderer Tiere, zum Abschrecken von Feinden.

Als Lebewesen, die in körpereigenen Organen Licht erzeugen, sind diese Käfer ein „leuchtendes“ Beispiel für Biolumineszenz. Ihr Leuchtorgan besteht aus einer innersten reflektierenden Zellschicht, einer mittleren Schicht aus lichterzeugenden Zellen und der in diesem Bereich durchsichtigen Haut. Bei der chemischen Reaktion wird, unter Beteiligung einer Phosphorverbindung (ATP = Adenosintriphosphat) und von Magnesiumionen, Luciferin mit Hilfe des Enzyms Luciferase oxidiert. Dieser Vorgang setzt so viel Energie frei, dass sichtbares Licht abgestrahlt wird. Bei einer Lichtausbeute

von fast 100 Prozent überhitzt dieses „kalte Licht“ (es entsteht kaum Wärme) die Tiere nicht. Dieser Wirkungsgrad stellt alle unsere künstlichen Leuchthilfen in den Schatten – deren Lichtausbeute beträgt im höchsten Fall 20 bis 40 Prozent. Glühlampen geben nur zu 5 bis 10 Prozent Licht, alles Übrige in Form von Wärme ab. Um die Helligkeit einer gewöhnlichen Kerze zu erreichen, müssten etwa 6.000 Weibchen des Großen Leuchtkäfers zusammenwirken.

Die Biolumineszenz der Leuchtkäfer gewinnt immer mehr Bedeutung in Medizin, Gentechnik und Chemie. Einige Leuchtkäfer wurden deshalb bereits zur Handelsware.

Dr. Gertrud Marotz

Foto Rechsteiner



## Der Bartgeier – ein Mythos kehrt zurück

Die Legende erzählt, dass der griechische Dichter Aischylos 456 v. Chr. zu Tode kam, weil ein Raubvogel eine Schildkröte auf seinen kahlen Kopf herabfallen ließ. Dies ist nur eine von zahlreichen Mythen, die sich um den nach wie vor seltensten Greifvogel Europas ranken. Landschildkröten gehören im Mittelmeerraum tatsächlich zum Speisezettel des Bartgeiers, der diese

Kriechtiere vom Boden aufnimmt, hoch in die Luft trägt und auf Steinplatten herabfallen lässt, um so den harten Knochenpanzer dieser Reptilien zu knacken.

Aufgrund markanter Gefiederunterschiede zwischen Jung- und Altvögeln sprach man lange Zeit von zwei verschiedenen Vogelarten, was die Abneigung innerhalb der ländlichen Bevölkerung gegenüber

diesem „unheimlichen“ Bergbewohner verstärkte. Hintergrund dieser Fehleinschätzung ist dabei nicht nur das wesentlich dunklere Gefieder bzw. Erscheinungsbild der Jungvögel, sondern vielmehr eine Eigenheit der Altvögel, die man in freier Wildbahn erst im Jahr 1995 nachweisen konnte: Ältere Bartgeier schmieren sich das Bauchgefieder in eisenoxidhaltigen Schlammputzen rot ein. Beweggründe für dieses erstaunliche Verhalten sind noch völlig unklar.

Deshalb dichtete man dem Bartgeier sogar an, er trage gelegentlich auch Kinder davon. Der bekannte Naturforscher Friedrich von Tschudi schrieb 1890 jedenfalls: „Im Unerlande lebte noch 1854 eine Frau, die als Kind von einem Lämmergeier entführt worden war. In Hundwyl trug ein solcher verwegener Räuber ein Kind vor den Augen seiner Eltern und Nachbarn weg. Auf der Silberalp stieß ein Geiern auf einen auf einem Felsen sitzenden Hütebuben, begann ihn sogleich zu zerfleischen und stieß ihn in den Abgrund!“ Der Alpinist und Naturwissenschaftler Belsazar Hacquet de la Motte empfahl 1780 in seinem „Unterricht für Bergreisen“ die Mitnahme einer Handfeuerwaffe zur

**Schauermärchen führten zur Ausrottung des Bartgeiers, jetzt wird er in den Alpen und in Berchtesgaden wieder heimisch. Zur Unterscheidung vom Steinadler dienen vor allem die Flugbilder.**



**Steinadler**

**Bartgeier**

**Gänsegeier**

<b>Körperlänge</b>	80 cm (♂) – 100 cm (♀)	110 cm	95–105 cm
<b>Spannweite</b>	♂ 200 cm ♀ 230 cm	ca. 250–290 cm <i>(kein Unterschied nach Geschlecht)</i>	240–280 cm <i>(kein Unterschied nach Geschlecht)</i>
<b>Gewicht</b>	♂ 4 kg ♀ 5,5 kg	4,5–5,5 kg	4–6 kg
<b>Alter</b>	25–30 Jahre	30–40 Jahre	30–40 Jahre
<b>Geschlechtsreife</b>	4–5 Jahre	5–7 Jahre	5–7 Jahre
<b>Besondere Kennzeichen</b>	Goldgelbes Nackengefieder, langer, dünner Schwanz, im Gleitflug brettartig wirkende Flügel.	Keilförmiger, langer Schwanz; auffälliger „Bart“ am Unterschnabel; Flügel im Gleitflug leicht herabhängend.	Kurzer, breiter Schwanz; langer, kurz befiederter Hals (im Flug s-förmig angezogen) mit weißer Halskrause.
♂ = Männchen ♀ = Weibchen			

Abwehr von angriffslustigen Geiern, welche unvorsichtige Kletterer mit Vorliebe aus den Wänden schlagen.

Weitere Gründe für den im 18. Jh. einsetzenden Vernichtungsfeldzug gegen den Bartgeier waren z. B. seine „Verteufelung“ als direkter Nahrungskonkurrent der Berg- und Almbauern. Der Volksmund nannte ihn häufig „Lämmergeier“, weil man in diesem Vogel einen gefräßigen Jäger von Lämmern und Gämsen sah. Im Gasthaus auf St. Bartholomä zeugt noch heute ein großes Wandgemälde von der damaligen Wahrnehmung dieses Greifvogels: Scheinbar problemlos hält ein stark überdimensionierter Bartgeier eine Gämse in den Klauen. Dies wäre ihm aber schon anatomisch nicht möglich. Zudem ernährt der Bartgeier sich nahezu ausschließlich von Aas. Hingegen lässt er häufig hoch über ausgesuchten Felsplatten, den so genannten „Knochen schmieden“, größere Knochen fallen, um so an das äußerst nahrhafte Knochenmark zu gelangen. Diesem angeborenen Verhalten verdankt er im Volksmund die wenig schmeichelhaften Beinamen „Knochenbrecher“ oder „Beinbrecher“. Bartgeier erweisen sich als Knochenbrecher äußerst geduldig, so dass Wiederholungen von 40 Abwürfen hintereinander keine Seltenheit sind.

Hartnäckigkeit lohnt sich für den Bartgeier, denn diese außergewöhnliche Fähigkeit zur Verwer-



Foto Hildebrandt

**Der Vergleich des Adlers mit dem Bartgeier (Seite 4) macht den großen Unterschied an Kopf, Schnabel und Färbung deutlich.**

fung von Knochen eröffnet ihm ein Nahrungspotenzial, das anderen Tieren nicht zur Verfügung steht. Dies wiederum verschafft ihm einen wichtigen Vorteil im unbarmherzigen hochalpinen Überlebenskampf. Besonders starke Magensaft erlauben es ihm, kleinere Knochen sogar im Ganzen zu schlucken und anschließend zu verdauen; auch ein Grund für Argwohn in der Bevölkerung. Mittlerweile fand die Forschung heraus, dass der Bartgeier überwiegend ein harmloser Gesundheitspolizist ist. Die schiere Körpergröße und die damalige Unkenntnis über seine Lebensweise

reichte jedoch aus, den Rufmord am Bartgeier voranzutreiben, so dass schon 1913 das letzte Exemplar im Alpenbogen erlegt worden war.

Erst 1986 wurde im Rauriser Tal der erste Jungvogel aus einem internationalen Wiederansiedlungsprojekt freigelassen. 1997 kam es zur ersten erfolgreichen Brut in freier Wildbahn und heute kann man ca. 100 Vögel in Berggebieten mit besonders ausgeprägten Höhenunterschieden, steilen Felswänden, guter Thermik und Aufwinden beobachten. Seit wenigen Jahren zeigt sich dieser früher oft auch als „Bartfalk“ bezeichnete Geier wieder im Nationalpark Berchtesgaden.

Im Sommer und Herbst 2005 hielt sich die erst im Frühjahr zuvor ausgewilderte Bartgeierdame „Dorjana“ in unserer Region auf. Leider musste sie im Winter 2005 wieder eingefangen und – geschwächt durch eine Bleivergiftung – zur „Reha“ an die Universität Wien geschickt werden. Nach erfolgreicher Wiederansiedlung wäre es durchaus möglich, dass „Dorjana“ in den Berchtesgadener Alpen irgendwann einmal ihren Nachwuchs großziehen wird.



Foto Haller

**Der Adler schlägt seine Beute, der Bartgeier nicht; er lebt vorwiegend von Aas und Knochenmark und ist deshalb ein „Gesundheitspolizist“ der Natur.**

Dipl. Biologe Ulrich Brendel

**Das Gebiet des Nationalparks ist wegen seines Reichtums an Pflanzen seit über 200 Jahren ein Paradies für botanische Forschung.**

Knapp über 900 Blüten- und Farnpflanzenarten sind im Nationalpark Berchtesgaden als gesichert nachgewiesen, mit den ungesicherten Vorkommen – nicht bestätigten Funden, älteren Angaben oder Unsicherheiten in der Bestimmung – erhöht die Gesamtzahl sich auf etwa 1.100 Pflanzenarten. Vorkommen und Verbreitung einer Pflanzenart hängen in besonderem

Hinzu kamen Zuwanderer aus dem Westen (der Efeu), dem Osten (die Schneerose) und dem Süden (der Wollige Schneeball). Sie bilden einen wesentlichen Bestandteil der einzigartigen und charakteristischen Pflanzenvielfalt. Auch die ausgeprägte Reliefgestaltung, der Höhenunterschied von über 2.000 m und die entsprechend verschiedenen klimatischen bzw. kleinklimatischen Bedingungen führen zu einem außergewöhnlichen Artenreichtum. So finden verschiedenste Arten mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen im Nationalpark einen Lebensraum. Schließlich beeinflusst noch der Aufbau des Bodens bzw. der Gesteinsunterlage das Vorkom-

eines Lebensraumes heranziehen. Das sind jene „Spezialisten“, die z. B. nur auf Kalk (die Bewimperte Alpenrose), nur im Schatten (der Hain-Gelbweiderich) oder nur im Fels (das Stängel-Fingerkraut) anzutreffen sind.

Neben diesen „Spezialisten“ gedeihen im Nationalpark auch „Vielseitige“, die zum Teil enorme Flexibilität in der Standortwahl aufweisen und deren Grenzen des Vorkommens bzw. der Verbreitung weiter gezogen sind. Dazu zählen die Latsche, das Zweiblütige Veilchen oder das Wald-Bingelkraut. Je nach der Beschaffenheit des Standorts kann eine Art in einer Pflanzengemeinschaft fehlen bzw. nur spärlich ver-

## Wandern Pflanzen bergwärts, wird es wärmer

Maß mit der historischen Landschaftsentwicklung zusammen. Nach dem Rückzug der eiszeitlichen Gletscher fassten vor allem Pflanzen aus der Arktis und aus Nordeuropa (die Silberwurz oder die Preiselbeere) im Gebiet des Nationalparks Fuß.

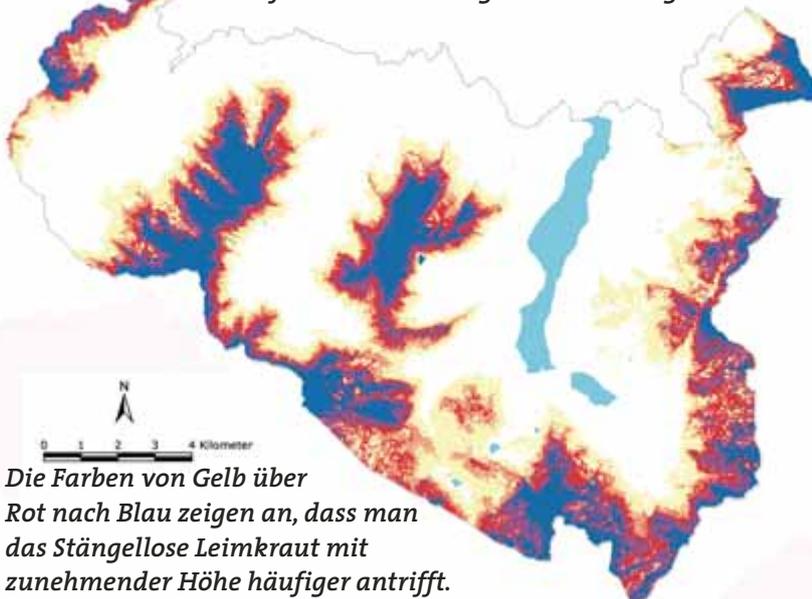
men bzw. die Verbreitung von Pflanzen. Viele Pflanzen sind auf bestimmte Standorte spezialisiert, weil sie ganz spezifische Ansprüche an den Lebensraum stellen; manchmal lassen sie sich dadurch als Standortzeiger bzw. Kennpflanzen

treten sein, nur wenige Meter entfernt hingegen das Aussehen der Pflanzendecke bestimmen.

Pflanzen können aber auch in „Konkurrenz“ zueinander stehen und ihr Auftreten gegenseitig fördern bzw. hemmen. Natürlich spielen auch Tiere eine Rolle in solchen Gemeinschaften. Zudem können Einzelheiten im Gefüge von Standorten eine ganz eigene Zusammensetzung der Arten bewirken. Dazu zählen Schutthalden, die zur Ruhe kommen, Lawinenabgänge oder Berg-rutsche. Das Vorkommen und die räumliche Verbreitung einer Pflanzenart ist daher nur eine Momentaufnahme in einem ständigen dynamischen Prozess beeinflusst durch verschiedenste Umweltfaktoren.

In den vergangenen Jahren wurden das Vorkommen und die Fundorte einzelner Pflanzenarten in sogenannten „Punktrasterkarten“ dokumentiert. Solche Karten lassen allerdings nur wenige schlüssige Aussagen über die speziellen Anforderungen der Pflanzen an den Lebensraum zu.

**Mit modernen Methoden wurde im Nationalpark die Verbreitung des Stängellosen Leimkrauts ermittelt. Diese Darstellung belegt, dass diese Pflanze die Hochregionen bevorzugt.**



**Die Farben von Gelb über Rot nach Blau zeigen an, dass man das Stängellose Leimkraut mit zunehmender Höhe häufiger antrifft.**

Das von der Nationalparkverwaltung eingesetzte Geographische Informationssystem (GIS) ermöglicht nun eine flächenhafte Darstellung und Analyse der Verbreitung von Pflanzen. Voraussetzungen dafür sind pflanzensoziologische Aufnahmen, die seit den 60er Jahren im Nationalpark bei über 3.000 Standorten durchgeführt wurden. An diesen Standorten, von denen großteils genaue Standortinformationen wie Meereshöhe und Neigung oder Ex-

auswirken. Gleiches gilt für Prozesse, die Pflanzen z. B. durch aufgelassene Almflächen neue Ausbreitungsmöglichkeiten geben oder die Ausbreitung neu einwandernder Pflanzen begünstigen – beispielsweise des aus Mittel-Südamerika eingeschleppten Behaarten Franzosenkrauts.

Immer deutlicher werden auch die Auswirkungen des Klimawandels sichtbar. Die allgemeine Erwärmung um 1,5 Grad im vergangenen



**Durch die Erwärmung des Klimas ist das Stängellose Leimkraut gefährdet. Es gedeiht vorwiegend in Höhen über 2.000 m und kann nicht weiter bergauf ausweichen.**



**Die Bewimperte Alpenrose ist ein „Standortspezialist“ auf Kalk.**

position des Geländes vorliegen, wurden Pflanzenbestände ermittelt und analysiert. Zudem werden geologische, geographische und klimatologische Daten zur Berechnung der möglichen Verbreitung einzelner Pflanzenarten herangezogen sowie statistisch ausgewertet. Mit Hilfe des GIS können nun exakte Karten über die räumliche Verbreitung erstellt und Verbreitungsmuster einer Pflanzenart auf das gesamte Nationalparkgebiet übertragen werden. Das ersetzt die Beobachtung jedoch nicht.

Als Schutzgebiet bietet der Nationalpark ideale Voraussetzungen für das Studium der komplexen Wechselbeziehungen und der individuellen Verbreitungsfaktoren einer Pflanzenart. Neben der Frage nach dem Einfluss verschiedenster Faktoren auf den Standort einer Pflanze lassen sich mit Hilfe unseres GIS auch viele andere Fragen beantworten – etwa, wie dynamische Prozesse (Schuttbewegung oder Lawinenabgänge) sich auf die Lebensräume

Jahrhundert bewirkte eine Verschiebung der Höhenstufen. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den Lebensgemeinschaften in hochalpinen Bereichen. In diesen Höhen sind sie extremer Kälte und Hitze ausgesetzt, die sich auf die Zusammensetzung des Artenspektrums entscheidend auswirken. So ist eine Verschiebung in der Artenzusammensetzung der Pflanzengesellschaften bzw. der Vorkommengrenzen der Pflanzen feststellbar. Hochgebirgspflanzen, die sich auf

das Überleben in unwirtlichen, kalten Höhen eingestellt haben – wie das Stängellose Leimkraut, das oberhalb 2.000 m vorkommt –, sind bei fortschreitender Erwärmung stark gefährdet, weil sie nicht weiter bergauf ausweichen können. Anhand solcher Fakten kann man mit Hilfe des GIS den Einfluss der Klimaänderung auf das Beziehungssystem Pflanze–Standort analysieren und Prognosen erstellen.

Die Fülle an Daten in der botanischen Datenbank der Nationalparkverwaltung dient daher nicht nur dazu, das Vorkommen von Pflanzen zu dokumentieren. Sie bietet sich auch als geeignetes Instrument an, den Zusammenhang zwischen Pflanze und Umwelt genauer zu analysieren und mögliche zukünftige Auswirkungen von Umweltveränderungen auf die Pflanzenarten bzw. die Vegetation aufzuzeigen.

Mag. Doris Huber



**Die Preiselbeere wanderte nach der Eiszeit von der Arktis in die Alpen ein.**

Das kaum bekannte Luftbildarchiv der Nationalparkverwaltung bietet faszinierende Einblicke in die Entwicklung einer großartigen Landschaft. Einzelne Schrägluftbilder stammen vom September 1933. Ein besonderer Schatz sind die Bilder des Aufklärungsflugs der Alliierten 1945 kurz vor dem Bombenangriff auf den Obersalzberg. Sie zeigen im Vergleich mit den Luftaufnahmen von 2003 die radikalen Veränderungen. Bis Ende des 19. Jahrhunderts zeigte die Gegend am Obersalz-

grundstück nahe dem Hotel „Zum Türken“ das „Haus Wachenfeld“ mit freiem Rundblick von Salzburg bis zum Hochkalter. Hitler mietete 1928 dieses Ferienhaus eines Buxtehudener Industriellen als Zufluchts- und Erholungsort und kaufte es schließlich 1933.

Nach ihrer Machtergreifung 1933 dehnten die Nazis ihre Einflussphäre am Obersalzberg zielstrebig aus. Zunächst verkauften einige Besitzer noch freiwillig, zunehmend aber unter Zwang: Hitlers Sekretär Mar-

Hitlers nur stehen, was der Sicherheit und Versorgung Hitlers diene. Dafür mussten 51 Anwesen weichen, die der skrupellose Bormann mit lächerlichen 25 Mio. Euro (Geldwert 2006) „ablöste“. Lediglich Reichsmarschall Hermann Göring bekam die Bauerlaubnis bei der „Adolf-Hitler-Höhe“, die später die Bezeichnung „Göring-Hügel“ erhielt.

Der Neubau des „Berghofs“ wurde 1936 direkt an das alte Haus Wachenfeld gefügt. Bruno Büchner verkaufte 1937 sein Platterhof-Hotel unter Druck nach heu-

## Harte Eingriffe veränderten den Obersalzberg radikal

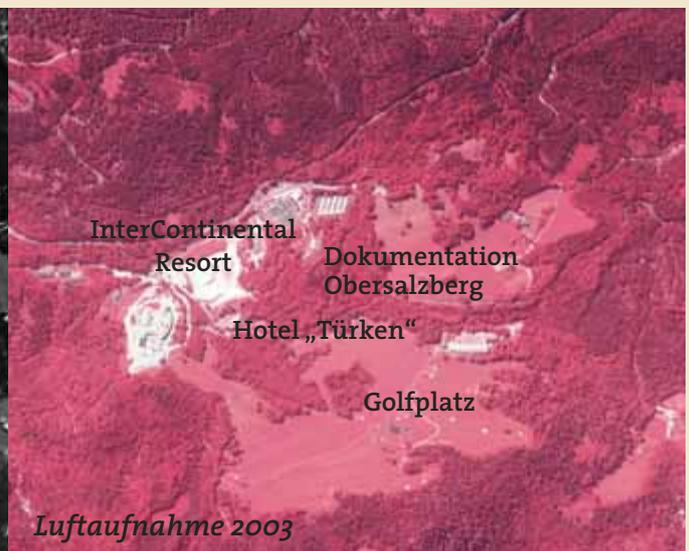
berg einen Ausschnitt der gewachsenen bäuerlichen Kulturlandschaft Berchtesgadens. Mit Anbruch des Tourismus zur Jahrhundertwende wurden einige Anwesen umgebaut, nach und nach kamen neue Gebäude dazu. Drei charakteristische Beispiele für den Wandel: 1877 wurde die Pension „Moritz“ erbaut. 1884 erwarb der weltbekannte Erfinder Carl Linde das Baumgartlehen und errichtete auf diesem Grundstück das Oberbaumgartgut, Lindes Villa. 1917 entstand auf einem Wiesen-

tin Bormann drohte mit Enteignung und sogar mit der Einweisung in das KZ Dachau. Er vertrieb 1933 den „Türkenwirt“ Karl Schuster samt Familie, „um dem Führer auf dem Obersalzberg weitere Ruhe und Erholung zu sichern“. Lindes Oberbaumgartgut ließ Bormann 1937 abreißen. Später verharmloste Bormann diese Vorgänge: „1935 fing ich an, Stück für Stück, Lehen um Lehen zu kaufen.“ Denn auf dem Obersalzberg sollte in einem fast 10 Quadratkilometer „Führer-Sperrgebiet“ außer dem Haus

tigem Geldwert um 460.000 Euro – weit unter dem Marktwert. Mitte Januar 1937 erreichte Bormann schließlich sein Ziel, denn für „die von mir gewünschte Gestaltung musste ich alle alten Häuser abbrechen lassen“. So schmolz die Zahl der Gebäude zwischen 1933 und 1945 von 48 auf nur mehr 25, die sich aber gegenüber früher in Funktion und Dimension erheblich unterschieden. Wichtige Neubauten waren u. a. 1937 die SS-Kaserne und 1938 Bormanns Gutshof. Fast unbehelligt durch



Luftaufnahme April 1945



Luftaufnahme 2003

die Flak und kaum beeinträchtigt durch künstliche Vernebelung fotografierten alliierte Aufklärer am 10. April 1945 den Raum zwischen Bad Reichenhall und St. Bartholomä im Maßstab von rund 1:20.000. Diese Schwarz-Weiß-Aufnahmen dienten 15 Tage später den Bomberpiloten zur Orientierung und zeigen den Obersalzberg, wie er sich zu Ende des Winters darbot. Nach dem Zweiten Weltkrieg brach auch für den Obersalzberg eine neue Zeit an. Zerbombte Gebäude, die wie der „Berghof“ als „Wallfahrtsstätten“ hätten dienen können, wurden gesprengt bzw. abgerissen. Nur das

**Flächendeckende Luftaufnahmen von elf Flügen zwischen 1933 und 2003 dokumentieren eindrucksvoll den durchgreifenden Wandel dieser Landschaft**

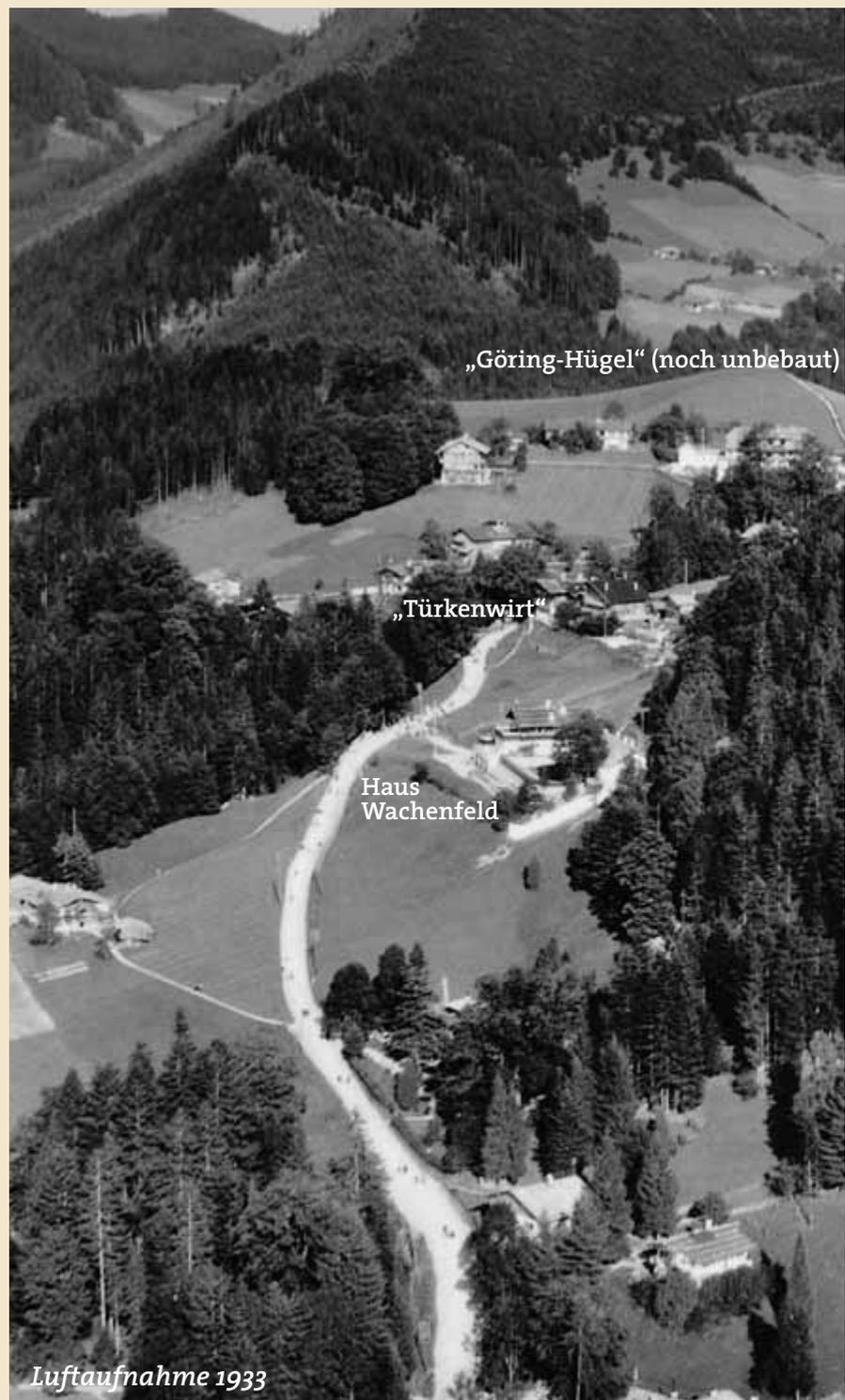
Hotel „Zum Türken“ bekam Karl Schusters Witwe 1950 zurück. Der Fall „Türken“ beruht auf einer Ausnahmesituation nach dem Wiedergutmachungs-Gesetz, denn andere Liegenschaftsansprüche lagen rechtlich anders. Die vom US-Militär genutzten Gebäude wurde renoviert und neuen Funktionen zugeführt. Aus dem Platterhof entstand im Februar 1953 das Hotel „General-Walker“, das bis zur Rückgabe der ehemaligen NS-Liegenschaften an den Bayerischen Staat 1995 den US-Soldaten für die Erholung zur Verfügung stand. Bis zu diesem Zeitpunkt diente der Gutshof mit seinem Umfeld als Golfplatz bzw. Skiareal.

Der Übergang in das 21. Jh. brachte nach dem Abzug der Amerikaner weitere Veränderungen: Private Betreiber übernahmen die Sportanlagen um den Gutshof und wesentliche Teile des Platterhofs wurden abgebrochen. Im Bereich des ehe-

maligen Clubheims wurde 1999 die international renommierte Dokumentation Obersalzberg errichtet. Schließlich nahm das InterContinental Resort Berchtesgaden nach dreieinhalb Jahren Bauzeit 2005 auf dem „Göring-Hügel“ den Betrieb auf. Wie kann es mit dem Obersalzberg weiter gehen? Theodor Jacob, dem langjährigen Landrat nach dem Krieg, schwebte die

Förderung des Fremdenverkehrs vor. Historisch bedingt, müssen wir uns mehreren Gesichtspunkten stellen: die Zeit einer überwiegend landwirtschaftlich geprägten Landschaft ist vorbei; touristische Glanzpunkte sind gefragt; die Erinnerung an die Jahre der Naziherrschaft mit ihren Spuren am Obersalzberg ist wach zu halten.

*Dipl.-Ing. Peter Wörnle*



Seit 2003 treffen sich jede Woche Kindergruppen im Nationalpark. Wie gut sein Programm bei Kindern ankommt, belegte jüngst eine Befragung der Eltern: Mit der Betreuung ihrer Kinder waren sie zu 100 %, mit dem Programm zu 97 % „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“. Die Auswertung ergab zudem, dass Kinder nicht nur des Spaßes mit Gleichaltrigen wegen die Gruppenstunden besuchen, sondern auch aus Interesse am Nationalpark. Als Gründe für ihr Urteil

werden geschult und fortgebildet; Inhalte werden ständig überprüft und neu erarbeitet.

Insgesamt besuchen 60 Kinder, verteilt auf vier Gruppen, die wöchentlichen Gruppenstunden: „Füchse“ und „Mankei“ heißen die Sechs- bis Neunjährigen, „Adler“ und „Gams“ die Zehn- bis Zwölfjährigen. Wann immer es das Wetter erlaubt, finden die Gruppenstunden in freier Natur statt. Die erlebt man in Berchtesgaden ja vor der Haustüre.

Mit allen Sinnen erkunden die Kin-

der noch Zeit für lustige Spiele – Langweile kommt da nie auf. Weil man vom Erkunden, Basteln und Spielen auch hungrig wird, schwingen die Kinder bei Gelegenheit sogar den Kochlöffel: Sie kochten im Herbst aus Erdbeeren Marmelade und buken schmackhafte Apfelmüchlerl.

Höhepunkte im Jahr sind Sonderaktionen in den Ferien: Im Frühjahr wandern die Kinder mit Schneeschuhen auf die Königsbachalm und nächtigen dort. Im Sommer erkunden sie über Stock und Stein ein Bachbett.

Solche Erlebnisse tragen dazu bei, dass Kinder die Natur als wichtig und schützenswert empfinden. Die neunjährige Kathi brachte es auf den Punkt: „Wir wollen selber was für die Natur machen, so wie Frösche über die Straße tragen oder Müll einsammeln.“ Die Bereitschaft, aktiv den Schutz der eigenen Umwelt zu betreiben, bestätigt den Erfolg der kontinuierlichen Bildungsarbeit in Kindergruppen.

„Natur erleben, Natur verstehen, Natur schützen“ ist das Motto des Nationalparks; die Kindergruppen verfolgen dieses Ziel nach dem Motto des großen Schweizer Pädagogen Johann Heinrich Pestalozzi „mit Kopf, Herz und Hand“ – und natürlich immer mit Spaß!

*Julia Herzog, Dipl. Sozialpädagogin*

## „Wir wollen was für die Natur tun“

nannten die Eltern an erster Stelle, dass ihre Kinder „einen positiven Bezug zur Natur bekommen“ und „etwas über die Natur / den Nationalpark lernen“. Augenscheinlich sind die Kindergruppen weit mehr als kostenlose Kinderbetreuung.

Die kontinuierliche Bildungsarbeit mit einheimischen Kindern wurde in den vergangenen Jahren zu einem Schwerpunkt in der Umweltbildung. Sie wird deshalb auch gezielt in einem Projekt weiterentwickelt, das der Bayerische Naturschutzfonds fördert: Mitarbeiter

der die Natur. Sie lauschen dem Klopfen der Spechte, betrachten Fraßspuren an alten Bäumen und untersuchen den Waldboden mit der Lupe. Die Mitarbeiter des Nationalparkdienstes erklären ihnen, woran man eine Tanne von einer Fichte unterscheidet oder wie aus totem Holz wieder fruchtbarer Boden entsteht. Aus Ästen und Zweigen, Blättern und Steinen bauen die Kinder sich Lagerplätze. Sie nehmen natürliches Material mit nach Hause, um Wald-Mobiles oder Kastanien-Hirsche zu basteln. Und immer bleibt



# Haare halten Pflanzen nicht warm

Haare sind Anhängsel der Haut, der Außenhülle des Körpers. Sie führt in der Fachsprache die Bezeichnung Epidermis. Sowohl bei Pflanzen wie auch bei Tieren und Menschen hat sie mehrere Aufgaben in wechselnder Bedeutung zu erfüllen: Schutz des Körpers, Abschrecken von Feinden, Tarnung, Wärmeregulierung, Aufnahme und Weiterleiten von Reizimpulsen, Austausch von Feuchtigkeit und Gasen gehören dazu. Haare unterstützen die Funktionen der Haut in unterschiedlicher Weise.

Das Haarkleid schützt vor Kälte. Das kennen wir von den Wildtieren und Haustieren. Es reguliert die Wirkung der Wärme spendenden Strahlen durch variierende Felddichten und Farbänderungen beim Haarwechsel im Frühjahr und im Herbst. Die im Winter schwarze Decke der Gams sichert die optimale Aufnahme von Wärme, ihre braune Färbung im Sommer reduziert die Wärmeaufnahme. Die Schnurrhaare der Katze unterstützen den Tastsinn. Viele Insekten haben behaarte Körperteile, das dient vielfach der Feindabwehr oder der Übertragung von Sinnesreizen.

Die Haare der Pflanzen erfüllen spezielle Funktionen. Sie lösen im Wesentlichen zwei Aufgaben: Schutz vor zu intensiver Strahlung – einschließlich UV-Strahlung – und vor zu starker Verdunstung. Schutz vor Strahlung bewirken Haare durch Beschattung der Haut. Verdunstung ist die Abgabe von Feuchtigkeit aus der Pflanze an die Luft. Sie erfolgt in erster Linie über Laubblätter und Nadeln. Treibende Kraft ist die hohe Saugspannung der nicht mit Was-



*Haare beschatten die „Wasserleitung“ und verhindern das Austrocknen.*

Foto Hutter

ser gesättigten Luft bei Luftfeuchtigkeit unter 100 %. Der Saugdruck kann nach Untersuchungen des Botanischen Instituts der Universität Innsbruck mehr als 40 bar erreichen. Zum Vergleich: Ein normaler PKW-Reifen wird mit etwa 2 bar aufgepumpt. (Dazu Beitrag Winter-Embolie, Nationalparkzeitung Nr. 2004/2.)

Schutz vor Verdunstung bieten zwar vor allem Wachsüberzüge und das Schließen der Spaltöffnungen in der Epidermis. Haardecken geben jedoch zusätzlichen Schutz, indem sie in ihrem Filz kleinste, windstille Räume schaffen, in denen sich Was-

serdampf sammelt. Das bremst die Verdunstung weiter. Daher setzen alpine Pflanzen, die bei Sonnenhöchststand sehr hohen Temperaturen, reduzierter Luftfeuchtigkeit und hohem Verdunstungsdruck ausgesetzt sind, auch die Behaarung als steuerndes Mittel ein. Das bekannteste Beispiel liefert das Edelweiß. Früher hatte es deshalb schon einmal den Namen „Wollblume“. Manche Botaniker sehen die Sache anders und empfehlen, die Behaarung des Edelweiß ohne viel Interpretation einfach hinzunehmen.

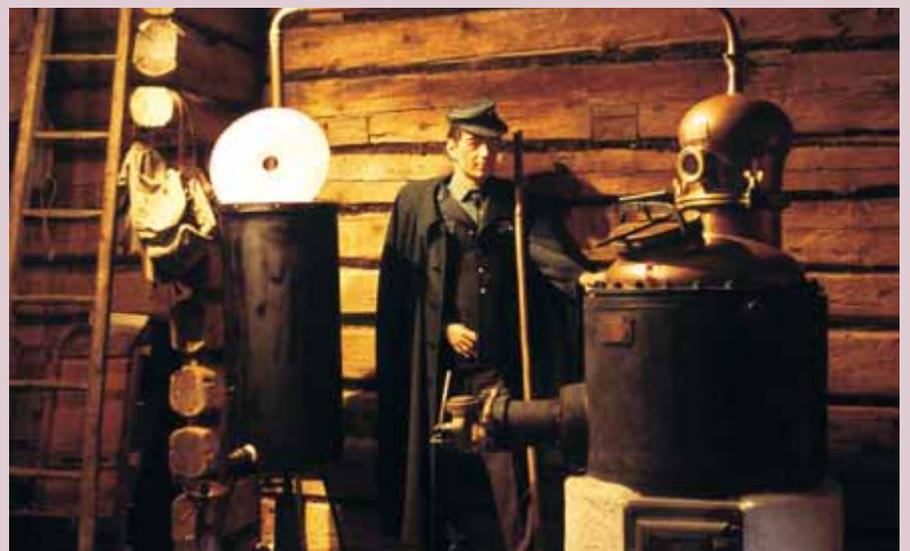
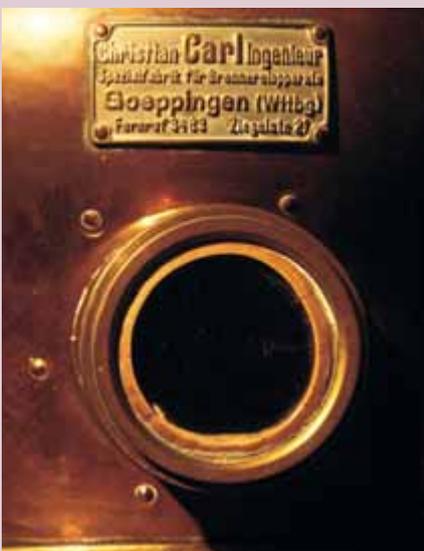
Dr. Hubert Zierl



Vorzüglich eignen sich für den „Enzian“ die bis zu 500 Gramm schweren Wurzeln des violetten Pannonischen Enzians (Bild links). Wiewohl diese Blume unter Naturschutz steht, darf die Wurzel im Nationalpark gemäß einem 400 Jahre alten Recht im Wechsel von Nutzung und Schonung ausgegraben werden – auch zum Vorteil der Almpflege, weil das Weidevieh die bitteren Enzianblätter verschmäht und die Weideflächen daher „geputzt“ werden müssen. Der Enzian wächst binnen sieben Jahren nach. Daher wechseln die „Ernteplätze“ auf den Almwiesen. Mit Hacke und Pickel werden die Wurzeln ausgegraben (Bild rechts, dann Bildfolge im Uhrzeigersinn) und im „Grabersackl“ gesammelt.

Nach der Ernte werden die meterlangen Wurzeln zerhackt und mit Hefe und Wasser zur Maische gemischt. 100 Liter Maische ergeben beim Brennen zwei bis drei Liter Destillat, das mit 20 Grad als Rohbrand aus der „Brennblase“ fließt, im „Feinbrand“ seine Qualität erhält und bis zu fünf Jahre lang zum Reifen gelagert wird.

Die Gewinnung des „Enzians“ entspricht somit dem Grundsatz der Nachhaltigkeit: Die Natur wird genützt, ihr Schutz keinesfalls vernachlässigt. Dieses Prinzip gilt zumal in der Kernzone des Nationalparks.



# Aus Enzian wird „Enzian“



Die Alpengletscher schrumpfen seit rund 150 Jahren. Nach Meinung vieler Experten zeigen sie eine Klimaänderung an. Ein internationales Expertengremium ließ mehrere Alternativen mit umfassenden Computermodellen durchrechnen und sagt voraus, dass die Temperaturen in den nächsten 100 Jahren zwischen 1,8 und 5,6 Grad steigen werden (Skizze Nr. 1). Erregt das Besorgnis, da es schon früher Kalt- und Warm-

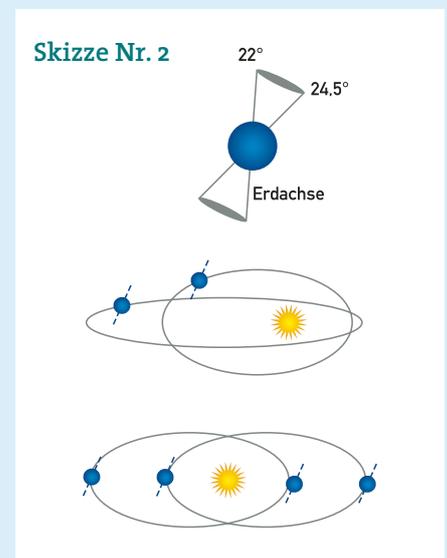
folgende Faktoren berechnet werden: Der Winkel zwischen der Erdachse und der Senkrechten auf die Umlaufbahn der Erde beträgt ca. 23 Grad. Er pendelt in 4.000 Jahren zwischen 22 und 24,5 Grad hin und her (Skizze Nr. 2). Die Bahn der Erde um die Sonne schwankt innerhalb von etwa 100.000 Jahren zwischen einem fast exakten Kreis und einer leichten Ellipse. Zudem „eiert“ die Erdbahn um die Sonne leicht. Deshalb fällt der sonnennächste Punkt

Ausdehnung. Seit damals besteht ein ziemlich regelmäßiger Rhythmus von Kalt- und Warmzeiten mit einer Spanne von rund 100.000 Jahren. Dabei nehmen die Warmzeiten nur kurze Zeiträume von 10.000 bis 20.000 Jahren ein. In Kaltzeiten stoßen die Gletscher in das Alpenvorland vor, in Warmzeiten weichen sie wieder zurück. In der letzten Kaltzeit bedeckten Gletscher in den Alpen rund 126.000 km<sup>2</sup>, heute blieben davon nur noch 3000 km<sup>2</sup>. Auf dem Höhepunkt der letzten Kaltzeit vor 18.000 Jahren dürfte die maxi-

## Die nächste Eiszeit kommt bestimmt

zeiten mit vergleichbaren Klimaschwankungen gab? Welche Faktoren und menschliche Einflüsse kommen dabei zur Geltung? Die Sonnenstrahlung ist fast konstant und schwankt im Mittel mehrerer Jahre um weniger als 0,1 %. Man hat aber schon kurzfristige Schwankungen um bis zu 3 % während mehrerer Tage bis Wochen festgestellt. Eine langfristige Zunahme der Sonnenstrahlung um 1 % würde zu einem weltweiten Temperaturanstieg um 2 Grad führen. Die Veränderung der Erdbahn wirkt sich demgegenüber sehr viel stärker auf das Klima aus. Hier müssen

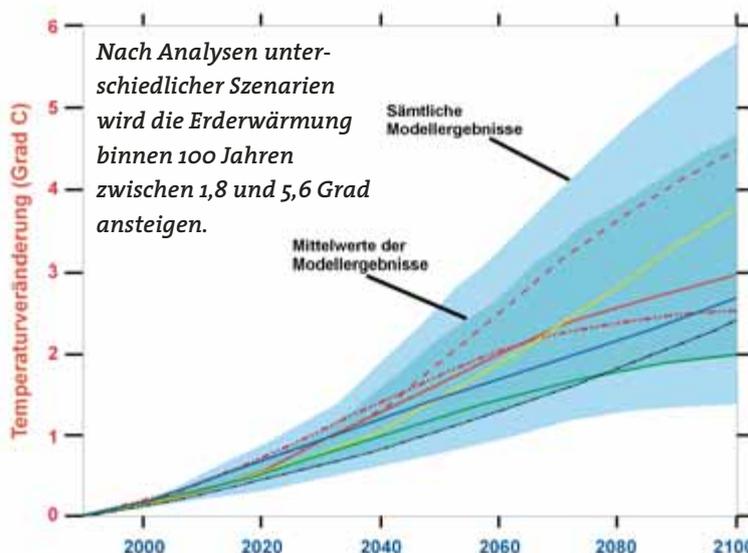
der Erde abwechselnd in den Sommer und den Winter. Dieser Wechsel dauert rund 20.000 Jahre. Das Zusammenspiel dieser Schwankungen wurde in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entdeckt und bietet heute eine brauchbare grobe Erklärung für die Klimaschwankungen während der letzten 250.000 Jahre (Skizze Nr. 3). Im Verlauf von 2,6 Mio. Jahren wechselten etwa 20 bis 25 Warm- und Kaltzeiten einander ab. Die letzte Kaltzeit endete vor rund 10.000 Jahren. Seither hält eine Warmzeit an. Vor rund 800.000 Jahren erreichte die Vergletscherung ihre größte



male Eisausdehnung in den Ostalpen erreicht worden sein. 4.000 bis 5.000 Jahre später waren viele Bereiche wieder eisfrei, so dass die Flächen sich wieder bewaldeten. Die gewaltige Eismasse wurde in höchstens 10.000 Jahren aufgebaut und wieder abgeschmolzen. Im Klimaoptimum der Römerzeit um 300–400 n. Chr. waren einige Alpenpässe auch im Winter eisfrei. Daher konnte der karthagische Heerführer Hannibal mit 40.000 Soldaten, 9.000 Reitern und 37 Elefanten die Westalpen über den Col du Clapier überqueren und die Römer vom Norden her überrumpeln (Skizze Nr. 4).

Die errechneten Änderungen der Erdbahn ergeben, dass unser Globus wieder auf eine Kaltzeit zusteuert. Demnach wird die durchschnittliche Temperatur der Erd-

Skizze Nr. 1

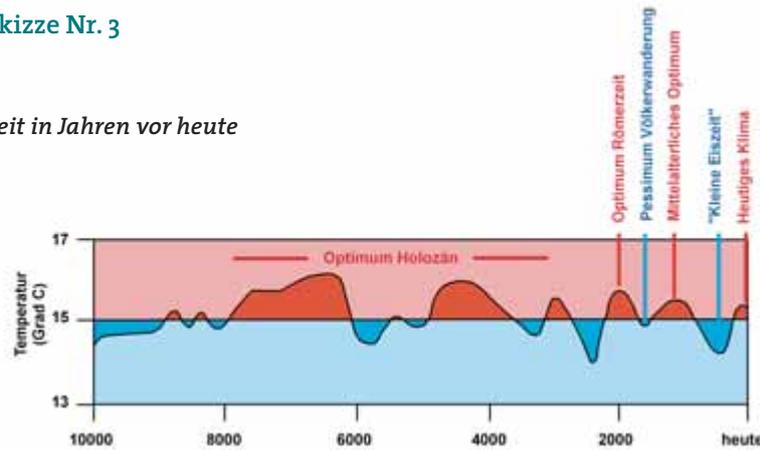


oberfläche in den nächsten 25.000 Jahren etwa um 1 Grad und in 75.000 Jahren um 2 Grad sinken. Starke Einflüsse auf das Klima haben Vulkanausbrüche, bei denen große Mengen an Feinstaub in Höhen zwischen 20 und 50 km gelangen. Sie „verschlucken“ einen großen Teil der Sonnenstrahlung. Deshalb führt verstärkte Vulkantätigkeit zur einer Abkühlung der Erdatmosphäre. Die Auswirkungen solcher Ausbrüche beschränken sich allerdings auf nur wenige Jahre.

Das Verhalten der Menschen wirkt stark auf die künftige Entwicklung des Klimas ein. Der direkte Energieverbrauch ist zwar vernachlässigbar klein: Die Sonne strahlt innerhalb von 5 Sekunden die gleiche Energiemenge zur Erde, die die Menschheit derzeit in einem Jahr verbraucht. Ganz anders sieht es mit den in die Atmosphäre abgegebenen Spurengasen und Aerosolen aus. Dies sind vor allem Kohlendioxid, Methan, Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW) und einige andere Spurengase. Sie lösen in den hohen Schichten der Atmosphäre Kettenreaktionen aus. Die langwellige Strahlung wird absorbiert und in der Erdatmosphäre festgehalten. Dies wirkt wie ein Treibhaus. Fast alle diese Spurengase wären auch ohne menschliche Aktivitäten vor-

### Skizze Nr. 3

Zeit in Jahren vor heute



handen. Sie erhöhen die durchschnittliche globale Lufttemperatur um rund 12 auf erträgliche 14 Grad. Die Nutzung fossiler Brennstoffe, Roden von Wäldern und landwirtschaftliche Tätigkeiten erhöhen die Konzentration der Spurengase aller-

**Änderungen des Klimas sind natürliche Vorgänge, doch der Mensch beschleunigt diesen Vorgang erheblich.**

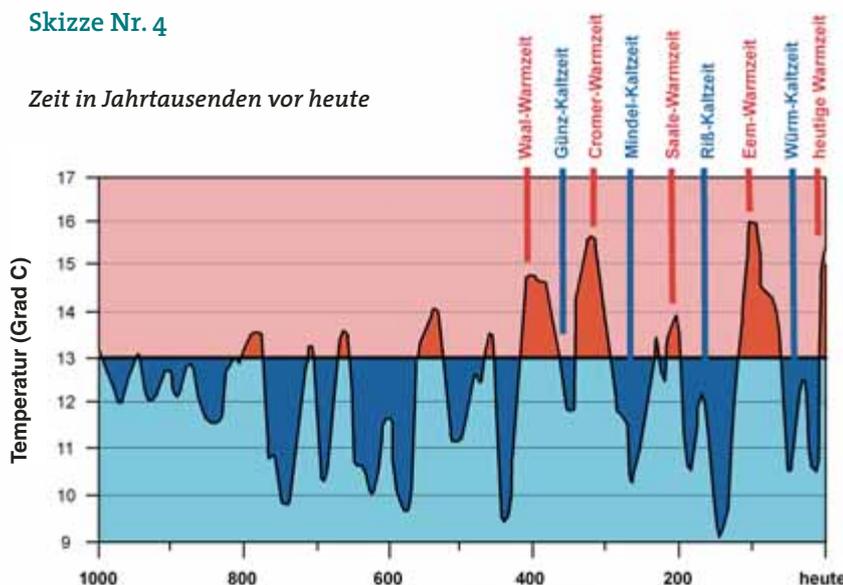
dings, so dass die Temperatur seit etwa 1850 zusätzlich um etwa 1 Grad angestiegen ist. Das natürlich vorhandene Kohlendioxid ist am Treibhauseffekt mit 26 Prozent beteiligt. Der vom Menschen verursachte Temperaturanstieg durch CO<sub>2</sub> beträgt 61 Prozent. Davon wer-

den 75 Prozent dem Verbrauch fossiler Energieträger, 20 Prozent den Rodungen und 5 Prozent dem Verbrauch von Brennholz in den Entwicklungsländern zugerechnet.

Auf der nördlichen Erdhalbkugel wird die Temperatur wegen all dieser Vorgänge in Richtung Arktis ansteigen, die Niederschläge in mittleren Breiten der Nordhalbkugel werden zunehmen. Die Klimamodelle lassen auch mehr Niederschläge im Winter und weniger im Sommer erwarten. Vergleicht man das natürliche Absinken der mittleren Lufttemperatur der Erdoberfläche um 1 Grad binnen 25.000 Jahren mit der vom Menschen verursachten Erhöhung der mittleren Lufttemperatur um 1,5 bis 6 Grad in ca. 100 Jahren und bemisst man diese Zeitspanne in Generationen, so beträgt das Verhältnis tausend zu vier. Sollte die Voraussage der Klimamodelle in ihrer Tendenz zutreffen, dann wird die Tier- und Pflanzenwelt im Nationalpark sich in kurzer Zeit verändern. Ein Gebiet wie der Nationalpark Berchtesgaden kann allerdings dazu beitragen, den Zustand von heute und die vom Klima bedingten Änderungen zu dokumentieren. Charakteristische Ökosysteme wie Quellen, alpine Rasen oder Gipfelvegetation können errechnete Änderungen genau so bestätigen oder widerlegen wie die Verschiebung der Waldgrenze nach oben und die jahreszeitliche Entwicklung von Blüten und Blättern.

### Skizze Nr. 4

Zeit in Jahrtausenden vor heute



# Viele Wege führen zu vielen Zielen

Mehr als 230 km Wege durchziehen den Nationalpark – Forststraßen, Wanderwege und hochalpine Steige. Sie erschließen den Besuchern je nach Lust, Laune und Kondition unterschiedliche Ziele: Grenzerfahrungen, Gipfel, Hütten oder einfach Freude an der Natur. Jüngste Untersuchungen von Tourismusexperten zeigen, dass Wandern wieder „in“ wird – auch bei jüngeren Leuten. Weit über eine Million Besucher erleben jedes Jahr als Wanderer unseren Nationalpark und benötigen dazu ein geeignetes Wegenetz.

Die Erschließung zum Zwecke der Bildung und Erholung ihrer Besucher ist eines der international festgelegten Ziele von Nationalparks. Seit seiner Gründung legte der Nationalpark Berchtesgaden keine neuen Wege an.

Alle bestehenden Wege dienten früher hauptsächlich der Bewirtschaftung von Almen, Hütten und Wäldern. Hingegen machen heute

Erholung Suchende den größten Teil der Nutzer aus.

Natürlich darf der Schutz der Natur dabei nicht zu kurz kommen. Dem Angebot an Wegen fällt damit auch die wichtige Rolle zu, die Besucher zu lenken. Ein gut gepflegtes und klar markiertes Wegenetz trägt dazu bei, empfindliche Vegetationsflächen vor Trittschäden zu schützen; und Tiere können Besucher, die sich an die Wege halten, besser einschätzen. Das beunruhigt sie weniger und vermeidet starke Reaktionen.

Dies alles erfordert jedes Jahr umfangreiche Arbeiten im Gelände. Gemeinsam mit der DAV-Sektion Berchtesgaden wurden die Wege in den vergangenen Jahren neu kategorisiert. Vor allem wurden Markierungen und Seilsicherungen erneuert und verbessert. Allein in den Unterhalt der Hauptwege investiert die Nationalparkverwaltung jährlich zwischen 200.000 und 300.000 Euro.

Doch diese Arbeiten im Gelände sind längst nicht alles. Genauso notwendig sind Konzepte für die Beschreibung, die Darstellung in Karten sowie der Aufbau und die Pflege eines Geographischen Informationssystems. Den Besuchern soll damit eine qualitativ hochwertige Infrastruktur geboten werden, die sowohl dem Sinn eines Nationalparks als auch dem Zweck der Erholung gerecht wird.

In Zusammenarbeit mit dem DAV und den Gemeinden widmet die Nationalparkverwaltung sich also vielfältigen Aufgaben, die einem wesentlichen Ziel des Nationalparks dienen: Freude für die Besucher im verträglichen Miteinander von Schutz und Nutzung der Natur. Auch in Zukunft sollen sichere Wege im Nationalpark zu vielen schönen Zielen führen – trotz überall leerer Kassen, die diese Verpflichtung keineswegs erleichtern.

*Michaela Künzl und Lorenz Köppl*



# Nero war ein „Lauchfresser“

Bereits 2.100 Jahre vor Christus ließ der sumerische Herrscher Urnamu den Lauch nahe der heutigen Stadt Basra anbauen. Auch das 4. Buch Mose erwähnt diese Pflanze, die Griechen kannten davon schon mehrere Sorten. Eine besondere Sorte gab der Insel Melos den Namen „Krommyusa“ („Lauchinsel“). Wegen der guten Wirkung des Lauch-Senföls auf die Stimme aß Kaiser Nero dieses Gemüse, um seine fragwürdige Sanges-, Dicht- und Schauspielkunst zu fördern. Deshalb nannte man ihn auch „Porrophagus“ („Lauchfresser“). Die Phönizier brachten den Lauch auf die Britischen Inseln. In der Entscheidungsschlacht 640 vor Christus gegen die Sachsen befahl der keltische Britenkönig Cadwallader seinen Soldaten, mangels Uniformen als Erkennungszeichen eine Lauchstange am Helm zu befestigen. Die Briten gewannen die Schlacht. Des-



Foto Bacher

## Rezept

### Lauch-Curry-Suppe

500 g Lauch, 200 g Kartoffeln, 1 Zwiebel, Ingwer, 2 EL Öl, 1/2 Becher Schlagrahm, ca. 600–700 ml Gemüsebrühe, Salz, weißer Pfeffer und etwas Zitronensaft

Den Lauch und die Kartoffeln gut waschen und in sehr dünne Scheiben schneiden. Zwiebel und den Ingwer klein würfeln und mit dem Lauch im Öl andünsten. Anschließend die Kartoffeln und das Currypulver dazugeben. Sahne und Gemüsebrühe angießen und aufkochen. Das Ganze ca. 20 Minuten köcheln lassen, dann die Hälfte des Gemüses herausnehmen, den Rest im Topf pürieren. Herausgenommenes Gemüse wieder unterrühren und mit Salz, Pfeffer und Zitronensaft abschmecken.

halb ist auch der Lauch im Wappen von Wales, wohin sich die keltischen Briten nach und nach zurückzogen. Lauch war in altgermanischen Riten so wichtig, dass er einer Rune den Namen gab.

Noch vor 100 Jahren bestand die Ansicht, Lauch schmecke zwar gut, taue aber nur für rustikale Speisen. Das Gegenteil stimmt: Er hilft bei regelmäßigem Verzehr den Körper zu entschlacken und zu entwässern. 100 Gramm Lauch haben 35 Kalorien. Er enthält wichtige Mineralstoffe und Vitamine.

Porree oder Lauch, je nach romanischer oder germanischer Herleitung, gehört wie Knoblauch, Spargel, Maiglöckchen und Hyazinthe zu den Liliengewächsen. Man nennt ihn auch Breitlauch, Winterlauch, Welschzwiebel, Gemeiner Lauch, Spanischer Lauch, Aschlauch, Fleischlauch. Er stammt vermutlich von einer im Mittelmeerraum heimischen Wildform ab. Unsere Kulturform ist eng mit der Küchenzwiebel und dem Knoblauch verwandt. Es gibt verschiedene Sorten. Am feinsten schmeckt der von

der Erde bedeckte Teil der Stangen, der ohne Licht kein Blattgrün bilden kann. Länge und Dicke des Schafts sind aber kein Qualitätsmerkmal und haben auch keinen Einfluss auf Geschmack und Nährwert. Man sollte allerdings Lauch nicht im Kühlschrank neben Produkten lagern, die sein Aroma annehmen.

Lauch wirkt keimtötend und unterbindet im Darm unerwünschte Fäulnis- und Gärungsprozesse. Aber: Porree reizt die Verdauungsorgane leicht und bewirkt verstärkte Darmtätigkeit. Empfindliche Personen können mit Blähungen reagieren.

Die antioxidativ und antibakteriell wirkende Schwefelverbindung Alliin, die aus Alliin und dem katalysierenden Enzym Alliinase entsteht, verursacht den intensiven Geruch und Geschmack von Lauch. Jedenfalls kann dieses Gemüse als Rohkost sehr gut mit Äpfeln, Möhren und auch etwas Sellerie gegessen werden. Ansonsten eignet Lauch sich für Suppen, Aufläufe und für Salate.

# Die ersten Bergsteiger waren auf das „Hüterhüttl“ angewiesen

Schnell mal über den Berg zu kommen, ist eine Sache unserer Tage. In Zeiten, als Berge zu durchqueren und zu besteigen noch mühsam und ausschließlich zu Fuß – bestenfalls unterstützt von Tragtieren – zu bewältigen war, ging es nicht ohne wetterfeste Stützpunkte zum Nächtigen. Wenigstens einfache Unterkünfte mit Dach und Feuerstelle sollten es sein. Den Komfort in solchen Hütten bemaß vor 130 Jahren ein Bergsteiger jedoch an den Flöhen: Am besten schlafen zwei Mann unter einer Decke, „dann verteilen sich diese Viecher auf zwei“.

An alten Übergängen, in entfernten Jagdgebieten und Holzschlägen sowie auf entlegenen, nur wenige Wochen im Hochsommer bestoßenen Weideflächen findet man heute meist nur noch Reste ehemaliger Hütten, die als Unterschlupf für längere Aufenthalte oder Arbeitspausen dienten. Manche Jagdhütten blieben aber selbst in den abgechiedensten Winkeln noch erhalten.

Heute ist niemand mehr bereit, dort unter den Umständen früherer Ta-

ge zu leben. Manche Ruine zeugt davon, dass entlegene Orte längst aufgegeben wurden, weil dort zu arbeiten als unzumutbar gilt. Durch den Bau von Wirtschaftswegen, insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, sind inzwischen viele Arbeitsorte am Berg im Tageseinsatz unschwer zu erreichen.

Nur die Grundmauern von einst schlichten Almhütten oder Hirtenhüttln findet man beispielsweise auf der längst aufgelassenen Bärensunkalm nahe der Grenze zu Salzburg südlich des Kahlersberges. Vollerorts sind auch noch Reste von Mauern und Holzkonstruktionen zu erkennen. Die Landtalalm, die Feldalm, die Falzalm, die Vorderbergalm, die Hocheisalm – heute steht dort noch eine Jagdhütte – gehören dazu.

Diese sehr einfachen, zur Bewirtschaftung der Berge errichteten Unterkünfte dienten auch den ersten Bergsteigern, die meist Forschungsreisende waren und uns von ihren Unternehmungen seit Ende des 18. Jahrhunderts ein reichhaltiges Schriftgut hinterlassen haben. Ihnen standen ebenfalls nur die Wege

und Steige zur Verfügung, die für den Bedarf der Holzknechte, Jäger und Almleute mit ihrem Weidevieh angelegt waren. Wanderungen und Übernachtungen galten für sie als mühsame, weil ungewohnte Exkursionen. Sie ließen sich aber von Warnungen der Einheimischen nicht abschrecken. So schreibt der Theologe und Philosoph Georg Anton Weitzenbeck in seinen 1784/85 erschienenen „Botanischen Unterhaltungen mit jungen Freunden der

**Holzknechte, Jäger und Almleute ebneten den Alpinisten den Weg zu unerschlossenen Gipfeln.**

Kräuterkunde auf Spaziergängen“ anlässlich einer „Alpenreise auf die Reiteralme“: „Als wir ins Kloster Zeno kamen, wo man uns sehr freundlich aufnahm, und sagten, daß wir das Hochgebirge besteigen und durchsuchen wollten, da erzählten sie uns, was das für eine gefährliche Mühe wäre, wie man da oft kaum einen schuhbreiten Weg finden würde, und an der einen Seite eine hohe, über uns ragende Felsenwand, und der anderen eine unabsehbare Tiefe hätten.“ Oben auf der Reiteralme angekommen, waren sie froh, an einer Sennhütte Rast machen zu können „aßen und tranken Milch, so viel uns wohl tat. Ah! Das war ganz eine köstlichere als in unserer Stadt“. Weiter schreibt Weitzenbeck: „Diese Hütten (Kaser) sind nur von ungezimmerten Bäumen nachlässig zusammengefügt, so daß der Wind durch die Zwischenräume überall durchpfeift.“

Bereits um die Zeit, als die ersten Forschungsreisenden die Alpen durchstreiften, gab es für hochgestellte Jagdherren schon bequemere Unterkünfte; so das 1784 vom letzten Berchtesgadener Stifts-



Das Wimbachschloss um 1800

propst errichtete Wimbachschloss. Das prächtige Jagdhaus war sowohl dem Propst wie auch den königlichen Jagdherren und ihren Jagdgästen in der nach 1810 eingerichteten Hofjagd ein komfortabler Jagdstützpunkt. Nicht ganz so vornehm, aber immer noch ansehnlich gebaut und eingerichtet entstanden weitere Hofjagdhütten. Eine davon steht auf der Regenalm in Nachbarschaft zu einem sehr ursprünglichen Almgebäude und zeigt den Unterschied von königlichem Jagdhaus und Almkaser.

Mit der Gründung alpiner Vereine – des Deutschen Alpenvereins 1869 und der NaturFreunde Deutschlands 1905 – ging eine Alpenbegeisterung einher, die nicht ohne Probleme blieb und in den alpinen Vereinen neben dem Bau von Hütten und Wegen auch Initiativen zur Schaffung von Schutzgebieten veranlasste. Eines der Ersten in den Alpen war der 1910 errichtete Pflanzschonbezirk Berchtesgadener Alpen. Aus Forst- und Almhütten entstanden Berghäuser, wie das seit 1879 vom Forstamt Berchtesgaden übernommene „Kärlinger-Haus“ (ehemalige Holzknechtshütte) der Alpenvereinssektion Berchtesgaden oder die von den NaturFreunden Deutschlands 1919 gepachtete Wimbachgriesshütte (früher Almhütte). Der ehemalige Wehrmachtstützpunkt am Hochkalter wurde zum



*Das Kärlinger-Haus um 1890*

Ausgangspunkt für die spätere Blaueshütte. Von Grund auf neu entstand das 1888 erbaute und 1894, 1911 und 2005 erweiterte Watzmannhaus der Sektion München des Deutschen Alpenvereins. Die Erschließung mit Hütten und Wegen sowie der Ausbau des Massenverkehrsmittels Bahn, die 1888 Berchtesgaden erreichte, ließen die Besucherzahlen ansteigen. Am Kärlinger-Haus kletterten die jährlichen Übernachtungszahlen von 313 im Jahr 1885 auf annähernd 10.000 in den Nachkriegsjahren und bis heute.

Umfangreiche und kostenaufwen-

dige Investitionen zur Ver- und Entsorgung der Hütten und Häuser wurden notwendig. Deutscher Alpenverein und Nationalparkverwaltung beauftragten 1997 das Institut für solare Energiesysteme der Fraunhofergesellschaft in Freiburg, zunächst ein Konzept zur Energieversorgung zu erstellen. Es wurde zu einem gesamten Ver- und Entsorgungskonzept erweitert. Erhebliches Engagement erforderte seine Umsetzung von den alpinen Vereinen, den Hüttenwirten und vom Freistaat Bayern für die staatseigenen Gebäude. Eine Gesamtsumme von damals 7 bis 8 Mio. DM stand zur Debatte. Ohne die Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und ohne die fachliche Mitwirkung der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung hätte es nicht umgesetzt werden können. Vieles davon konnte inzwischen verwirklicht werden. Alle Häuser und Hütten im Nationalpark und seinem Vorfeld sind einbezogen. Sie sind zusammen mit dem markierten Wegenetz wichtige Einrichtungen dafür geworden, den Bergsteigern umweltschonend ein persönliches Naturerlebnis zu bieten und gleichzeitig den Besucherstrom naturverträglich zu lenken.

*Dr. Hubert Zierl*



*Die Regenalm mit Kaser und Jagdhaus*



*Max Binnen malte Schwebfliege und Achateule naturgetreu, um Warnung und Tarnung deutlich zu machen.*

## Tarnung schützt vor Fressfeinden

Mimikry und Mimese stehen für Methoden, wie Tiere einen Feind täuschen oder sich tarnen, um das Überleben zu sichern. Viele Tiere können nämlich nicht wie der Hase schnell davonlaufen, oder wie der Igel sich mit Stacheln verteidigen.

Wie viele Schwebfliegen beherrscht auch die bei uns weit verbreitete Gemeine Winter-Schwebfliege eine raffinierte Mimikry. Sieht man sie von weitem auf einer Blume sitzen, hält man sie für eine Biene oder Wespe. Diese Schwebfliege hat am Körper dasselbe schwarz-gelbe Muster wie eine Wespe. Die schwarz-gelbe Wespenfärbung, die bei Mensch und Tier wie ein Stopp-Schild wirkt, dient der Warnung. Mit der knalligen Färbung macht die Wespe alle möglichen Feinde auf ihre Giftigkeit aufmerksam.

Die Schwebfliege ist ungiftig und trägt trotzdem diese Warntracht. Das bewirkte die Evolution. Zufällige Veränderungen ihrer Gene führten zu dem für dieses Tier vorteilhafte Aussehen.

Die Mimese ist eine Form der Tarnung: Ein Tier schlüpft nicht durch „Verkleidung“ in die Rolle eines anderen Tieres, sondern legt es darauf an, erst gar nicht erkannt zu werden. Hebt es sich nämlich nicht von seiner Umgebung ab, dann fällt es Fressfeinden sehr schwer, die potenzielle Beute zu entdecken. Mimese beschreibt also die Fähigkeit von Tieren, sich der Umgebung anzupassen und in ihr zu verschwinden. So ahmen einige Insektenarten in Körperbau und Farbe die Zweige und Blätter von den Bäumen nach, auf denen sie leben. Das erhöht ihre Überlebenschance erheblich, denn sie sind für einen Feind kaum auszumachen.

Ein Beispiel aus dem Nationalpark ist die Achateule, ein Nachtfalter. In Ruhestellung sieht er mit seinen schmal gefalteten Vorderflügeln einem vertrockneten Blatt sehr ähnlich. Er ist also im Laub recht schwer zu erkennen und kein Tier frisst gerne ein vertrocknetes Blatt.

Die Mimese entstand im Prinzip auf

die gleiche Weise wie die Mimikry. Die verschiedenen Mutationen lassen einen Falter mehr oder weniger in seiner Umgebung auffallen. Je besser er sich seinem Lebensraum anpasst, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Tiere dieser Art nicht gefressen werden.

Eine der einfachsten Formen von Mimese ist die Tarntracht. Das heißt, dass Tiere sich nicht durch Nachahmung von Gegenständen, sondern durch Farbanpassung tarnen. Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Schneehuhn. Es passt sich im Sommer durch bräunliche und im Winter durch weiße Färbung an seine Umwelt an und ist deshalb recht schwer zu entdecken.

Dieser Farbwechsel hat vor allem mit den jahreszeitlichen Lichtverhältnissen zu tun. Jeweils im Frühjahr und Herbst, wenn die Tage länger bzw. kürzer werden, wird ein Hormon produziert, das den Wechsel von Sommer- und Winterkleid auslöst.

Theresa Bittschi

**W**enn die Natur im Frühjahr erwacht, nimmt auch die Anzahl der Tierlaute deutlich zu. Vögel „singen“, um ihr Revier abzugrenzen, Frösche suchen mit lauten Rufkonzerten Paarungspartner und bald zirpen auch Heuschrecken und Grillen um die Gunst der Weibchen. Alle Laute wären vergeblich, blieben sie ungehört. „Hören“ heißt Wahrnehmen von Schall und setzt meist hochentwickelte Organe voraus. In ihnen lösen Schallwellen (Druckschwankungen) Reize aus, die an das Gehirn weitergeleitet werden und zur Schall- bzw. Hörempfindung führen. Ein Gehör ist bisher nur für Wirbeltiere (inklusive Mensch) und für Gliederfüßer, besonders Insekten, aber auch Spinnen nachgewiesen. Insekten zeigen ganz verschiedene Hörorgane. So hören z. B. Grillen „mit den Beinen“: Ihr mit einem Trommelfell ausgestattetes „Tympanalorgan“

# Die Lauscher stehen gegen den Schall

liegt in der Schiene des Vorderbeins. Am höchsten ist das aus Außenohr, Mittel- und Innenohr bestehende Hörorgan der Säugetiere entwickelt. – Fische haben dagegen nur ein Innenohr.

Der Hörbereich des Menschen umfasst in der Jugend 16 bis 20.000 Hertz, später sinkt die obere Grenze. Das Gehör reagiert nicht im gesamten Hörbereich mit gleicher Empfindlichkeit. So hört der Mensch vor allem im mittleren Frequenzbereich gut, die lange Zeit für stumm gehaltenen Fische dagegen eher bei tieferen Tönen – ihre obere Hörgrenze liegt bei 1000 bis 2000 Hertz.

Fledermäuse nützen ihre eigenen

Laute zur Orientierung im Raum und zum Beutefang. Ihr Hörsinn weist durch das Hören von Ultraschallechos einige Anpassungen auf, z. B. ein im Vergleich zur Körpergröße sehr großes Innenohr. Die Huftseinnase etwa verfügt über einen Hörbereich von 1 bis 100.000 Hertz.

Der Gehörsinn liefert Informationen über entfernte Ereignisse. Darin ist er dem Gesichtssinn der meisten Wildtiere überlegen. So hört das Reh wesentlich besser, als es sieht. Bei Gefahr sind die großen beweglichen, Schalltrichtern gleichenden Lauscher weit geöffnet und drehen sich in alle Richtungen. Außergewöhnlich scharf ist der Gehörsinn unseres Rotwildes, der jedes noch so geringe Geräusch eines sich anpirschenden Jägers vernimmt. Holzfällerlärm stört es dagegen nicht, auch an andere „ungefährliche“ Geräusche gewöhnt es sich.

Unter den Vögeln, deren Hörbereich meist Frequenzen von 50 bis 12.000/30.000 Hertz umfasst, zeichnen u. a. Eulen sich durch ein äußerst feines Gehör aus. Die in der Abenddämmerung bzw. nachts jagenden Tiere lokalisieren ihre Beute vor allem mit Hilfe ihrer Ohren. Der auffallende Federkranz des Kopfbereichs, der „Schleier“, ist ein Teil des Ohrs und verstärkt den Schall.

Das Hören dient also der Kommunikation, dem Erkennen von Feinden, dem Auffinden eines Geschlechtspartners, dem Aufspüren von Beute oder dem Wahrnehmen von Reviergrenzen. Das Hörorgan von Tier und Mensch leistet dabei Beachtliches: Es bestimmt Tonhöhen, Tonfolgen, Lautstärken und – mit Hilfe beider Ohren – die Richtung, aus der der Schall kommt.



Foto Hildebrandt



Mooswacht um 1855

Bild Salzburger Museen CA

# Hirschbichl – Handelsweg und Schlupfloch für Schmuggler

Die Straße durch das Klausbachtal zum Hirschbichlpaß gilt heute als einer der wichtigsten Zugänge zur Kernzone des Nationalparks. Von unzähligen Bergsteigern, Wandernern und Radfahrern wird sie gerne benützt. Seine heutige Form erhielt das Klausbachtal während der letzten Eiszeit, als sich ein ca. 1.000 m dicker Gletscherstrom über den heutigen Hirschbichlpaß hinwegschob und das Tal aus dem Gebirge schliff.

Schon im 13. Jh. spielte die Hirschbichlstraße als kürzeste Verbindung in den Pinzgau und nach Tirol für den Salztransport und den Transport von anderen Gütern aus dem Süden eine Rolle. Damals bestand ein Saumpfad, der jahrhundertlang für die Salztransporte von den Salinen in Schellenberg und Berchtesgaden begangen wurde. Die Besiedelung der Ramsau ist ziemlich sicher darauf zurückzuführen. Das Stift in Berchtesgaden ermutigte seine Untertanen, das Ramsauer Tal urbar zu machen und zu kultivieren. Denn das bedeutete auch Schutz und Sicherheit beim Trans-

port des „weißen Goldes“ auf dem gefährlichen Weg durch das Gebirge.

Bis zum Ausbau der Hirschbichlstraße „von einer bisher nur für Fußgänger wandelbaren Straße zu einer ordentlichen Post- und Kommerzstraße in einer Normalbreite von 12 Fuß (= ca. 4 m)“ von 1805 bis 1807 konnten Güter im Sommer nur

**Vom gefährlichen Saumpfad für den Salzhandel von Berchtesgaden in den Pinzgau zur Straße in die Kernzone des Nationalparks.**

mit Saumpferden bzw. mit kleinen Karren, im Winter gar nur auf einspännigen Schlitten transportiert werden. Ein beschwerliches und wegen der ständig drohenden Felsstürze bzw. Lawinen unfallträchtiges Unterfangen. So stellte der Hirschbichl zwar die geografisch kürzeste Verbindung von Salzburg über Berchtesgaden in den Pinzgau dar, wurde wegen seiner engen, gefährlichen Zugänge und seiner Höhe von rund 1.148 m aber nie ent-

sprechend intensiv genutzt.

Diese topografischen Rahmenbedingungen schufen jedoch den Nährboden für ein dunkleres Geschäft. Der Saumpfad über den Hirschbichl bot dem Schmuggler ein derart günstiges Schlupfloch, dass die Obrigkeit dort oben im 17. Jh. einen Schlagbaum samt Grenzposten errichtete und dem Posten einschärfte, „kein contrabandiertes Salz durchzulassen“. Wurde ein Salzschnuggler erwischt, dann durfte der Grenzer ein Drittel der Beute behalten. Der legale Salzhandel über den Hirschbichl erreichte im 17. Jh. ein Ausmaß von mehreren hundert Tonnen jährlich und fand zu 90 Prozent im Winter statt, weil Schlitten erheblich mehr Ladung als die Karren vertrugen. Der bedeutende Salzburger Topograf Franz Michael Vierthaler schwärmte 1816 angesichts der „Mooswacht“ auf der Pashöhe: „Glückliche Zeiten, in welchen man ein Land hinreichend geschützt glaubte, wenn ein hölzernes Gebäude und zwei alte Männer an seiner Gränze standen.“ 1626 stieß ausnahmsweise eine militäri-

sche Einheit von Berchtesgaden über den Hirschbichl in das Loferer Talbecken vor, überrumpelte dort die rebellischen Bauern und leitete damit die Niederlage der Aufständischen im Bauernkrieg ein.

Bis zum Ende der Fürstpropstei 1803 war Berchtesgaden durch Grenzen gegen seine teilweise feindlich agierenden Nachbarn abgeschlossen. Als es 1803 zu Salzburg kam, änderte sich die Situation grundlegend. Die Grenzen am Hangenstein und am Hirschbichl fielen. Berchtesgaden wurde nun in ein größeres Wirtschaftsgebiet eingebunden, denn auch die arg hemmenden Maut- und Zollgrenzen zu den übrigen Teilgebieten des Kurfürstentums Salzburg – Passau und Eichstätt – wurden aufgehoben. Besonders segensreich wirkten sich die Bemühungen der neuen Obrigkeit aus, die Straßen- und Verkehrsverhältnisse zu verbessern.

Vom 3. August 1805 datiert der Beschluss, die „Straße von Berchtesgaden über den Hirschbühel nach Frauenwies (Weißbach) noch im nächsten Herbst“ auszubauen. Diese neue Straße sollte nicht nur die wirtschaftlichen Verhältnisse in Salzburg verbessern, sondern auch Gewerbe und Wirtschaft in Berchtesgaden fördern. Denn es bestanden Klagen wegen der besonders schlechten finanziellen Lage der Gewerbetreibenden, weshalb man „den gänzlichen Zerfall der Berchtesgadener Bürgerschaft“ befürch-



Salzsäumer um 1700

Zeichnung RatteImüller

tete. Die gesamte Strecke zu den Pfliegerichten im Pinzgau jenseits des Hirschbichls wurde in einzelne Bauabschnitte unterteilt. Berchtesgaden hatte für den Ausbau des langen Straßenstücks vom Hangenstein bis zum Hirschbichl zu sorgen und musste nicht nur rund 10.000 Euro (Geldwert 2006), sondern auch 20 Pferde- und 80 Handschichten beisteuern, die allerdings durch freiwillige Zahlung von 3.700 Euro abgegolten wurden. Zum Glück fanden die von der Schließung der Schellenberger Saline betroffenen Salinenarbeiter wieder Arbeit beim Straßenbau. Die nötigen Sprengungen auf der gesamten Strecke erledigten Bergleute auf Staatskosten. Beispielsweise musste an der Ramsauer Marxenbrücke „der Marmorabhang durchbro-

chen“ werden, am Hintersee verlegte man die Straße, um gegen periodische Überschwemmung zu sichern. Daher bahnte man die Trasse „durch den Wald und das Felsengerümmer“.

Auch im Bereich der Reiteralm bemühte man sich um eine Verlegung von der steilen Nordseite des Tales auf die sichere Südseite. Im Dezember 1805 war die Straße Salzburg–Hirschbichl für den Winterbetrieb passierbar. Nach weiteren Arbeiten 1806/1807 konnte sie dann sogar mit vierspännigen Frachtwagen befahren werden.

Während der Tiroler Freiheitskämpfe zu Beginn des 19. Jh. kam es auch im Bereich des Hirschbichls wiederholt zu Scharmützeln und Vorpostengefechten, die Tote und Verwundete forderten. Nach einer kurzen Periode französischer Herrschaft, die die besetzten Landstriche an den Rand des wirtschaftlichen Ruins drängte, nahm Bayern am 19. September 1810 wieder Besitz von Berchtesgaden. Vom 14. Jh. bis heute treiben Bauern aus der Ramsau ihr Vieh rund 25 km weit auf die Kallbrunnalm – früher über den alten Saumpfad, nun über die ausgebaute Hirschbichlstraße. Sie teilen sich dort die Almfläche mit Pinzgauer Weideberechtigten – Nachbarschaftsdenken auf ein paar Quadratkilometern Europa.

Irmgard Schöner-Lenz



Hirschbichl 1905

Bild Gemeindeforschung Ramsau



Foto Reim

# Schlaraffenland Kuhfladen

Was passiert normalerweise mit einem Kuhfladen, nachdem die Kuh ihn auf einer Wiese hinterlassen hat? Am besten setzen Sie sich einmal selber vor einen frischen, dampfenden Kuhfladen und Sie werden dies erleben: Schon nach wenigen Sekunden finden sich die ersten Fliegen und Käfer ein. Bald wimmelt es vor Tieren. Sie paaren sich, fressen einander auf, legen Eier, kämpfen miteinander oder fressen Dung. Die biologische Vielfalt ist erstaunlich groß. Der Brite Skidmore hat in seinem Buch über Insekten der Britischen Kuhdung-Gesellschaft mehr als 270 Arten allein für Großbritannien beschrieben. Allen Tieren ist eines gemein: Der Kuhfladen ist ein zentraler Bestandteil – ein Leckerbissen ihres Lebens. Ein typisches Tier der Dungfauna, das von der Wissenschaft intensiv untersucht wurde, ist die Gelbe Dungfliege. Sie ist eine der ersten, die am Kuhfladen eintrifft – angezogen von dessen Duft. Zuerst stürzen sich die männlichen

Gelben Dungfliegen auf die nahrhaften Überreste der Verdauung. Kuhfladen aus Wasser und Pflanzenresten enthalten sehr viel Stickstoff, der sonst eher Mangelware ist – ein gefundenes Fressen und Energiespender für die Fliegen. Ein Kuhfladen enthält so viel Energie, dass sich daraus 0,1 Kilowattstunden Strom erzeugen ließen. Binnen kurzer Zeit können ein Kuhfladen und seine Umgebung von bis zu 200 Männchen bevölkert sein. Sie sind leuchtend gelb gefärbt und stark behaart und warten auf die kleineren, unauffälliger gefärbten Weibchen, um die sie heftige Kämpfe führen. Hat ein Männchen eine erfolgreiche Eroberung hinter sich, fliegt es meist mit dem Weibchen verpaart weg, um weitere Kämpfe zu vermeiden. Nach der Samenübertragung, die etwa 20 Minuten dauert, kommt das Paar zum Fladen zurück und das Weibchen beginnt, vom Männchen bewacht, 20 bis 80 Eier zu legen. Aus

diesen Eiern schlüpfen bereits 24 Stunden später die Larven der Gelben Dungfliege. Sie beginnen sofort in den Kuhfladen zu kriechen und den Dung zu fressen. Je nach Witterung dauert die Entwicklung der Larven etwa zehn Tage. Haben sie genug gefressen und sind groß genug, verpuppen sie sich. Dazu verlassen die Larven den Kuhfladen und graben sich in die Erde ein. Nach weiteren zehn Tagen schlüpfen die voll entwickelten Gelben Dungfliegen. Und die Suche nach einem frischen, dampfenden Kuhfladen beginnt von vorne. Wie die Larven der Gelben Dungfliege tragen viele der Dungbewohner dazu bei, dass die Kuhfladen abgebaut und die Mineralstoffe wieder dem Boden zugeführt werden. Nach zwei bis drei Monaten ist der Kuhfladen verschwunden. In der Natur funktioniert das Recycling-Prinzip also bestens.

*Dr. Constanze Reim und  
Roland Gautier*