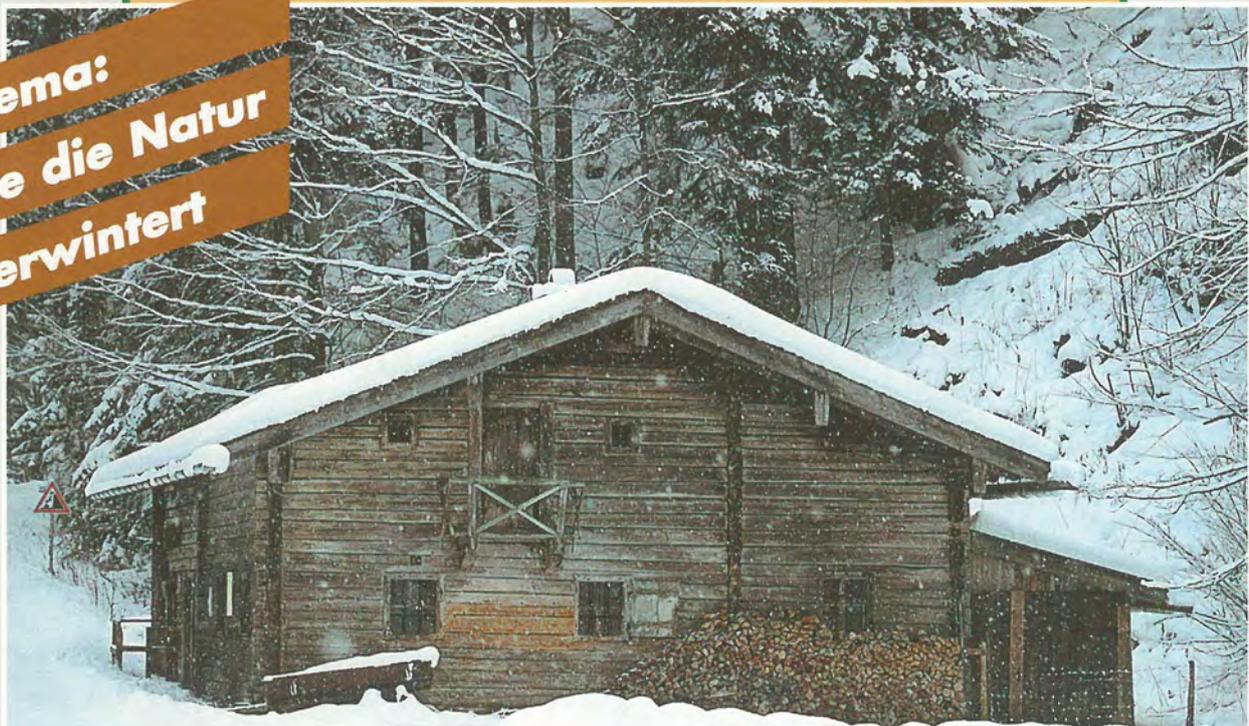


# Nationalpark

## BERCHTESGADEN

Thema:  
Wie die Natur  
überwintert



*Die umgestaltete Engert-Holzstube wurde im Herbst 2000 eröffnet. Sie ist bereits die fünfte Informationsstelle des Nationalparks Berchtesgaden. (Siehe Bericht auf Seite 20).*

„HOFFNUNG IST EBEN NICHT OPTIMISMUS.  
ES IST NICHT DIE ÜBERZEUGUNG,  
DASS ETWAS GUT AUSGEHT,  
SONDERN DIE GEWISSHEIT, DASS ETWAS  
SINN HAT – OHNE RÜCKSICHT DARAUF,  
WIE ES AUSGEHT.“

VACLAV HAVEL



2000/2 – Nr. 8



## Inhalt

Frieren, kuscheln oder auswandern	4
Wie der Wald überwintert	6
Kreuzschnäbel brüten bei Schneefall	8
Kohl, Kraut, Sauerkraut	9
Auf dem Holzweg	10
Wintertage	12
Der Tiere neue Kleider	14
Schwammerlsuche im Winter	15
Vom Leuchten, Heizen und Kochen	16
Inversion staut Nebelsee auf	18
Wer mästet da Hirsche?	19
Die Engert-Holzstube	20
Schutz des Steinadlers	21
Mit allen Sinnen die Natur erleben	22

## NATIONALPARK-LITERATUR

### Neuerscheinung 2000

Forschungsbericht Nr. 45

#### Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen

von Uli Brendel,

Rolf Eberhardt, Karin Wissmann-Eberhardt,  
Dr. Werner d'Oleire-Oltmanns

112 Seiten, ca. 95 Bilder u. Grafiken **DM 35,-**  
ISBN3-9222325-47-5 (siehe Seite 21)

Erhältlich im Nationalpark-Haus Berchtesgaden

## NATIONALPARK-LITERATUR



**Impressum:** Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Herausgeber: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden, Telefon 08652/9686-0, Telefax 08652/968640.

**Redaktion:** A. Bacher, B. Bolz, Dr. W. d'Oleire-Oltmanns, H.P. Franz, B. Frühwald, N. Hasenknopf (Grafik), Dr. C. M. Hutter (Leitung), T. Hüttner, D. Leiner, Dr. G. Marötz, T. Rettelbach, I. Schöner-Lenz, Dr. G. Schwischei, J. Seidenschwarz, A. Spiegel-Schmidt, H. Stanggassinger, H. Vogt, K. Wagner (Foto), Dr. H. Zierl (mit der Herausgabe betraut). Der „Nationalpark Berchtesgaden“ erscheint seit März 1997 jährlich je einmal im Frühjahr und im Herbst. – Druck: Berchtesgadener Anzeiger.

**Titelbild:** Engert-Holzstube (Foto Dr. H. Zierl)

Gedruckt auf 100 % Recycling Papier, aus 100 % Altpapier.

## Mäzene

Seit es das Schutzgebiet in Berchtesgaden gibt – vom 1910 errichteten Pflanzenschonbezirk über das 1921 erweiterte Naturschutzgebiet bis zum 1978 im Bayerischen Landtag beschlossenen Nationalpark – haben immer wieder engagierte Persönlichkeiten und Institutionen die Sache unterstützend begleitet und vorangetrieben. Diese erfreuliche Tradition hat Nachfolger gefunden. Sechs Jahre finanzierte die Allianz Umweltstiftung das von der Nationalparkverwaltung bearbeitete Steinadlerprojekt. Mit einem grandiosen Galaabend am 12. Oktober 2000 im Kur- und Kongresshaus Berchtesgaden wurde das Projekt abgeschlossen und der Nationalparkverwaltung zur Fortsetzung in die Hand gegeben. Kurz zuvor konnte mit einem öffentlichkeitswirksamen Fest die von Alp Action, eine Stiftung des Prinzen Sadrudin Aga Khan, und dem Sponsor Kraft Foods unterstützte Sanierung der Engert-Holzstube gefeiert werden. Das Gebäude wird künftig dem Aufenthalt von Jugendgruppen dienen. Herzlichen Dank den Mäzenen. Dr. Hubert Zierl

## Wir leiden alle unter BB

Nein, nicht unter der Schauspielerin und Tierschützerin Brigitte Bardot, sondern unter zwei Wörtern, die mit „b“ beginnen: Bequemer und billiger. Das Leben ist heute um Klassen bequemer und im Verhältnis zum Einkommen weit billiger als 1950. Unser Lebensstandard belegt, um wieviel mehr wir uns heute leisten können als vor einem halben Jahrhundert.

Leider überfordert unser Vergnügen an BB zunehmend die Leistungskraft unserer Umwelt. Also bezahlen wir den Verbrauch an nicht erneuerbaren Ressourcen mit steigenden Preisen – Stichwort Erdöl. Dieses im Erdöltank einzulagern ist trotzdem bequemer als das Aufstocken der Bestände an Brennholz. Kann man da wirklich nichts machen, weil das Umrüsten von Ölheizung auf Holzheizung nicht BB ist? Man könnte die Schwindsucht der begrenzten Ressourcen auch anders bremsen. Beispielsweise kosten Herstellung und Entsorgung von Einwegflaschen fünfmal so viel Energie wie von Mehrwegflaschen, die es im Durchschnitt auf 21 Nachfüllungen bringen. Leider wiegen diese Behältnisse mehr als Plastik und sind deshalb nicht bequem, obwohl sie unserer Energiebilanz erheblich billiger kämen. Gleiches gilt für die Idee, ein Zehntel des allernächsten Nahverkehrs statt mit dem Auto per Pedes oder Fahrrad zu absolvieren – zumindest bei Schönwetter. Das wäre billiger und gesünder. Leider ist das zwar billiger, aber nicht bequemer. Ein B ist also doch zu wenig – oder? Dr. Clemens M. Hutter



# DER NATIONALPARK AUF REISEN

**A**lpenatmosphäre auf Nordstrand“, so titelten die „Husumer Nachrichten“ zur Eröffnung der Ausstellung des Nationalparks Berchtesgaden in der Schleswig-Holsteini-

staates Bayern in Berlin und in der Staatskanzlei München. Tausende kamen, um sich auch über den Nationalpark zu informieren. So mancher ist dabei neugierig geworden, diese

Landschaft rund um Königssee und Watzmann mit eigenen Augen und Beinen zu entdecken. In Berchtesgaden wurden bereits viele Gäste begrüßt, die durch die Ausstellun-



schen Nationalpark-Informationsstelle. Seit 1997 ist es schon gute Tradition, dass der Nationalpark Berchtesgaden auf Reisen geht. Das Spektrum reicht vom Neusiedler See bis zur Nordsee, von Regensburg bis Wernigerode. Als Sponsor trat vielfach das Hofbrauhaus Berchtesgaden auf, wofür an dieser Stelle nochmals ausdrücklich gedankt sei.

Auch große Städte wie Berlin und München waren dabei: So präsentierte sich der Nationalpark Berchtesgaden in diesem Jahr bereits zum zweiten Mal in Folge beim „Tag der offenen Tür“ in der Vertretung des Frei-

## AUSSTELLUNGEN DES NATIONALPARKS

Sept./Okt. 1997	<b>Illmitz</b> , Nationalpark Neusiedler See (A)
Juli/Aug. 1998	<b>Ilsenburg</b> , Nationalpark Hochharz
Sept./Okt. 1998	<b>Wernigerode</b> , Nationalpark Hochharz
Okt. '98-Jan. '99	<b>Wilhelmshaven</b> , Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer
Feb.-April 1999	<b>Nordstrand</b> , Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
13. März 1999	<b>Berlin</b> , Tag der offenen Tür in der Bayerischen Vertretung
27. April 1999	<b>Nürnberg</b> , Briefmarken-Weltausstellung IBRA
23. Juli 1999	<b>München</b> , Tag der offenen Tür in der Bayerischen Staatskanzlei
Sept./Okt. 1999	<b>Altötting</b> , 75-jähriges Jubiläum der Bergwachtbereitschaft Altötting
8. April 2000	<b>Berlin</b> , Tag der offenen Tür in der Bayerischen Vertretung
21.-23. Juli 2000	<b>Regensburg</b> , Millenniumsfeier „Fest der Bayern“
28. Juli 2000	<b>München</b> , Tag der offenen Tür in der Bayerischen Staatskanzlei
28.-30. Sept. 2000	<b>Waldshut-Tingen</b> , Offenburg und Besigheim, EDEKA-Märkte
7./8. Okt. 2000	<b>Memmingen</b> , Landesgartenschau

gen der Nationalparkverwaltung auf die Nationalparkregion Berchtesgaden aufmerksam geworden sind. Schließlich steht eine intakte Natur am Erholungsort ganz oben auf der Wunschliste der Urlauber. Und der Nationalpark erfüllt diesen Wunsch.

Wie zugkräftig diese Informations- und Werbereisen für den Fremdenverkehr in Berchtesgaden sind, zeigt die Aussage eines Ausstellungsbesuchers im Nationalpark Hochharz/Sachsen-Anhalt: „So schön es ist, dass der Berchtesgadener Nationalpark hier ausstellen darf: Ich würde mir wünschen, dass unsere Nationalparkverwaltung eine ähnliche Schau in Bayern zeigt. Von dort kommen bisher nur wenige Gäste“.

*Josef Seidenschwarz*



Fotos: N. Hasenkropp

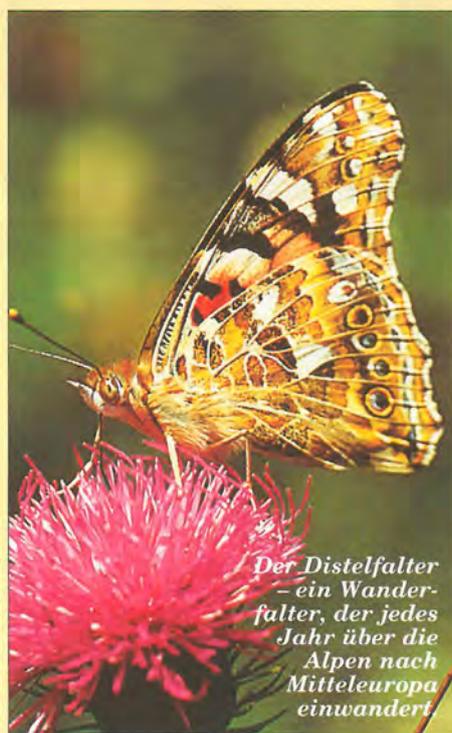
## So überwintern Insekten

# FRIEREN, KUSCHELN ODER AUSWANDERN

**W**ird uns Menschen im Winter zu kalt, so ziehen wir uns warm an, stellen die Heizung höher oder fliegen auf die Kanaren – frieren muss kaum jemand. Den Mangel an Nahrung in der kalten Jahreszeit überbrückt der Mensch durch geschickte Vorratshaltung. Andere Säugetiere lassen sich ein dichtes Fell wachsen (Gams), legen Nahrungsdepots an (Eichhörnchen), zehren in ihren Schlupfwinkeln vom angefressenen Winterspeck (Murmeltier) oder wandern in die klimatisch günstigeren Tallagen ab (Rotwild).

Doch wie überleben Insekten den Winter? Als wechselwarme Tiere hängen Insekten sehr stark von der Umgebungstemperatur ab: ist sie hoch, sind Insekten aktiv, ist sie niedrig, werden Insekten kalt, matt und schließlich starr. Exemplarisch ist dies im Sommer auf einer Bergwiese zu beobachten: nur solange die Sonne scheint, summt und brummt es. Schiebt sich aber eine Wolke vor die Sonne, wird es schlagartig still, weil die Insekten sich ins Gras setzen und dort bewegungslos verharren. Anders als die Säuger, können Insekten also ungünstige Umweltbedingungen nicht durch Kühlung oder Heizung ausgleichen.

Dennoch überleben viele Insekten auch harte Winter, weil sie mit drei Strategien den ungünstigen Bedin-



*Der Distelfalter – ein Wanderfalter, der jedes Jahr über die Alpen nach Mitteleuropa einwandert*

gungen ausweichen oder sie durch ihr Verhalten abmildern können.

Die meisten Insekten lassen sich im wahrsten Sinne des Wortes „bei lebendigem Leibe einfrieren“. Dies kann in allen Entwicklungsstadien geschehen, also als Ei, Larve, Puppe oder Vollinsekt. Den Kälterekord mit minus 61 Grad halten dabei bestimmte Fliegenlarven.

Diese Strategie stellt die Insekten jedoch vor ein ernstes Problem: sie müssen die Bildung von Eiskristallen in den Körperzellen verhindern, sonst sterben sie. Viele Insekten erniedrigen deshalb den Gefrierpunkt der gesamten Körperflüssigkeit so weit, dass die

Eisbildung selbst bei Temperaturen unter 0 Grad unterbleibt. Dabei spielen verschiedene Alkohole als Gefrierschutz eine entscheidende Rolle. Diese Alkohole werden vor der Überwinterung im Körper der Insekten angereichert. Wichtige Frostschutzmittel sind z. B. Glycerin und Ethylenglykol – letzteres übrigens eine Substanz, die auch der Mensch als Frostschutz im Auto und – illegal – zum Wein-Panschen nutzt.

Eingefroren überwintert beispielsweise der „Buchdrucker“ (Großer Fichtenborkenkäfer). Als Jungkäfer, Larve oder Puppe verbringt er die kalte Jahreszeit unter der Rinde oder in den obersten Bodenschichten am Fuße der Brutbäume. Während des Überwinterns führen mehrtägig anhaltende Temperaturen von minus 10 bis minus 30 Grad zum Tod der Borkenkäfer. Deshalb ist die Sterblichkeit unter der Rinde um ein Vielfaches höher (70%) als im Boden (7%), da die Bodenaufgabe und oft auch die isolierende Schneedecke die Borkenkäfer vor extrem niedrigen Temperaturen schützen. Erst wenn die Temperaturen im Frühling über 8 Grad steigen, erwachen die Borkenkäfer wieder aus ihrer Starre. Ab einer Temperatur von 12 Grad nehmen sie Nahrung auf und sobald 16,5 Grad überschritten werden, schwärmen sie aus.



*Marienkäfer schließen sich im Herbst oft zu sogenannten Überwinterungsaggregationen zusammen. Solche Ansammlungen kann man z.B. unter Baumrinde entdecken. Der Sinn dieses Verhaltens ist bislang ungeklärt. Fotos: T. Rettelbach*



*Honigbienen verbringen den Winter in einer Wintertraube.*



*Hummelköniginnen graben sich zur Überwinterung in den Boden ein.*

In Kältestarre überwintern auch Hummel- und Wespenköniginnen, verstecken sich im Boden oder in Baumspalten. Tagpfauenauge, C-Falter und Zitronenfalter gehören zu den wenigen Schmetterlingen, die als Vollinsekten überwintern. Deshalb kann man diese Arten bereits im zeitigen Frühjahr beim Sonnenbaden beobachten. Spezialisten sind sogar im Winter aktiv („Winterinsekten“). So fliegen „Wintereulen“ bei wenig über 0 Grad. Im Brustabschnitt dieser Schmetterlinge herrscht dabei eine Temperatur von ca. 30 Grad. Der unvermeidliche Wärmeverlust wird durch pelzartige Behaarung, Gegenstrom-Wärmeaustausch und isolierende Tracheenblasen gering gehalten. Andere Schmetterlinge, die „Frostspanner“, können in der kalten Jahreszeit noch bei Temperaturen von 0 Grad im Brustabschnitt fliegen. Die Männchen der „Wintermücken“ bilden an sonnigen Wintertagen und im zeitigen Frühling zuweilen Tanzschwärme. „Winterhafte“ sind Schnabelfliegen, die von Herbst bis in den Frühling hinein an windgeschützten Waldrändern zu finden sind, bei Tauwetter sogar auf Schnee. Als „Schneewürmer“ bezeichnet der Volksmund Weichkäfer-Larven, die an warmen Winter- oder Vorfrühlingstagen durch Nässe aus dem Boden getrieben werden und dann auf dem Schnee umherkrabbeln.

Sehr kleine „Winterinsekten“ sind die beiden Springschwanz-Arten „Schneefloh“ und „Gletscherfloh“. Ihre Hauptnahrung besteht aus windverfrachtetem Blütenstaub. Die optimale Temperatur für den „Gletscherfloh“ beträgt 5 bis minus 4 Grad. Schon bei Temperaturen über 8 Grad haben Gletscherflöhe einen anormal hohen Sauerstoff-Verbrauch.

„Kuscheln“ beschreibt recht gut, wie Honigbienen überwintern. Diese sozialen Insekten tun das – gleich den Ameisen – als Volk. Ameisen erstarren jedoch in der Tiefe ihres Nestes, während Honigbienen in ihrem Stock eine sogenannte „Wintertraube“ bilden, in der die Temperatur den ganzen Winter über immer bedeutend über 0 Grad liegt. Die Regulation der Temperatur in so einer Wintertraube übernehmen die zuäusserst sitzenden „Hautbienen“. Sie sitzen mit dem Kopf nach innen und dürfen nicht unter 9 Grad abkühlen, sonst erstarren sie. Um die benötigte Wärme zu erzeugen, vibrieren die Bienen mit den Flügeln und atmen verstärkt. Diese Tätigkeiten verbrauchen aber viel Energie. Um den erhöhten Energiebedarf im Winter zu decken, haben die Bienen Honigvorräte angelegt. An diesen Honigvorräten hat jedoch auch der Imker Interesse. Als Ersatz für den entnommenen Honig füttert er die Bienen deshalb im Winter mit etwa 12 bis 15 kg Zucker in Form von Zuckerwasser. In der Wintertraube müssen die Bienen weder fliegen noch die Brut versorgen. Also werden sie recht alt. Eine „Winterbiene“ kann ein Alter von sechs bis sieben Monaten erreichen, während eine „Frühjahrsbiene“ nur drei Wochen lebt.

Eine ganz andere Strategie gegen die Kälte haben bestimmte Schmetterlingsarten entwickelt – die „Wanderfalter“. Dazu zählen so bekannte Arten wie Distelfalter und Admiral. Diese Falter könnten in Mitteleuropa nur besonders milde Winter überstehen. Deshalb wandern sie im Herbst in die klimatisch günstigere Mittelmeerregion ab. Im Frühsommer kommen dann die Nachkommen der Auswanderer wieder über die Alpen nach Mitteleuropa zurück. Diese Schmetterlinge fliehen also jeweils vor ungünstigen Witterungsbedingungen: im Winter ist es ihnen in Mitteleuropa zu kalt, im Sommer im Mittelmeerraum zu trocken und heiß. *Thomas Rettelbach*



Für uns ist der Wald im Winter verschneit. Anderswo kennen Wälder den Schnee allenfalls als episodenhaftes Kurzereignis – etwa die immergrünen Lorbeerwälder auf den Kanarischen Inseln. Dort bringt der Winter reichlich Regen, die Temperaturen sind für Schneefall zu hoch, in der Regel auch im dortigen „Winter“ weit über null Grad. Die Lebensvorgänge der Bäume, wie Photosynthese oder Assimilation (Produktion von Pflanzenmasse), Atmung und Transpiration (Verdunstung von Wasser aus Blättern und Nadeln) werden aufrecht erhalten und durch das winterlichen Wasserangebot sogar noch gefördert.

Anders bei uns.

Schneefall zeigt an, dass die Temperaturen unter null Grad sinken. Vereiste Wege und Straßen machen deutlich, dass es selbst bei Sonnenschein frostig kalt bleiben kann. Für die Lebensprozesse der Waldbäume (und auch andere Pflanzen) fehlt die Wärme. Bergwälder erleben dabei je nach Standort und Höhenlage sehr unterschiedliche Winterverläufe.

Im Gebirge drängen sich die Klimazonen, die sich sonst über breite Gebiete auf der Erdoberfläche ausdehnen, zu eng übereinander liegenden



*Schmalkronige „Spitzfichten“ der Bergwälder bieten mit ihren kurzen nach unten geneigten Ästen dem Schnee nur eine geringe Auflagefläche. Fotos: Dr. H. Zierl*

# Wie der Wald über

Bändern zusammen. In Berchtesgaden konzentrieren sich Klimazonen, die außerhalb des Gebirges vom Alpenrand bis über den Nördlichen Polarkreis ausgebreitet liegen, auf die 2100 Höhenmeter zwischen Königssee und Watzmanngipfel. Jeder Bergsteiger erfährt dies bei seinem Weg zum Gipfel und wieder zurück ins Tal. Entsprechend unterschiedlich verlaufen auch die Winter im Tal oder in den Hochlagenwäldern.

Gleiches gilt für die sommerliche Vegetationsperiode (Anzahl der Tage mit Tagesmitteltemperatur über 10 Grad). Sie beträgt im Berchtesgadener Tal rund 130 bis 160 Tage und schrumpft in der oberen Waldzone auf 60 bis 90 Tage. Mehrere Wärmeeinbrüche mildern den Winter im Tal.

Der bekannteste von ihnen fällt häufig kurz vor Weihnachten ein, wird als „Weihnachtsdepression“ bezeichnet und dämpft dann mit seinen Regenfällen die Erwartungen der Skifahrer für den Weihnachtsurlaub. In den Wäldern der Hochlagen sind solche Temperaturanstiege ebenfalls bemerkbar, wenngleich auf niedrigerem Niveau, meist ohne die Null-Grad-Grenze zu überschreiten. Und diese Temperaturgrenze ist entscheidend für die Lebensvorgänge der Pflanzen und der Bäume.

Temperaturbereiche, in denen Pflanzen ihre Lebensvorgänge erfüllen können, liegen in den Grenzen von minus 5 bis plus 55 Grad. Bei alpinen Pflanzen erweitert sich dieser Rahmen auf etwa minus 8 bis plus 60 Grad Celsius.

Temperaturbereiche, in denen die Pflanzen lediglich am Leben bleiben, sind noch weiter. Optimale Temperaturbereiche für die Photosynthese liegen zwischen 8 und 30 Grad plus. Entsprechend der unterschiedlichen Wärmebedingungen vom Tal bis zu den Hochlagen ist auch die Winterruhe der Waldbäume nicht einheitlich. Wirkliche Winterruhe erfahren die Wälder im Flachland und in den Gebirgstälern nur in den kältesten Wintermonaten. An der Waldgrenze kann sie fünf und mehr Monate erreichen. Nachtfröste im Herbst und Frühwinter schränken zunächst die Pflanzenproduktion ein. Bei Temperaturen von minus 4 Grad wird sie deutlich gehemmt, bei minus 8 Grad lahmgelegt. In dieser Übergangszeit wird die

Frostresistenz aufgebaut. Nach Einlagerung von Frostschutzmitteln (lösliche Kohlehydrate) und Wasserabgabe ertragen viele Gebirgspflanzen im Winter sehr niedrige Temperaturen. Die Kältetoleranz während der Winterruhe wird mit bis zu minus 70 Grad angegeben. Im Frühjahr, das in den Bergwäldern meist erst ab Mai einzieht, wird die Frostresistenz wieder abgebaut und die Photosynthese erneut in Gang gesetzt. Die Frosttoleranz endet nun bereits bei minus 7 Grad.

Trotz der Anpassung der Bäume an die Bedingungen des Winters ist die kalte Jahreszeit mit vielfältigen Belastungen und Gefährdungen verbun-

den – und zwar umso mehr, je höher der Wald den Berg hinaufsteigt. Bizarre bis kuriose Baumgestalten künden von Stamm- und Wipfelbrüchen – auch mehrmaligen. Säbelartig gebogene Stämme sind Zeugen von Schneedeckenbewegungen, können jedoch auch durch Bodenrutschungen hervorgerufen sein. Von Pilzfäden verklebte Jungpflanzen vegetieren lange Zeit unter Schnee. In dessen Hohlräumen findet der Schwarzfadenpilz optimale Entwicklungsmöglichkeiten. Er kann Bäumchen sogar zum Absterben bringen.



# wintert

Selbst das Frühjahr hat am Berg noch seine Tücken. Die warme Frühjahrs-sonne setzt die Verdunstung bei immergrünen Waldbäume in Gang. Der Baum gibt Wasser ab, das aus dem

noch gefrorenen Boden nicht nachgeliefert wird. Folge davon sind Trockenschäden, die den bezeichnenden Namen „Frosttrocknis“ führen. Das erfolgreiche Überwintern des Bergwaldes beruht nicht allein auf dem kurzfristigen jährlichem Wechsel von Eintritt in die Winterruhe und Wiedererwachen mit Anspringen der Pflanzenproduktion im Frühjahr. Das Überleben im Winter ist bei immergrünen Nadelbäumen auch durch geeignete Baumformen gesichert, die sich in einem langen Ausscheidungsprozess den extremen Standortbedingungen angepasst haben. Schnee bringt Gewichtsbelastung der Baumkronen bis zu mehreren Tonnen mit sich. Da ist schon einmal im Vorteil, wer die Auflagefläche verringert und seine Nadeln oder Blätter vor Winterbeginn abwirft. Lärchen und Laubbäume des Bergwaldes haben sich diese Strategie zu eigen gemacht.

Nadelbäume, wie insbesondere die Fichte oder die Kiefer haben ihre Kronenformen den schneereichen Standorten des Bergwaldes angepasst. Im Vergleich zu ihren Verwandten im Flachland tragen sie schmale Kronen mit eng anliegenden Ästen. Die Fichten haben dabei eine meisterliche Lösung gefunden, die ihnen den bezeichnenden Namen „Spitzfichten“ einbrachte. Ihre Äste sind so biegsam und zäh, dass man seine liebe Mühe hätte, wollte man sie von Hand abbrechen.

In Wäldern mit geschlossenem Kronendach, wo bereits in der sommerlichen Vegetationszeit wenig pflanzliche Produktion auf dem dunklen Waldboden gedeiht und damit wenig Nahrung für die großen Pflanzenfresser angeboten wird, verringert sich das Futterangebot gerade im winterlichen Bergwald nochmals. Solche Bergwälder wären also für diese Wildtiere wenig bis nicht geeignete Winterquartiere. Das Wild benötigt Ausweichreviere außerhalb des Bergwaldes oder in lichterem Waldbeständen. Dort sollte Winterruhe herrschen – und Ruhe vor den Erholungssuchenden und Sporttreibenden. Energiesparen durch möglichst wenig Bewegung ist nämlich eine wichtige und erfolgreiche Überwinterungsstrategie. Der Wald ist jetzt mehr noch als im Sommer Lebensraum für all jene Tiere, die klettern oder fliegen können und so den nahrungsspendenden oberen Kronenbereich erreichen. *Dr. Hubert Zierl*





**B**is zu 70 Grad Temperaturunterschied müssen unsere heimischen Singvögel im Winter ertragen. Den Ausgleich zwischen Körperwärme (tagsüber ohne erhöhte Aktivität 41 bis 42 Grad, nachts um deren 39) und Minusgraden besorgen Ausstattung, Stoffwechsel und Energiehaushalt. Undenkbar scheinen unter Winterkälte aber Brutgeschäft und Jungenaufzucht zu sein. Entsprechend selten sind Winterbrüter. Der einzige heimische unter diesen Vögeln ist der Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra*). Er brütet in den Alpen in Höhen bis knapp über 2000 Meter. Weder Jahreszeiten noch Tageslänge regen ihn dazu an, sondern die Verfügbarkeit jener Nahrung, auf die er spezialisiert ist – die Samen von Nadelbäumen, vor allem der Fichten. Die nach der Fichtenblüte im Mai über den Sommer reifenden Samen können die Vögel, deren Männchen



ledrings nicht nur ein günstiges Samenangebot, sondern auch einige Anpassungsmechanismen voraus. Schon die Isolationswirkung seines Gefieders ist höher als bei anderen Vögeln ungefähr gleichen Gewichts. Sinkt die Umgebungstemperatur unter 10 (oder 15) Grad, so steigert der Vogel seinen Stoffwechsel um 20% und mehr, um auszugleichen. Die dazu benötigte Energie bezieht er aus den ölreichen Koniferensamen. (Hitze kann er schlechter ertragen als andere heimische Vögel: ihn belastet bereits eine Temperatur um 35 Grad.) Hinzu kommt, dass das (oberseits gelblichgrüne) Weibchen stets im bzw. beim Nest bleibt, weil das Männchen die gesamte Nahrung herbeischafft.



Fotos: Dr. N. Windig

## **TIER** der Saison **Kreuzschnäbel brüten bei Schneefall**

durch ihr oberseits ziegelrotes Gefieder auffallen, zwar ab Juli/August schon ernähren. Doch für Weibchen und Junge findet das Männchen allein erst ausreichend Nahrung, wenn die Zapfen sich öffnen. Bei entsprechender Trockenheit und Kälte beginnt dies oft bereits Ende November. Trockenes, sonniges Wetter löst bei den Vögeln dann, unabhängig von der Temperatur, die Balz und den Nestbau aus, meist gut getarnt im oberen Kronenbereich des Nistbaumes. Auf die weiche innere Lage des stabilen dreischichti-

gen, napfartigen Nestes legt das Weibchen im Winter in der Regel drei oder vier wenig gezeichnete, weißliche Eier. Die daraus schlüpfenden, erstaunlich wetterfesten Jungen verlassen meist nach 17 bis 21 Tagen das Nest, ernähren sich aber erst nach etwa 45 Tagen völlig selbständig. Von der Paarbildung an, bis die Jungen flügge sind, ist das Männchen Alleinernährer seiner Familie. Was es in 45 bis 60 Minuten zusammenträgt, füllt einmal die Kröpfe des Weibchens und der (oberseits) grün-

lichbraunen Jungen. Pro Tag braucht ein erwachsener Fichtenkreuzschnabel bei „gemischter Kost“ etwa 700 Fichtensamen – und deren 2100, wenn er ausschließlich Koniferensamen frisst. Seinen optimalen Lebensraum findet der gut an Kälte und Wärme angepasste Vogel mit den markant überkreuzten Schnabelspitzen und den papageiartigen Kletterbewegungen in den Alpen, und zwar zwischen 800 und 1800 Metern Höhe. Hier im Winter erfolgreich brüten zu können, setzt al-

Fichtenkreuzschnäbel brüten je nach Nahrungsangebot ganzjährig. In den Fichtenwäldern der Alpen geschieht dies, der Reife- und Aussaatrhythmik ihrer Nahrungsbaume entsprechend, häufig im Winter und im Frühjahr. In Jahren mit Fichtensamen ist das Brüten im Winter trotz der harten Bedingungen vorteilhafter als im Frühjahr. Möglicherweise kommen die Kreuzschnäbel ihren Nahrungskonkurrenten wie dem Häher oder dem Eichhörnchen jahreszeitlich zuvor.

Dr. Gertrud Marotz



**H**erbst und Winter sind Kohlsaison. Sämtliche Sorten sind jetzt reichlich im Angebot:

Weiß- und Blaukraut, Blumenkohl, Kohlrabi, Wirsing, Spitzkohl, Grünkohl, Chinakohl, Braun- oder Schwarzkohl und Rosenkohl. Zudem gibt es noch eine grüne und eine violette Sorte des Blumenkohls. Der Saatkohl wächst wild zwischen den Mittelmeerküsten und Irland. Er dürfte schon in Urzeiten genutzt und im Laufe der Zeit zu unseren Kulturkohlsorten geworden sein. Kohl zählt zu den ältesten Kulturpflanzen. Durch seine Vielfalt ist eine gleiche Abstammung oft kaum zu erkennen. So haben Blumenkohl, Kohlrabi, Chinakohl, Rosenkohl, Braunkohl sowie Kohl- und Steckrübe den gleichen Urahn.

Kohl ist keineswegs nur ein schmackhaftes Gemüse, er hat auch sehr wirksame Heilkräfte. Griechen und Römer wandten ihn gegen vielerlei Leiden an. Was man damals über die Heilkraft von Kohl wusste, wurde heute bestätigt. So erzielt das Auflegen von Kohlblättern bei schlecht heilenden Wunden und Geschwüren oder bei offenen Beinen ebenso Erfolge wie gegen Gürtelrose und andere Ausschläge. Regelmäßiger und reichlicher Genuss von Kohl als Salat oder als Sauerkraut kann das Im-



# Kohl, Kraut, Sauerkraut

Foto: A. Bacher

munsystem, den Stoffwechsel und die Blutbildung anregen sowie das Herz und den Kreislauf stärken. Er unterstützt auch das Entwässern und Entschlacken des Körpers. Vor allem ist Kohl ein bewährtes Mittel gegen Geschwüre des Magens und des Zwölffingerdarms.

Die Inhaltsstoffe des Kohls unterscheiden sich nicht we-

sentlich von anderen Gemüsearten: Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Bitterstoffe, Stärke, Zellulose, organische Stoffe und Senföle. Wichtigster Stoff zur besonders wirksamen Behandlung von Magengeschwüren allerdings ist der sogenannte Anti-Ulkus-Faktor, den Prof. Dr. Garnett Cheney 1950 entdeckt hat. Man hält das für ein Vi-

tamin und gab ihm die Bezeichnung „U“. Dieser Wirkstoff hat eine besondere Schutzwirkung für die Schleimhäute des Magens und des Darms. Der rohe Saft des Weißkohls, gewonnen durch Entsaften oder Auspressen, wirkt gegen Magenleiden. Das bestätigten 1956 Versuche in amerikanischen Krankenhäusern. Ein wichtiger Vitaminträger entsteht durch eine andere Form der Verarbeitung von Kohl – das Sauerkraut. Der griechische Arzt Hippokrates empfahl es bereits vor 2400 Jahren zur Behandlung von Darmleiden. Sauerkraut enthält reichlich Vitamin K, das für Blutgerinnung, Wundheilung, Knochenbildung, Leberfunktion, die Speicherung von Kohlenhydraten und für gesunde Zähne wichtig ist.

Anita Bacher

## REZEPTE

### Sauerkraut

25 kg Kraut, 150 g Salz,  
1/2 Liter Buttermilch oder Molke,  
Wacholderbeeren, Dill, evtl. auch Kümmel

Kraut fein hobeln, in Lagen gut einstampfen, bis der Saft über dem Kraut steht.  
Abgekochtes Salzwasser zugießen (auf 1 Liter Wasser 15 g Salz) oder Molke.  
Die Flüssigkeit muss über dem Beschwerungsstein stehen.

### Weinkraut

Das Weinkraut bereiten Sie auf die gleiche Weise wie das Sauerkraut, geben jedoch statt Molke 1 Liter herben Weißwein dazu.

Zur Abrundung des Geschmacks kann man zusätzlich einige geschälte und in Scheiben geschnittene Äpfel dazugeben. Zum Abdecken verwendet man sauber gewaschene Weinblätter.



**D**erzeit decken fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas rund 85 Prozent des weltweiten Energiebedarfs. Die EU ist gewöhnlich zu 50 Prozent von Energieimporten abhängig, bei gleich bleibender Energiepolitik würde sich in den nächsten 20 Jahren dieser Anteil auf rund 70 Prozent erhöhen. So lange die Ölquellen reichlich und vor allem zu billigen Preisen fließen, kein Problem. Abgesehen von den Kohlendioxid-Emissionen, die den Treibhauseffekt verstärken und mit ein wesentlicher Faktor für Klimaveränderungen sind.

Heizöl, dass Heizen mit Hackschnitzeln um rund 50 Prozent, mit Scheitholz um ein Drittel und mit Pellets noch immer um 30 Prozent billiger ist als mit fossilen Brennstoffen. Auf ein durchschnittliches Einfamilienhaus hochgerechnet bedeutet das nach Angaben des Österreichischen Biomasseverbandes (die Zahlen gelten grundsätzlich auch für Deutschland): Heizen mit Heizöl extra leicht kostet derzeit im Jahr rund 2700 Mark mit Pellets knapp 1900 Mark, mit Scheitholz noch einmal ein paar Mark weniger und mit Hackschnitzeln überhaupt nur um die 1300 Mark. Selbst

# Auf dem Holzweg

Aber diese Tatsache ließ die Menschen in den Industrieländern bisher ohnehin ziemlich kalt. „Wird schon nicht so schlimm werden“, lautet das Motto, das auch für die Politik gilt, die sich zwar zu ehrgeizigen Klimazielen in internationalen Abkommen bekennt, auf nationaler Ebene aber wenig weiterbringt, um die Kohlendioxid-Emissionen zu verringern.

In den vergangenen Monaten hat sich nun an den Rahmenbedingungen doch einiges geändert. „Cool“ bleiben im Moment nur jene, die schon in den vergangenen Jahren Weitblick bewiesen und auf Alternativen zum Öl gesetzt haben. Schwach ist der Trost für die anderen, die nur darauf hoffen können, dass sie der Ärger auf Temperatur bringt, für Heizöl müssen sie derzeit ihre Geldbörse jedoch weit aufmachen.

Blieben wir zunächst beim Thema Heizen: War vor einem Jahr der Betrieb einer Heizung mit Heizöl extra leicht etwa gleich teuer wie das Heizen mit Holz, so zeigt sich durch den Preisanstieg von über 100 Prozent beim

im Vergleich zu Erdgas kann die Bioenergie auf Kostenersparnisse von bis zu 20 Prozent verweisen. Dem gegenüber stehen allerdings höhere Investitionskosten, und zwar um rund 30 Prozent. Doch die sind, fallen die Ölpreise nicht wieder in den Keller, sehr schnell hereingebracht, selbst wenn man auf öffentliche Förderungen für Heizungen mit erneuerbaren Energieträgern verzichtet. Was den Komfort betrifft, sind zum Beispiel Pellets-Heizungen (kleine Presslinge aus Sägespänen) ähnlich unkompliziert zu bedienen wie Ölheizungen.

Zeit zum Aufwachen also. Zeit, den Worten für die nachwachsenden Rohstoffe auch Taten folgen zu lassen. Waldreiche Länder wie Bayern und Österreich haben ein unerschöpfliches Energiereservoir, das es sinnvoll zu nützen gilt. Deutschland hat mit dem Einstieg in ein langfristig angelegtes Programm zur Ökologisierung des Steuersystems ohnehin schon einen wichtigen Schritt gemacht. Eine Bevölkerung, die in Zukunft nicht mehr mit billigen fossilen Energieträgern



rechnen kann, wird verstärkt Anstrengungen unternommen, nach Alternativen zu suchen. Bündnis 90/Die Grünen schlugen Anfang Oktober zusätzlich vor, das Förderprogramm der Bundesregierung zur Energiegewinnung mit Hilfe von Sonnenlicht und Biomasse künftig mit 400 Mill. Mark statt der bisherigen 200 Mill. Mark auszustatten. Aus den Zinseinsparungen durch die Erlöse der UMTS-Lizenzen soll über mindestens fünf Jahre die Wärmedämmung von Altbauten unterstützt werden. Kleine, aber wichtige Schritte in die richtige Richtung. In den vergangenen 30 Jahren gab es bei den Erdölpreisen vier Mal einen



stiegen in den vergangenen 18 Monaten um mehr als das Dreifache von 10 auf rund 35 Dollar je Fass. Dieser Schock traf die Regierungen der westlichen Länder unvorbereitet.

Geht man von den derzeit gültigen Verbrauchsprognosen aus und stellt diesen die bekannten und vermuteten Erdölvorräte gegenüber, dann soll noch für rund 30 Jahre das Öl ausreichend sprudeln. Die eigenen Ölquellen der

*Heizkomfort mit Holz: Links die aus Sägespänen gepressten „Pellets“, unten die maschinell zerkleinerten Hackschnitzel. Bilder N. Hasenknopf*



gewaltigen Sprung nach oben: 1973/74, 1979/80, 1991 und jetzt 1999/2000. Die ersten Ölpreisschocks waren immer unmittelbare Folge von Kriegen im Nahen Osten. Der jüngste Preisanstieg hatte andere Ursachen: Zum einen der schwache Euro im Vergleich zum Dollar und dann die weltweit stark gestiegene Nachfrage nach Erdöl bei gleichzeitig geringfügiger Verringerung der Fördermengen durch die OPEC-Länder. Die erdölproduzierenden Länder außerhalb der OPEC waren offensichtlich nicht mehr in der Lage, ihre Produktion auszuweiten, um die niedrigen Öllieferungen der OPEC auszugleichen. Die Erdölpreise

USA liefern schon seit Jahren immer weniger des kostbaren Rohstoffs, weil schon deutlich mehr als die Hälfte der Vorräte abgebaut ist. Die Nordsee wird, je nach Ausbeutung, noch Erdöl für 15 bis 25 Jahre abwerfen, danach wird die Importabhängigkeit für Europa weiter stark ansteigen.

Die Energieexperten meinen, dass die Situation der Erdölversorgung wesentlich dramatischer ist, als dies in der Öffentlichkeit gerne dargestellt wird. Wenn auch die Ölpreise vorübergehend wieder fallen mögen, so darf man mittel- und langfristige davon ausgehen, dass Öl auf Dauer billig zu haben sein wird. Vielmehr wird man mit Preisen jenseits von 30 Dollar für das Fass rechnen müssen. Biomasse, Biogas, Biotreibstoffe, Sonnen- und Windenergie, die Wasserkraft und nicht zuletzt der Wasserstoff, sofern er mit Hilfe erneuerbarer Energieträger erzeugt wird, sind die Hoffnungsträger der Zukunft. Die verfügbaren Potenziale sind viel größer, als man gemeinläufig glaubt. Ein Bei-

spiel: In Österreich könnten rund 26 Mill. Tonnen Wirtschaftsdünger und Reststoffe zur Biogasnutzung verwendet werden (Quelle Universität für Bodenkultur). Daraus könnte man etwa 1350 Gigawattstunden Strom erzeugen. Dies entspricht dem Stromverbrauch von rund 400.000 Haushalten. Zum Vergleich: In der Steiermark sind 430.000 Haushalte registriert.

Sehr weit ist man auch in der Brennstoffzellentechnologie. Bis 2004 wollen die großen Automobilhersteller die ersten Kleinserien von Brennstoffzellen-Autos auf den Markt bringen. Die Großserienproduktion wird derzeit für

das Jahr 2010 ins Auge gefasst. Noch ist nicht ganz klar, mit welchem Treibstoff diese Fahrzeuge fahren werden. Soll man sie mit Wasserstoff betanken, also direkt mit jenem Energieträger, den die Brennstoffzelle auf sehr effiziente Weise in Strom umwandelt? Oder wäre als Treibstoff zunächst nicht Methanol besser geeignet, das sich durch einen sogenannten Reformier an Bord des Autos in Wasserstoff und Kohlendioxid aufspalten lässt? Selbst Benzin böte sich als Übergangslösung an. Der Vorteil dabei: Man kann das vorhandene Tankstellennetz nutzen.

An Alternativen zum Erdöl fehlt es nicht. In einzelnen Bereichen ist man nicht nur technologisch, sondern auch preislich bereits wettbewerbsfähig. Dennoch ist es gerade jetzt Politik, den derzeit günstigsten Rückenwind für erneuerbare Energieträger zu verstärken. Wenn man sich in diesem Zusammenhang auf dem Holzweg befände, dann wäre dies kein Fehler.

*Dr. Gerhard Schwisheim*

# WINTERTAGE

*„Die Erinnerung an Wintertage in Berchtesgaden ist strahlende Sonne, blitzende Luft, funkelnde Berge im Kreis: Ein Trank von blauem Feuer in einem Pokal von Eis“.*

Hugo von Hofmannstal  
über den  
unvergleichlichen  
Zauber des  
Berchtesgadener  
Winters.

*Mit dem Schnee hat der Fotograf große Freude, wenn er eine Grundregel beachtet: Schnee braucht Seiten- oder Gegenlicht und flach einfallendes Streiflicht, damit die Konturen der Landschaft und der glitzernden Kristalle hervortreten. Anders bei Gewächsen, an die sich Reiskristalle legen. In diesem Fall kommt es offensichtlich auf das Spiel mit Formen an. Das gilt auch für eine verschneite Allee. Da tritt das Gewölbe der Äste als eindrucksvolle Struktur hervor.*

*Unglaublich elastisch ist zäher Feuchtschnee, der im Frühjahr auf Gras abrutscht und an Hindernissen Falten wirft. Im Bild rechts ist der Schnee etwa 30 cm dick und so elastisch, das er an den Wellen nicht bricht.*

Fotos Dr. C. M. Hutter







Foto: K. Wegner

WUNDER  
NATUR  
WUNDER

nismus, wir wissen es nicht. Die helle Farbe ist für den Schneehasen jedenfalls als Schutz sehr bedeutsam. Vielleicht kann er die geringere Wärmespeicherung durch noch dichteres Unterhaar ersetzen. Eine weitere Variabilität ist dadurch gegeben, dass manche Arten einmal und andere zweimal im Jahr mausern. Jeder kennt die zerzaust an der Winterfütterung stehenden Hirsche mit ausgeblichenen und in Büscheln ausfallenden Haaren. Hirsche wechseln wie die Gams zweimal im Jahr. Bei ihnen geht der Haarwechsel über einen längeren Zeitraum vor sich. Das Weibchen des Habichts

# Der Tiere neue Kleider

Die Tage werden kürzer, das Licht verändert sich, wir sagen „es herbstelt“. Auch die „innere Uhr“ von Vögeln und Säugetieren registriert diese Veränderungen. Die Veränderung der Tageslänge ist ein ganz entscheidender Steuerungsfaktor und wirkt in vielfältiger Weise auf den Organismus. Die kürzer werdenden Tage kündigen den Winter an, die länger werdenden den Sommer. Wir wissen, wann es Zeit wird, die Winterkleider wieder hervorzuholen. Die Steuerung in den Tieren wirkt sich in ähnlicher Weise auf den Körper aus. Hormone werden aktiviert, die Zellteilung in der Haarzwiebel verändert sich, das alte Haar „altert“, danach wird ein neues Haar gebildet, welches das alte aus der Haartasche nach außen schiebt, bis es ausfällt. Ganz ähnlich läuft der Prozess bei den Federn der Vögel ab.

Wenn man nun etwas genauer hinschaut, so ist dieses Grundmuster durch viele Variationen überprägt, die alle dazu dienen, die Mauser nicht nur zur Erneuerung abgenutzter Haare und Federn zu nutzen, sondern gleichzeitig noch andere Funktionen zu erfüllen. Wir haben es eben in der Natur oft mit einem Grundthema und seinen Variationen zu tun. Das Thema ist das Erhalten des Individuums und seine Fortpflanzung. Also müssen der Wärmehaushalt, der Schutz und die Attraktivität bei der „Hochzeit“ erfüllt werden. Bei den verschiedenen Tierarten sind diese Teile unterschiedlich ausgeprägt. Im Herbst ersetzt die Gams ihr braunes Sommerfell durch das fast schwarze Winterfell, dabei steigt die Zahl der Unterhaare und die Form der Grannenhaare wird oval, im Sommer waren sie rund. Beim Bock wird zudem der Bart ausge-



Foto: A. Lutz

bildet. Dieses neue Kleid ist Wintermantel und Hochzeitskleid in einem. Die schwarze Farbe speichert die Sonnenwärme. Dann müsste der Eisbär eigentlich auch schwarz sein; ist er auch, aber nicht seine Haare sind es, sondern seine Haut. Die Haare wirken wie Lichtleiter und transportieren die Sonnenstrahlen durch das Fell an den Körper. Vielleicht hat der Schneehase auch so einen Mecha-

hat eine ganz andere Strategie. Während sie die Eier ausbrütet, macht sie eine Vollmauser der Schwungfedern durch, ist daher fast flugunfähig und daher auf die Versorgung durch das Männchen angewiesen. Einige Wildgansarten dagegen treffen sich nach der Brut auf großen Seen oder dem Meer und machen dort die Vollmauser durch, geschützt vor dem Fuchs oder anderen Räubern. Dr. Werner d'Oleire-Oltmanns



# Schwammeslsuche im Winter



Judasohr

**P**fifferlinge und Steinpilze bilden für viele Pilzsammler die Hauptattraktion. Sobald die Fruchtkörper sich zeigen – bei Pfifferlingen allgemein ab Juni, Steinpilzen ab Juli – gilt die Sammelsaison als eröffnet. Gegen Sommerende und Herbstbeginn ist das Angebot zweifellos am vielfältigsten und reichhaltigsten. Finden lassen essbare Pilze sich jedoch das ganze Jahr über, selbst – wenn auch nicht so reich in Auswahl und Anzahl – im Winter. Einige lohnende Vertreter dieser Lebewesen, die sich weder dem Reich der Pflanzen noch dem der Tiere zuordnen lassen, seien hier herausgegriffen.

Schon die Namen „Winterpilz“ und „Winterrübling“ weisen auf die Jahreszeit hin, in welcher der Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*) seine 1 bis 5 cm großen, honigfarben-orangen Hüte auf bräunlich- bis schwärzlich-filzigem Stiel (Name!) zeigt. Die oft büschelig bevorzugt an Laubholzstümpfen (gern an wassernahen Weiden oder Erlen), seltener an lebendem Holz wachsenden

Fruchtkörper sind unempfindlich gegen Frost und gedeihen von Oktober bis April. Bei geeigneter Feuchtigkeit, Sauerstoffzufuhr und Licht sind 10 bis 15 Grad die optimale Temperatur, um Fruchtkörper zu bilden. Sie enthalten u. a. die tumorhemmende Substanz Flammulin und das Herzgift Flammutoxin. Der weltweit verbreitete Pilz wird in Japan – hier heißt er „Enokitake“ – seit Jahrhunderten kultiviert und in die Ernährung einbezogen. In Europa hat man vor einigen

Jahren ebenfalls mit der Kultivierung begonnen. Nach dem Kältereiz durch die ersten leichten Nachtfärbte Fruchtkörper wie Muscheln übereinander. Sein weißliches, mild schmeckendes Fleisch wird im Alter zäh, daher sind junge Exemplare vorzuziehen. Die Sporen (ungeschlechtlichen Keimzellen) dieses inzwischen auch beliebten Kulturpilzes können aller-

Das Judasohr (*Auricularia auricula-judae*), wegen seiner Vorliebe für Holunder auch „Holunderschwamm“ genannt, soll seinen Namen von Judas Ischariot herleiten, der sich angeblich an einem Holunderbaum erhängte. Der dünnfleischige, rotbraune gallertartige Pilz mit der durch Behaarung samtigen Hutoberfläche enthält reichlich Proteine, Kohlenhydrate, Vitamine und Mineralstoffe und ist Gemüse und Früchten darin sogar teilweise überlegen. Vielleicht wegen seines zähen, geschmacklosen Fruchtfleisches wurde er in der eu-

## Pilze der Saison

Jahren ebenfalls mit der Kultivierung begonnen. Nach dem Kältereiz durch die ersten leichten Nachtfärbte Fruchtkörper wie Muscheln übereinander. Sein weißliches, mild schmeckendes Fleisch wird im Alter zäh, daher sind junge Exemplare vorzuziehen. Die Sporen (ungeschlechtlichen Keimzellen) dieses inzwischen auch beliebten Kulturpilzes können aller-



Samtfußrübling

Fotos: O. Gruber



Austernseitling

fröste bis in den März präsentiert der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*) seine anfangs zungen-, dann muschelförmigen Hüte an den Stämmen lebender oder toter Laubbäume, seltener an Nadelhölzern. Häufig stehen zahlreiche graubräunliche, aber auch anders ge-

dings Allergien hervorruften. Von vielen asiatischen, vor allem chinesischen Gerichten her ist er bekannt, schon im alten China zählte „Mu-Erh“ zu den geschätzten Speisepilzen. Dort wurde er erstmals um 200 bis 300 v. Chr. schriftlich erwähnt.

europäischen Küche kaum verwendet, man findet ihn sogar als „ungenießbar“ bewertet. Wie der Austernseitling, bevorzugt er die gemäßigten Klimate. Am wohlsten fühlt er sich in schattigen, gut durchlüfteten Wäldern mit hoher Luftfeuchte, bei uns also in Auwäldern, wo er gerne abgestorbene Holunderstämme besiedelt. Die zu 90 % aus Wasser bestehenden ohr- oder muschelförmigen Fruchtkörper lassen sich gut trocknen, durch Befuchten kehren sie schnell zur ursprünglichen Form zurück. In der Volksheilkunde war der Pilz früher ein wertvoller Helfer zur Behandlung des „Gerstenkorns“ am Augenlid.

Dr. Gertrud Marotz



**A**lles Leben auf der Erde, sei es auch noch so klein oder unbedeutend, setzt das Licht und die Wärme der Sonne voraus. Ohne sie wäre der blaue Planet öde und unbewohnbar. Der lange, kalte Winter vermittelt davon eine blasse Ahnung. „Am Anfang schuf Gott das Licht“, heißt es zu Beginn des biblischen Schöpfungsberichts, der diesem Umstand Rechnung trägt und von der modernen Naturwissenschaft bestätigt wurde. Es erstaunt somit nicht, dass Sonne, Licht und Feuer in allen Religionen und vielen Mythen eine Schlüsselrolle spielen.

Nicht von ungefähr gilt es als Akt der Menschwerdung, dass Lebewesen irgendwann den Nutzwert des Feuers entdeckten und es auch selbst zu entzünden lernten. In der griechischen Mythologie wird Prometheus – heroisch überhöht – als Schöpfer der Menschen verehrt, weil er dem Göttervater Zeus das Feuer stahl und es den Menschen brachte.

Mit dem Feuer konnte der Mensch beleuchten, heizen und auch kochen. Das Einbrechen der Dunkelheit markierte nun nicht mehr zwangsläufig das Ende eines Tages, die Möglichkeit der Wärmeerzeugung sicherte in unseren kühlen Breiten das Überleben auch im Winter und das Kochen kultivierte das Essen.

Wer heute am mit allen Schikanen ausgestatteten Elektroherd werkelt – unterstützt von einer Armee elektronischer Küchenhelfer; wer fröstelnd nur die Heizung eine Stufe höher zu stellen braucht und bei Einbruch der Dämmerung durch Betätigung des Lichtschalters für optimale Beleuchtung sorgt, der kann sich nur noch schwer vorstellen, wie mühsam sich in gar nicht allzu grauer Vorzeit der Alltag unserer Vorfahren gestaltete.

Seit alten Zeiten war das Feuer, war die Feuerstätte oder der Herd, ursprünglich aus einem Kranz von Feldsteinen bestehend, eng mit der Besiedlung verbunden. Als einzige Licht und Wärme spendende Quelle wurde der Herd zum Mittelpunkt der Wohnstatt, zum Zentrum des Lebens. An den Herd bettete man in früheren Zeiten das Familienoberhaupt, den Herrn des Hauses, zu seinem letzten Schlaf, und dreimal trug man um den Herd das neugeborene Mädchen. Am Herd hatte der Gast seinen Ehrensitz. Am Herd fanden Verlöbniß und Ehe ihren

sinnbildlichen Abschluss, und an den Herd flüchtete der gerichtlich Verfolgte in der Gewissheit, dass der Herdfriede für jeden unverletzlich war.

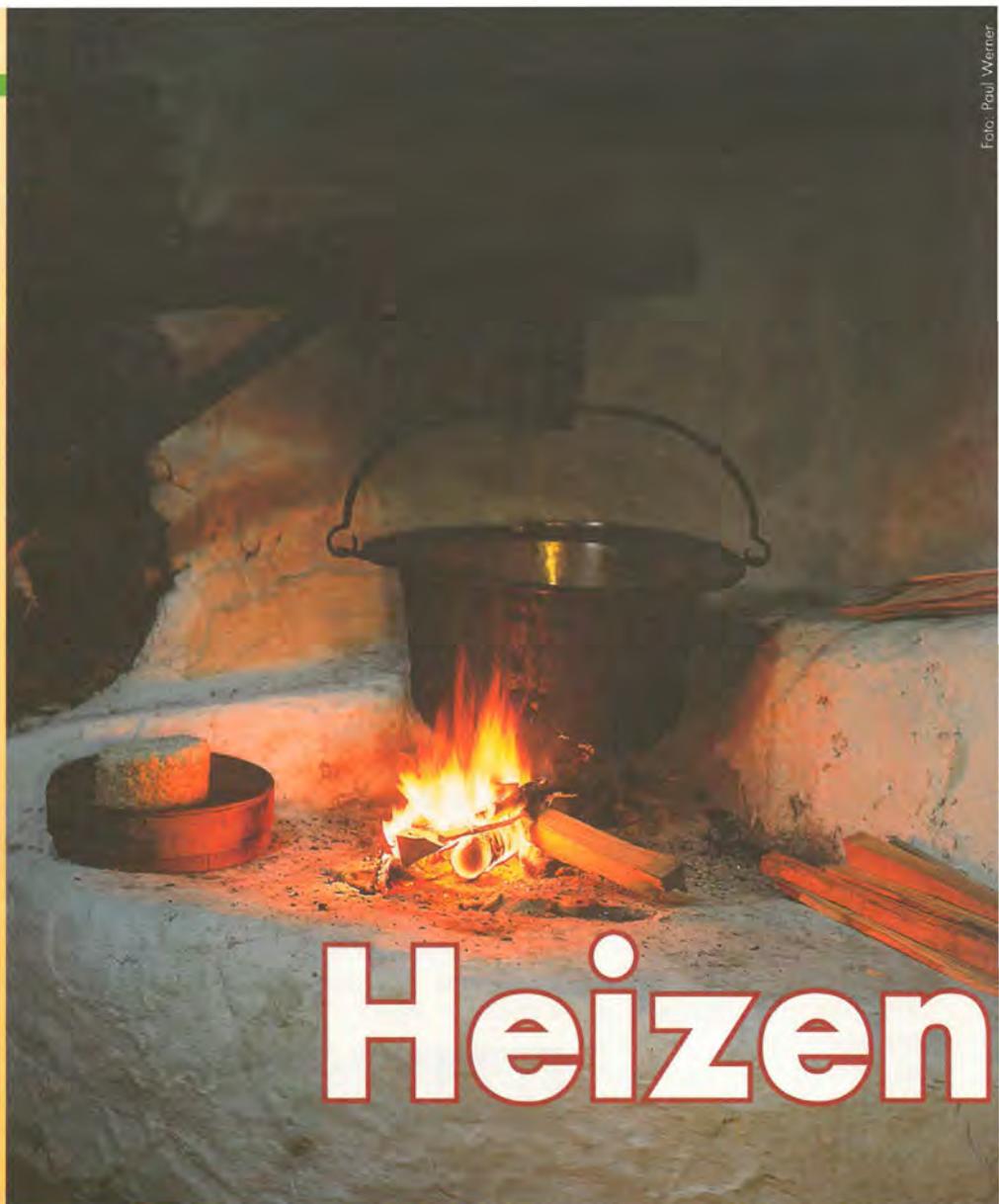
Noch zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts war das Herdfeuer auch gleichzeitig die Lichtquelle, um die sich die weiblichen Familienmitglieder und Dienstboten zum abendlichen Flicker, Stricken und Spinnen scharten. Nachbarn kamen dabei einmal in diesem, dann in jenem Gehöft zum „Kuchähoagascht“ zusammen. Man verplauderte als Gast, gemütlich auf dem Herdrand sitzend, ein paar winterliche Mußestunden.

Von hier aus nahm das gesellige Leben im Bauernhaus seinen Anfang. Wenn das Spinnrad schnurrte, das flackernde, züngelnde Herdfeuer seine gespenstischen Schatten warf, dann wurden die Mythen und Sagen wieder lebendig. Im Schutz des Zwiellichtes liefen Geistergeschichten von Mund zu Mund, huschte das Unfassbare durch den Raum, wurden gute und böse Mächte in orakelnder Schicksalsbefra-

gung angerufen. Zur Küchenarbeit leuchtete der in einen Mauerring gesteckte Kienspan – ein Holzspan, der am eisernen Spanhalter in einen Kneif geklemmt wurde und so das begehrte Licht transportabel machte. Der Spanhalter selbst stand auf einer blechbeschlagenen brandsicheren „Räuschtisch“, zu der im Gebirge meist eine Steinplatte verwendet wurde. Kaum hatte man aber das brennende Spanlicht im Kneif befestigt, war es schon wieder ein Stück niedergebrannt und musste „abgeräuscht“ werden.

Die „Räusch“, der schwarze, verkohlte, die Flamme erstickende Rest wurde weggeputzt, der Span auf die andere Seite gedreht und wieder in den Kneif gesteckt.

Der Kienspan, der bestenfalls 20 Minuten brannte, war auch Lichtspender zu allen anderen häuslichen Arbeiten in Keller, Stall, Stadel und Hof. Man steckte ihn kurzerhand in den nächstbesten Mauervorsprung, zum Teil sogar in das Gebälk – allerdings nicht ohne vorher unter den Kienbrand ein



# Heizen



Schälchen mit Wasser zu stellen. Wie dann ein Winterabend aussah, schilderte Peter Rosegger 1885 recht anschaulich: „Der Großknecht bringt von der Küche gebähte Kienscheiter herein, über welche die Knechte sofort herfallen, um sie in dünne Leuchtspäne zu zerklieben. Die langen Abende werden dazu verwendet, um den Vorrath an Kienspänen für das ganze Jahr zu liefern. Und der Spanvorrath muss ein sehr bedeutender sein, denn er ist die einzige Leuchte in den Nächten, wöchentlich einmal nur flackert auf dem Tisch eine Kerze – am Sonnabend zum Gebet. Der brennende Span ist

natürlich vom vorigen Jahr und es hängt an ihm manche Bedeutung. Brennt er rauchend oder macht er gar kleine pfeifende, zischende Flämmchen seitwärts und abwärts, so ist eine heimliche Liebschaft im Haus.“ Nach dem Leuchten löste sich auch das Heizen aus der einheitlichen Funktion des Feuers, allerdings erst im 15. Jahrhundert mit der Entwicklung des Kachelofens. Bis dahin hatte die Feuerstelle nur Wärme abgestrahlt, solange Feuer loderte oder Holz glühte. Die Entwicklung des durchaus kostspieligen Ofens revolutionierte nun das Wohnen. Endlich ließen sich die stets

das Prasseln, Knallen und Krachen des Feuers hervorgerufen wird. Bis zum 18. Jahrhundert waren die Bauernanwesen meist ohne Schornstein, der Rauch von Herd und Ofen dampfte durch alle Luken und Spalten des Daches hinaus. In der „Rauchküche“ hat sich die offene Feuerstelle – der Prototyp des „Herdes“ – vereinzelt noch bis auf den heutigen Tag erhalten. So beispielsweise im „Scheberlehen“ am Almberg bei Marktschellenberg. Kennzeichen dieses alten Herdfeuers ist die offene Flamme auf einer von mehreren Seiten zugänglichen Fläche oder Vertiefung. In einer Feuer-

# Vom Leuchten, und Kochen

Rückblick in  
eine Welt ohne  
Elektrizität



*Oben: Auch die Bergbäuerin kocht auf dem eisernen Sparherd, der eine häusliche Revolution bedeutete. – Foto aus Tränkel, Das Bauernhaus im Berchtesgadener Land.*

*Rechts: Er verströmt Behaglichkeit und einladende Wärme: Der „gute alte“ Kachelofen erlebt im modernen Gewand seit einigen Jahren eine Renaissance. Foto I. Schöner-Lenz.*



verräucherten Wohnküchen in Küche und Wohnstube trennen. Und in der Stub'n war die Ofenbank der begehrteste Platz, um sich aufzuwärmen nach einem Fußmarsch oder Arbeit in klirrender Kälte. Auch moderne Kachelöfen verströmen noch diese unvergleichliche Behaglichkeit, die durch

grube neben der eigentlichen Feuerstelle wurde die Glut unter schützender Asche bis zum nächsten Morgen bewahrt und dann zu neuem Feuer entfacht. Zum Abzug des Rauchs dienten Öffnungen in der Decke und ein sogenanntes Rauchloch über der Küchentüre. Dadurch war nicht nur die Küche, sondern das ganze Haus bis unter die Dachsparren verräuchert. Von der offenen Feuerstelle drohte den zum Großteil aus Holz bestehenden Bauernhäusern auch eine große Brandgefahr. Dies führte nach und nach fast überall zur schrittweisen Ausmauerung und Überwölbung des Küchenraumes. Das hatte zur Folge, dass der Herd nun meistens aus der Raummitte an die Wand oder in eine Ecke rückte. Nur auf ganz alten Almbauhäusern findet man vereinzelt noch einen Herd in der Mitte des Raumes vor. Eine häusliche Revolution bedeutete Mitte des 19. Jahrhunderts der Sparherd, ein Eisenherd mit verschlossenem Feuer, der schließlich sogar auf den Bergbauernhöfen die Ära der feuerlosen Kochstelle einleitete.

*Irmgard Schöner-Lenz*



Foto: K. Wagner

**G**emäss den allgemeinen Gasgesetzen nimmt die Lufttemperatur mit der Höhe im Mittel ab. Besonders aber an Tagen mit Hochdruckeinfluss lässt sich feststellen, dass die Temperatur teilweise sogar mit zunehmender Höhe steigt. Man spricht dann von einer Situation, die „invers“ (= umgekehrt) ist zum Normalfall, also Inversion heisst. Für diese Entwicklung gibt es mehrere Ursachen.

### 1. Absinkinversion

In Hochdruckgebieten sinkt die Luft ab. Diese Abwärtsbewegung erwärmt zugleich die Luftmassen. Sie sind nach einem Absinken um 1000 Höhenmeter um etwa 3 Grad wärmer als die Umgebungsluft, die den normalen physikalischen Bedingungen entspricht. Auf dieser Weise bildet sich eine „atmosphärische Struktur“ (= ruhige Wetterlage).

### 2. Strahlungsinversion

Die Ausstrahlung in der Nacht bewirkt zumal bei wolkenlosem Himmel die Abkühlung des Erdbodens und der aufliegenden Luft. In

höheren Lagen ist die Abkühlung aber nicht so ausgeprägt – besonders bei wenig Wind.

Die Temperatur nimmt also mit der Höhe zu. Diese „Bodeninversionen“ treten ganz

besonders häufig im Herbst auf. Ist sie dann mit einem hohen Feuchtegehalt der Luft verbunden, so bilden sich die bekannten Herbstnebel aus, die besonders als Frühnebel ausgeprägt sind. Mit zunehmender Sonneneinstrahlung lösen sich die Strahlungsinversionen im allgemeinen rasch auf, nur im Winter können sie vor größerer Zähigkeit sein.

### 3. Turbulenzinversion

Diese Wetterlage sei ergänzend erwähnt, weil sie im allgemeinen über tropischen Meeresflächen ausbildet.

Turbulenzinversionen lassen

rer als warme Luft. Auf diese Weise kommt es in den obengenannten Gebieten zu einer Ansammlung von Abgasen, Rauch und Staub – die Luft wird immer schlechter. So entsteht die allseits gefürchtete Smog-Wetterlage, die sich über längere Zeit hinziehen kann und häufig durch die Anreicherung mit Wasserdampf den neblig trüben Wettercharakter verursacht, der sich in besonders drastischer Weise auf die Atemwege der Menschen auswirkt.

Der Begriff Smog setzt sich aus den beiden englischen Wörtern smoke = Rauch und fog = Nebel zusammen.

Diese Wetterlage löst sich erst dann auf, wenn Windströmungen den vertikalen Austausch anregen und die allgemeine Durchmischung der Luftmassen in Gang setzen. Inversionswetterlagen sind also ein großer Störfaktor beim Reinhalten der Luft. Das gilt u.a. in Industriegebieten und Bereichen mit hohem Verkehrsaufkommen. Es kann sogar notwendig werden, dass Gesetze Einschränkungen verfügen und auch medizinische Maßnahmen ergriffen werden. *Hugo Vogt*

# INVERSION STAUT NEBELSEE AUF



Natur sich selbst zu überlassen, ist die Idee des Nationalparks. Warum dann vier Rotwildfütterungen für die Hirsche im Nationalpark Berchtesgaden? Und warum nur für sie? Keine andere wilde Tierart genießt dieses Privileg. Menschlich gedacht, würden die Hirsche gut und gern auf dieses Privileg verzichten, hätte ihnen nicht eben dieser

ser angepasst als die Baumarten des Bergwaldes. Die Au – ein idealer Ort zum Überwintern. Über Jahrtausende zog das Rotwild im Spätherbst dorthin. Im Frühjahr kehrte es wieder ins Gebirge zurück. Heute sind diese Wanderwege durch Siedlungen und Straßen unterbrochen. Die Auwälder sind zu schmalen Waldstreifen reduziert und haben die Funktionen der

dann anderes übrig, als sich mit den über die Schneedecke herausragenden Baumpflanzen durch Verbeißen und Abschälen der Rinde durchzufretten? Andere große Pflanzenfresser wie das Gamswild konnten ihr angestammtes Überwinterungsverhalten weiterführen. Als guter Kletterer bezieht es im Winter die steilen, felsdurchsetzten und nach Süden orientier-

hat überlebt. Und dies allein zählt in der Natur. Will man nun das Rotwild im Gebirge trotz des fehlenden Winterlebensraumes erhalten, muss man ihm eine faire Überwinterungschance einräumen: man muss ihm das vorenthaltene, wildtiergerechte Futter künstlich anbieten. Es besteht im wesentlichen aus Heu und Silage. Fair bedeutet aber auch, jede Störung im Um-

# Wer mästet da Hirsche?



Fotos: Dr. H. Zierl



Mensch ihre natürlichen Überwinterungsgebiete genommen. Früher wichen die Hirsche den harten Winterbedingungen in die großen Auwälder an den Flüssen des Voralpenlandes aus. Dort liegt weniger und kürzer der Schnee. Die Äsung ist immer erreichbar. Zudem sind strauchartigen Futterpflanzen mit ihrer hohen Regenerationskraft dem Verbiss bes-

weiträumigen Deckung und des reichlichen Nahrungsangebots verloren. Als Notlösung blieb das Überwintern im schneereichen Gebirge. Diese Notlösung hat dem Rotwild auch noch den schlechten Ruf als Waldzerstörer eingebracht. Die dem Rotwild angepasste, grasreiche Sommeräsung liegt im Winter unter der Schneedecke. Was bleibt

ten Hänge. Rasch schmilzt dort der Schnee oder rutscht ab. Notfalls kann die Vegetationsdecke freigescharrt werden. Ganz ungefährlich ist dieser Wintereinstand nicht. Manche Gams wurde schon aus diesen lawinengefährdeten Standorten mitgerissen. Dann hat sie allerdings den im Gebirge überwinternden Fleischfressern das Überleben gesichert. Aber die Gesamtpopulation

feld der Fütterung zu vermeiden. Dies muss ebenso für die natürlichen Winterstandsgebiete des Gamswildes gelten.

Im Nationalpark Berchtesgaden bestehen vier Rotwildfütterungen. Sie liegen in den klimatisch günstigeren Nationalparktälern. In Hintersee ist die Fütterung als Wintergatter ausgebildet. Die Hirsche verbringen dort den Winter völlig ungestört und praktizieren so ihre Strategie des Überwinterns: möglichst wenig Bewegung und somit minimaler Energieaufwand. Zuschauer, die nur außerhalb des Zaunes an der Rampe auftauchen, sind dem Wild ein gewohntes Bild.

Vergleichbar gut zu beobachten sind die Hirsche an der Fütterung in St. Bartholomä, sofern die Besucher auf dem Weg außerhalb des Zaunes bleiben.

*Dr. Hubert Zierl*



# Neuer Zweck für alten Bau

Kulturgüter bewertet man nicht (nur) nach den wechselnden Maßstäben für „Schönheit“, sondern (auch) nach ihrem unverwechselbaren Charakter. Der Sprachgebrauch sagt dafür „typisch“ – für eine Landschaft, für eine Lebensweise und als Stein im Mosaik der europäischen Kultur. Holzstuben sind „typisch“ für das Berchtesgadener Land. Es sind zeitweilige spartanische Unterkünfte für Holzknechte. Ihre harte Arbeit prägte maßgeblich die Wirtschaftsweise einer waldreichen Region; in Berchtesgaden etwa die Salzgewinnung oder den Hausbau.

Es zählt zu den Aufgaben eines Nationalparks, solche Charakterstücke zu sichern. Dies geschah von Mai bis September 2000 mit der reichlich 200 Jahre alten Engert-Holzstube 5 km taleinwärts an der Hirschbichlstraße. Dort machten sich die Waldarbeiter des Nationalparks unterstützt von Zimmerermeister Josef Hölzl an die Sanierung; und das „mit Freude, sonst geht es nicht“, wie der verantwortliche Leiter des Forstreviers Hintersee Peter Hörnes hinterher befand. Die Holzstube von 9 mal 12 m Fläche und 15 Tonnen Gewicht wurde zum Schutz vor Wasser um 65 cm auf 10 cm über das Straßenniveau angehoben, mit Kies unterfüttert und auf Eisenträgern um 1,5 m von der Straße weggeschoben. Dabei hat das alte Bauwerk zwar arg „gejammert“. Mit neuem Dach, trockenem Boden und sauberer Vertäfelung wurde das Haus „nächtigungsfest“ gemacht – besonders für die neue Infostelle des Nationalparks. So ist nun ein Berchtesgadener Charakterstück auf Jahrzehnte hinaus gesichert. Dr. C. M. Hutter



*Ehe die neue Informationsstelle Engert-Holzstube fertig dastand, wurde das Gebäude aufgebockt (Bild 1), auf Eisenträger gesetzt (2), mit „Hebmandln“ verschoben (3), gründlich saniert (4), frisch gedeckt (5), neu ausgestattet (6) und feierlich eingeweiht (7).*

Fotos: P. Hörnes (3), Dr. H. Zierl (3), K. Wagner (1).



Das Berchtesgadener Steinadlerprojekt ist eines der aufregendsten überhaupt“, bekräftigte der Leiter des japanischen Steinadlerprojekts auf einer Gala in Berchtesgaden. Damit endeten mehr als sechsjährige Forschungsarbeiten, die die Wissenschaftler Uli Brendel, Rolf Eberhardt, Karin Wissmann-Eberhardt und Dr. Werner d’Oleire-Oltmanns im „Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen“ zusammengefasst haben.



das Überleben dieser Zeigerart für ein intaktes Ökosystem gewährleisten. Denn der Schutz des Steinadlers bedeutet gleichzeitig Sicherung der Rückzugsgebiete zahlreicher weiterer Tiere und Pflanzengesellschaften, also wesentlicher Lebensgemeinschaften der Alpen.

Nach dem im Nationalpark Berchtesgaden erarbeiteten „Berchtesgadener Weg“ soll durch „Kooperation statt Konfrontation“ ein rücksichtsvolles Miteinander von Naturschützern und

# Schutz des Steinadlers

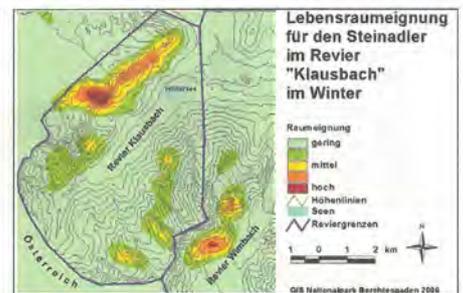
Japan, wo der Steinadler stark bedroht ist, bezog viel Know-how aus Berchtesgaden. Mit zum Spannendsten zählten wohl auch die Tests, die die Tauglichkeit des „Berchtesgadener Modells“ zur Ermittlung geeigneter Steinadler-Reviere für seine Übertragung auf überregionale Räume bestätigten.

Erstmals wurden im Nationalpark Berchtesgaden Lebensraummodelle und ein Artenschutzkonzept entwickelt, das für den gesamten Alpenbogen gültig ist und internationale Anerkennung findet. Zu den Kooperationspartnern, die Berchtesgaden bereits als entsprechendes „Know-how-Zentrum“ sehen, zählen neben Ländern mit Anteil an den Alpen ebenso Staaten wie Japan oder Mexiko.

Ein Geographisches Informationssystem (GIS), die im Alpenraum einzigartige haus-eigene Datenbank (ZOO-LIS), ergänzende Telemetrie- und Sichtbeobachtungen, umfangreiches Literaturstudium und der Austausch mit Steinadler-Experten im gesamten Alpenraum führten zu jenen anwendungsorientierten Ergebnissen, die nun auch im Forschungsbericht „Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen“ vorliegen.

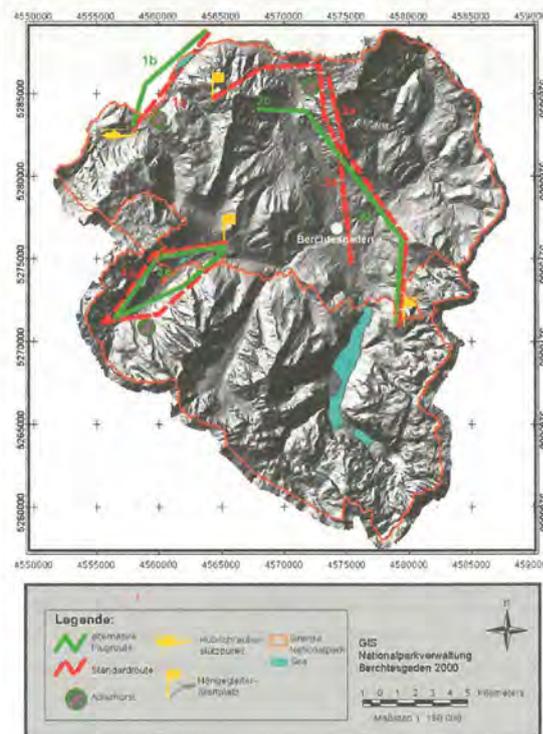
Mit einer (Karten-)Fläche von über 200.000 km<sup>2</sup> gehören die Alpen als letzter großer zusammenhängender Naturraum in Mitteleuropa und zugleich artenreichstes Gebiet Europas zu den dichtestbesiedelten und meistbesuchten Gebirgen der Welt. Nur 15 % der Alpenfläche sind durch Schutzmaßnahmen abgesichert, unter 1 % bleibt der Flächenanteil, in dem

keine menschliche Nutzung erlaubt ist. Der steigende Freizeitdruck auf die Alpen rief das von der Allianz Umweltstiftung mit einer Million Mark geförderte Steinadlerprojekt in Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Berchtesgaden 1994 ins Leben. Ziel war es, die alpenweit bedeutendsten und geeignetsten Lebensräume des hier mit etwa 1100 Brutpaaren zwar aktuell nicht bedrohten, europaweit aber als gefährdet eingestuftem Beutegreifers herauszufinden und darzustellen. Entsprechende Vorsorge soll



Naturnutzern Konflikte und Gefährdungen künftig vermeiden. Praktische Erfolge stellten sich schon ein: Der Deutsche Hängegleiterverband etwa nahm den „Naturschutz“ in seine Ausbildung auf. Durch Aufklärung und Zusammenarbeit, z. B. mit Bundeswehr, Hängegleiter- und Drachenfliegerclubs, wird sensiblen Bereichen während der Brutzeit des Steinadlers ausgewichen. Risikokarten und Schautafeln im Gelände (wie an der Jennerbahn-Talstation) weisen Piloten auf die aktuelle Situation und auf Alternativen hin. Neben umfangreicher Information zu Verhalten, Lebensweise, Lebensraum und ökologischer Bedeutung des Steinadlers bietet der anschaulich gestaltete und reich mit Fotografien ausgestattete Forschungsbericht vor allem auch Hinweise für die Praxis. Bei Planungs- und Nutzungsvorhaben liefern sie zusammen mit erprobten Bewertungsschemata zur Einschätzung von Steinadler-Reviere wertvolle Entscheidungshilfen. *Dr. Gertrud Marotz*

Alternativrouten für Hubschrauber- und Hängegleiterpiloten im Berchtesgadener Land während der Brutsaison 1998



**W**ie bereits in den jüngsten Jahren fand auch zum Auftakt des neuen Jahrtausends ein internationales Jugendworkcamp im Nationalpark statt.

Zwei Wochen lang war das Gästehaus auf dem Hirschbichl das Standquartier der zehn Teilnehmer und ihrer zwei Betreuerinnen. Im Grund war dies nur eine kurzfristige Notlösung, da die ursprünglich vorgesehene Unterbringung in der Engert-Holzstube wegen Problemen mit den Terminen nicht mehr möglich war. Aus der angekündigten „einfachen Unterbringung ohne Strom und fließendem Wasser inmitten des Nationalparks“ wurde so beinahe ein luxuriöser Aufenthalt.

Unterkunft und Verpflegung. Meist sind es Schüler und Studenten, aber auch Berufstätige, die an diesen Workcamps teilnehmen. In diesem Jahr überwogen wieder junge Leute: zwei

**„... die Arbeit hat mir viel Spaß gemacht, weil man gleich Ergebnisse gesehen hat.“**

George, 25, Tschechische Republik

Tschechen, zwei Spanier, eine Engländerin, eine Estländerin, ein Franzose, drei Deutsche und die beiden deutschen Praktikantinnen der Um-

Geländes für ein „Erleben der Natur mit (fast) allen Sinnen“. In Planung und teilweise bereits umgesetzt sind: eine Balancierstrecke, ein Barfußpfad, ein Baumtelefon, mit Rindenmulch ausgelegte neue Wege, ein begehbare Alpinum und ein Schleichpfad durchs Dickicht.

Die Mithilfe des Workcamps bei der Umsetzung der einzelnen Projekte stellte sich als sehr wertvoll heraus. Zunächst ermöglichte die theoretische Einweisung am Modell den Jugendlichen, sich eine gewisse Vorstellung von dem zu machen, was sie in den zwei Wochen zu arbeiten hatten. Offenbar war dies nicht der erste Arbeitseinsatz für einen Großteil der

# Mit allen Sinnen die Natur erleben

Das Workcamp wird vom Bundesverein für Internationale Jugendgemeinschaftsdienste (IJGD) organisiert. Es ermöglicht jungen Menschen zwischen 16 und 25 Jahren aus aller Welt, für zwei Wochen zusammen zu leben, sich freiwillig für ein sinnvolles Projekt zu engagieren und dabei auch noch viel Spaß zu haben. Die Arbeit im Umwelt- und Naturschutz wie hier im Nationalpark Berchtesgaden ist jedoch nur eine der möglichen Arbeitsbereiche; daneben können auch Projekte im sozialen, pädagogischen oder kulturhistorischen Bereich entwickelt werden. Für ihre Arbeitskraft, immer für ein gemeinnütziges Projekt eingesetzt, erhalten die Jugendlichen zwar keinen Arbeitslohn, dafür aber freie

weltbildung. Sie betreuen die Gruppe an Ort und Stelle im Nationalpark. Im Gegensatz zu früher arbeiteten die Jugendlichen in diesem Jahr nicht ausschließlich für den Forst, sondern auch für die Umweltbildung des Nationalparks. Weil das Umweltbildungsteam im Juli mit der Planung und Umsetzung der Neugestaltung des Gartens hinter dem Klausbachhaus (Infostelle Hintersee) begonnen hatte, bot sich hier ein sinnvoller Arbeitseinsatz des Workcamps von selbst an. Die Gestaltung des Gartens soll vor allem den Besuchern des Nationalparks dienen, aber auch Schulklassen, die alljährlich Führungen des Umweltbildungsteams nutzen. Das Ziel war die Nutzung des vorhandenen





Gruppe, denn bereits nach kurzer Anleitung wurde ein Teil der Einzelprojekte zu echten „Selbstläufern“: weitgehend selbständig, sehr gewissenhaft und mit großem persönlichem Engagement ging die Arbeit zügig voran. Trotz der zu zwei Drittel verregneten Zeit entwickelte sich schnell eine gute, lockere und fröhliche Stimmung bei der Arbeit.

„Mir gefiel die Arbeit sehr gut, da wir gemeinsam arbeiteten und uns verständigten. Die Arbeit war nicht sehr leicht, aber es war wirklich ein Spaß, da wir Witze machten, lachten und eine gute Zeit hatten. Jeder war sehr

sozial eingestellt. Die Leute, die vom Nationalpark mit uns arbeiteten, waren sehr freundlich und hilfsbereit. Ich mochte die Zeit im Workcamp sehr und ich möchte das Ganze ein Mal wiederholen“, meinte Ekaterina Orlova aus Tallin in Estland.

Der Franzose Raphael Brunoy bilanzierte so: „Ich habe die Arbeit sehr in-

**„... mir hat die Arbeit im Klausbachgarten viel Spaß gemacht, vor allem weil wir Arbeit und Spaß verbinden konnten.“**

Tara, 17, England



teressant gefunden, gerade auch weil wir am Anfang unseres Workcamps das Modell der Gartengestaltung gesehen haben, was uns erlaubt hat, gut zu verstehen, was wir an Arbeit zu verrichten haben. Weiterhin war es gut, jeden Tag verschiedene Arbeiten verrichten zu können, weil man so zahlreiche Aspekte des Nationalpark betrachten konnte. Die Stimmung war sehr gut und ich hatte viel Vergnügen, die Arbeit zu verrichten.“



Fotos: B. Bolz (5), T. Hüttner (2)



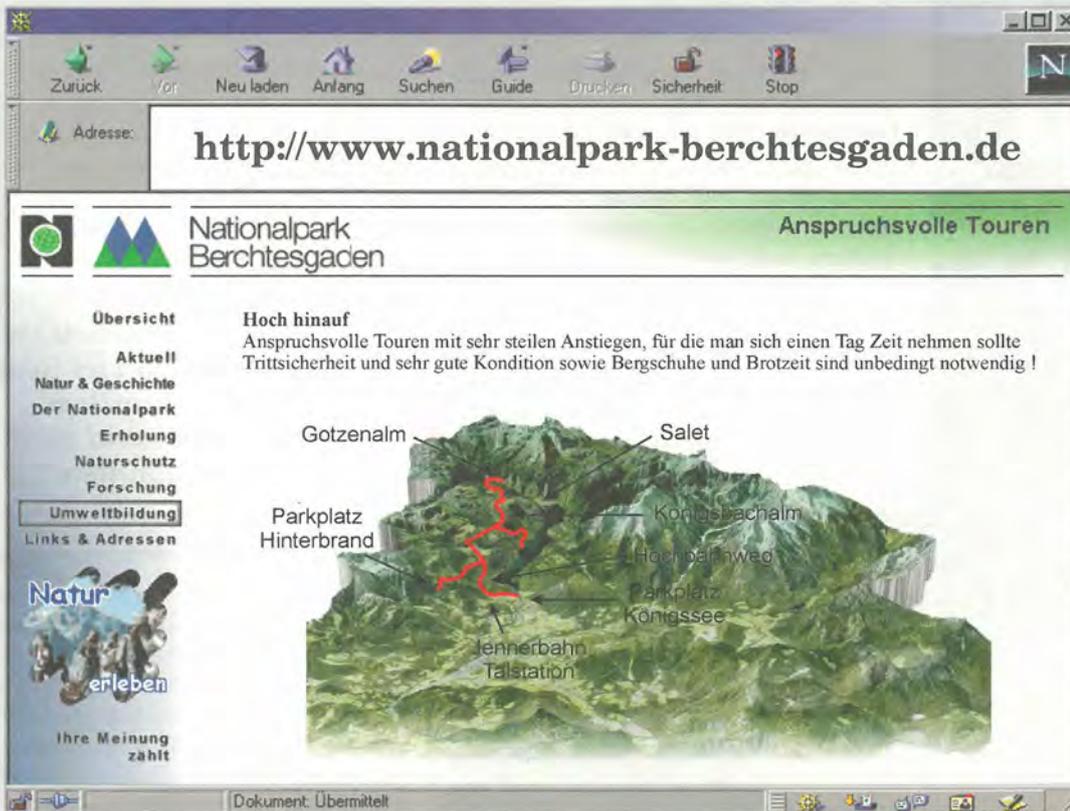
**„Es ist schön zu wissen, dass unsere harte Arbeit anderen Leuten in der Zukunft Freude bereiten wird. Ich hoffe, sie werden so viel Spaß beim Spielen dort haben, wie wir beim Bauen hatten.“**

Tara, 17, England

Abwechselnd fünf bis zehn Leute waren so entweder im Klausbachgarten beschäftigt oder halfen im Forst bei der Trennung von Wald und Weide und beim Müllsammeln.

Abschließend können wir nur unseren großen Dank an das IJGD-Workcamp 2000 richten für das große Engagement, das freundliche Miteinander, die netten Erfahrungen und den Austausch von Ideen. Es war eine wichtige und entscheidende Hilfe. Danke.

Bettina Bolz und Tobias Hüttner



Nationalparks interessiert sie trotzdem. In der nächsten Zeit benötigt sie sowie so ein Praktikum – warum nicht in einem Nationalpark. Und dann steht auch noch die Diplomarbeit aus. Auf der Homepage des Nationalparks findet sie reichlich Informationen über das Geographische Informationssystem, (GIS), das hier zum Einsatz kommt. Weil sie auf diesem Gebiet schon zu den Profis gehört, überfliegt sie die Informationen, die das GIS allgemein vorstellen, nur kurz und wendet sich gleich der internen Datenstruktur zu. Da ihr Vater noch gerne etwas über die Tiere im Nationalpark gelesen hätte, überlässt sie ihm seinen Computer. Am Montag – zurück in der Uni – surft sie noch einmal

Es ist ein schöner Freitag-Nachmittag. Rüdiger L. aus Wanne-Eickel ist gerade mitten in der Urlaubsplanung. Nach Berchtesgaden soll es gehen und weil Herr L. auf dem aktuellen Stand der Technik ist, macht er einen Ausflug ins Internet. Unter dem Stichwort „Berchtesgaden“ liefert ihm die Suchmaschine [www.altavista.de](http://www.altavista.de) knapp 10.000 Webseiten. Etwas übersichtlicher gibt sich da schon sein Lieblings-Portal [www.yahoo.de](http://www.yahoo.de) – 30 Seiten rund um das Thema Berchtesgaden jeweils mit kurzer Beschreibung. Eine Ferienwohnung ist bald gefunden, aber natürlich will Herr L. mit seiner Familie im Urlaub auch etwas unternehmen. Und so kommt er nach ein paar Klicks auf die Seite des Berchtesgadener Nationalparks ([www.nationalpark-berchtesgaden.de](http://www.nationalpark-berchtesgaden.de)).

## DER NATIONALPARK *im Internet*

Eigentlich wollte er nur etwas über den Nationalpark erfahren – und hätte er die Seite vor einem Jahr besucht, dann hätte er auch nicht viel mehr als einige karge Texte zu sehen bekommen. Doch jetzt sieht alles ganz anders aus: Rüdiger L. findet unverhofft das breit gefächerte Wanderprogramm des Nationalparks und weitere Wandervorschläge, ein Verzeichnis mit weiterführender Literatur und Bestellmöglichkeiten für weitgehend kostenloses Infomaterial, sofern er dieses nicht ohnehin online durchstöbert.

Auch an Links zu anderen örtlichen Web-Angeboten mangelt es nicht ... Gegen 18.00 Uhr klingelt es an der Haustür. Tochter Hanna L., kommt für das Wochenende nach Hause, sie studiert Geografie im siebten Semester. Herr L. sitzt noch immer vor seinem Computer, als Hanna in sein Arbeitszimmer stürmt. Für sie ist der Internetanschluss an der Uni so selbstverständlich wie der Zugang zu Bibliothek oder der Telefonanschluss. So ist sie auch von den tollen „Funden“ ihres Vaters wenig angetan – aber die Seite des

zur Nationalpark-Seite. Als sie im Kapitel „Forschung“ stöbert, muss sie feststellen, dass einige der Themen, die sie gerne in ihrer Diplomarbeit behandelt hätte, schon bearbeitet wurden. Aber die Beschreibungen mehrerer laufender Forschungsprojekte lesen sich recht verheißungsvoll.

*D. Leiner / H.P. Franz*

---

**Unsere E-Mail-Adresse:**

**[poststelle@nationalpark-berchtesgaden.de](mailto:poststelle@nationalpark-berchtesgaden.de)**

---

**<http://www.nationalpark-berchtesgaden.de>**