

Nationalpark

BERCHTESGADEN



„DAS HÖCHSTE,
WOZU EIN MENSCH GELANGEN KANN,
IST DAS ERSTAUNEN“

JOHANN WOLFGANG V. GOETHE



1999/2 - Nr. 6

Inhalt

Reif und Raureif	3
Es begann mit dem „Holzschwarling“	4
Satellitenavigation	6
Adleraugen und Spürnasen	7
Praktikum für die Umwelt	8
Extrembaumart Zirbe	10
Tannen- oder Zirbenhäher	11
Farbenspiele – Fotoseite	12
Kräuterweiberl und Zwetschgenmandel	14
Wintermarterl	15
Diesel greift die Lunge an	16
Technischer Schnee – Segen oder Fluch?	18
Ohne Holz kein Salz	20
Nationalpark-Briefmarke	21
Geschichten aus dem Funtensee	22
Waldinventur	24

NATIONALPARK-LITERATUR

Neuerscheinungen 1999

Forschungsbericht Nr. 40

Die Geologie des Hohen Gölls

von Reiner Braun

192 Seiten, 94 Bilder und Grafiken DM 43,-

Forschungsbericht Nr. 41

Flechtengesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld

von Friederike Gloßner und Roman Türk

128 Seiten, 49 Bilder und Grafiken DM 27,-

Forschungsbericht Nr. 42

Die Flechten des Nationalparks Berchtesgaden und angrenzender Gebiete

von Roman Türk und Helmut Wunder

132 Seiten, 162 Bilder DM 27,-

NATIONALPARK-LITERATUR



Impressum: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Herausgeber: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden, Telefon 086 52/96 86-0, Telefax 086 52/96 86 40.

Redaktion: A. Bacher, U. Brendel, I. v. Chaulin, Dr. W. d'Oleire-Oltmanns, H.P. Franz, Dr. K. Freyer, N. Hasenkopf (Grafik), Dr. C. M. Hutter (Leitung), Dr. V. Konnerl, E. Krüger, Dr. G. Marotz, A. Sanktjohanser, I. Schöner-Lenz, Dr. G. Schwischi, J. Seidenschwarz, A. Spiegel-Schmidt, H. Stanggassinger, H. Vogt, C. Wagner, 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: Raureif (Foto Hutter)

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

Prosit aufs dritte Jahrtausend!

Da streiten Mathematiker, ob uns das neue Jahrtausend am Ende des 31. Dezember 1999 oder ein Jahr später überkommt; ob also ein Jahrtausend mit null oder eins beginnt.

Das erinnert an den Schüler, der seiner Oma erklärt, dass er bereits die Minusrechnung beherrsche: Fünf weniger sieben sei minus zwei. Die Oma verdaut das und hat plötzlich einen Geistesblitz: Wenn im Bus fünf Leut' sitzen und sieben aussteigen, dann müssen zwei wieder einsteigen, damit niemand im Bus ist. Klar?

Wer wirklich wissen will, ob ein Jahrhundert mit null oder eins beginnt, der halte sich an das Rezept, das mir neulich ein Schüler verriet: Nimm ein Zentimetermaß und schau genau, wo die Null steht, wo die Eins und wo die Zehn. Genau so ist es mit den Jahren. Eh klar?

Der Nationalpark Berchtesgaden geht demnächst in sein 22. Jahr und in das dritte Jahrtausend. Unverändert bleibt lediglich sein Auftrag, den Menschen zu nützen, die Natur zu schützen und der Wissenschaft zu dienen.

Alsdann ein glückliches drittes Jahrtausend! **Die Redaktion**

Unser „N“

Seit 26 Jahren existiert die Föderation der Natur- und Nationalparke Europas. Ihre Kurzbezeichnung ist „EUROPARC Federation“. Unter ihrem Dach wurde 1991 die deutsche Sektion „EUROPARC Deutschland“ gegründet. Weitere nationale Sektionen bestehen in Italien, Spanien, Jugoslawien und im Vereinigten Königreich Großbritannien. Wie die europäische Dachorganisation so schließen auch die nationalen Sektionen die Biosphärenreservate mit ein. In Deutschland ist die Betreuung der Schutzgebiete Angelegenheit der Bundesländer. Das entspricht der Vorstellung, dass die Natur in ihrer Vielfalt eine hohe örtliche Individualität aufweist und deshalb auch vor Ort bestmöglich betreut werden kann. Einige Angelegenheiten bedürfen jedoch überörtlicher Koordination, wie beispielsweise die Abstimmung in Fragen des Bundes-Naturschutzrechtes, der Forschung, der Fortbildung der Mitarbeiter, der Öffentlichkeitsarbeit, der Umweltbildung, des Sponsorings, des gemeinsamen Erscheinungsbildes und einiges mehr. Darum bemüht sich EUROPARC Deutschland. Die deutschen Nationalparke führen als einheitliches Signet das „N“ mit einer Weltkugel im Zentrum. Es steht künftig auf der Titelseite unserer Zeitschrift „Nationalpark Berchtesgaden“ und weist uns als Mitglied der Sektion „EUROPARC Deutschland“, aber auch der weltweiten Nationalpark-Familie aus.

Dr. Hubert Zierl



Foto: K. Wagner

Reif und Raureif verzaubern die Natur

Rainer Maria Rilke schreibt in einem Gedicht: „Lass dich getrösten: Frost und Harsch bereiten die Spannung künftiger Empfänglichkeiten.“

Er zeigt uns auf, wie gerade Schnee und Eis unsere Gefühle bewegen. Besonders der Reif und der Raureif kann die Natur verzaubern, umhüllen und verändern. In Verbindung mit der Sonne wirken diese

Eisnadeln oft wie Gläser, die das Licht spielen lassen, mit Nebelschwaden entstehen gespenstische, geheimnisvolle Bilder.

Dabei hat dieses Schauspiel der Natur einen leicht erklärbaren Hintergrund. In ihrer Entstehung sind Reif und Raureif unterschiedliche Vorgänge. Reif bildet sich an stark abgekühlten Flächen durch den direkten Übergang von gasförmigem Wasserdampf in feste Eiskristalle. Dieser Vorgang spiegelt den unterschiedlichen Wärmestrom.

Hingegen setzt die Bildung von Raureif – wie ganz besonders bei Nebel –

Wassertröpfchen in der Luft voraus. Dieses oft stark unterkühlte Wasser legt sich dann in verschieden großen Eiskristallen an Gegenstände. Bei ruhigem Wetter erfolgt die Raureifbildung gleichmäßig nach allen Seiten.

Selbst bei leichter Luftbewegung geschieht dann der Reifansatz gegen den Wind. So romantisch diese Eiskristalle dem Betrachter

auch erscheinen mögen, sie können auch erhebliche Schäden in Wäldern, an Leitungsmasten und Leitungen hervorrufen. Oft bildet sich auf der Schneedecke eine teilweise recht starke Reif- oder Raureifschicht. Fällt darauf wieder Neuschnee, so baut sich eine gefährliche Gleitschicht auf, die meist über den ganzen Winter hin erhalten bleibt. Lawinenabgänge sind die Folge. Wieder einmal liegen die Schönheit der Vorgänge in der Natur, aber auch ihre Gefahren eng beieinander und ziehen gleichermaßen den Menschen in ihren Bann.

Hugo Vogt



Der Eingangssatz zum Bericht auf Seite 22 dieses Heftes „Geschichten aus dem Funtensee“ war gerade geschrieben, da bestätigte ein Bergsturz in den frühen Morgenstunden des 8. Septembers 1999 dessen Aussage, den Bergen müsse man zugestehen, dass sie erodieren. Nach einigen kleineren Felsstürzen in den vorausgegangenen Tagen brach aus dem Gipfelaufbau des Kleinen Mühlsturzhorns an der Reiteralm eine Steilwand, die insgesamt geschätzte 200.000 cbm mit in die Tiefe riss.

Der Schuttkegel aus einem Gemisch von Gesteinsmehl bis groben Felsbrocken kam oberhalb der Hirschbichelstraße zum Liegen. Der im Umfeld abgelagerte Kalkstaub vermittelte einen na-

BERGSTURZ

hezu winterlichen Eindruck. Nur die warmen Septembertemperaturen passten nicht dazu. Zum Vergleich seien einige Bergstürze der Vergangenheit angeführt: Der Bergsturz aus dem Blaueisgebiet um etwa 1500 v. Chr., der das Landschaftsbild des Zauberaldes am Hintersee prägt, wird auf 1,5 Mio. cbm Gesteinsmasse geschätzt. Im Sommer 1908 brachen vom Hochkaltergipfel etwa 250.000 cbm ab. Ein Bergsturz im Februar 1959 vom Palfenhorn beförderte rund 300.000 cbm ins Wimbachtal. Aus der Ostwand der Bischofsmütze im Dachsteingebiet brachen 1993 etwa 150.000 cbm aus. Der jüngste Felssturz am Kl. Mühlsturzhorn war ein eindrucksvolles Ereignis. *Dr. H. Zierl*



Fotos: Dr. H. Zierl

Es begann mit dem „S“

Ein sonniger Hochwintertag am Jenner: Schnee knirscht unter den Füßen, wenn man von der Bergstation zur Piste stapft. Auf rund 1800 Meter Höhe bietet sich ein eindrucksvoller Blick auf eine oberbayerische Bilderbuchlandschaft. Fast sieht es so aus, als hätte die weiße Pracht die Hektik des 20. Jahrhunderts und die Wunden des Fortschritts mit seinen Erschließungsmaßnahmen für die mobile Gesellschaft zugedeckt. Jedenfalls fällt es im Winter viel leichter, sich vorzustellen, wie die Welt im Berchtesgadener Talkessel ausgesehen hat, als vor fast 100 Jahren ein paar junge Männer ein ungeheuer modernes Sportgerät zum ersten Mal ausprobierten: den Ski. So lange ist es nämlich her, seit die ersten Skispuren in Berchtesgaden jungfräulichen Schnee durchzogen. Beim gedanklichen Schritt zurück mag man kaum glauben, daß dieser heute von Millionen von Menschen ausgeübte Massensport eine solch rasante Entwicklung in knapp 100 Jahren durchgemacht hat.

Zwar liegen seine Anfänge schon circa 5000 Jahre zurück. Damals hat der Skilauf aber noch nicht als Sport begonnen. Das benötigte Gerät, der verlängerte Schuh, mit dem man, ohne tief einzusinken, über den Schnee gleiten konnte, war aus der Notwendigkeit der Jäger entstanden, dem flüchtenden Wild im tiefen Schnee zu folgen. Der Ski war Gebrauchsgegenstand, kein Sportgerät.

Und wie hat es in Berchtesgaden begonnen? „Es war um die Jahrhundertwende“, schreibt der Berchtesgadener Postinspektor Otto Schultheiß in einer Chronik, „als im Straßenbild des Marktes Berchtesgaden junge Männer auffielen, die, mit merkwürdigen Bretteln und Bergstock bewaffnet, häufig dem Oberweinfeld zustrebten. Die Leute schauten ihnen schmunzelnd nach und machten ihre Glossen über das neuartige Beginnen, von dem sie wohl schon aus den Zeitungen gehört hatten.“

Einer der hiesigen Pioniere des Skilaufs war der Berchtesgadener Kaufmann Georg Weiß, der schon 1898 erste Fahrversuche unternahm – seine Skier hatte er aus Norwegen bezogen und er lernte als Autodidakt. Ein Jahr später gewann er auch Otto Schultheiß und den Apothekerprovisor Fahrnbacher für diesen neuen Sport mit den „eigenartigen Dingen“.

Diese drei Männer gehörten zum winzigen Kreis mutiger Skibergsteiger, die zwischen 1901 und 1904 die meisten mit Skiern erreichbaren Gipfel des Berchtesgadener Landes erschlossen. Als Schultheiß, Weiß und

Von den Anfängen des Skilaufs in Berchtesgaden

Fahrnbacher 1902 zur ersten Skitour über Wimbachtal-Trischübel ins Steinernes Meer loszogen, hieß es in Berchtesgaden: „Die drei seh'n ma nimmer!“

Über die Schwierigkeiten mit dem unzulänglichen Material berichtete Schultheiß 1950 in der Festschrift zum 75-Jahre-Jubiläum der Alpenvereinssektion Berchtesgaden: „Zwei lange Holzbretteln und in der Skimitte angebrachte Lederschlaufen, die über die Fersen hochgezogen wurden, stellten das ganze Skigerät dar. Zehenriemen hielten den Vorderfuß am Ski fest, Seitenbacken kannte man noch nicht. Ein kurzer



Blechbeschlag sollte das Anballen von Schnee verhindern. Es wird niemand verkennen wollen, dass ein solches Skigerät ganz ungenügend sein mußte. ... Wenn wir trotzdem es wagten, dem winterlichen Hochgebirge zu Leibe zu rücken, so mag sich das mitleidige Lächeln der heutigen Generation in eine ehrliche Anerkennung der Leistungen der damaligen Skipioniere verwandeln.“

1904 beteiligte sich Georg Weiß erstmals an einem Skirennen in Kitzbühel und kehrte mit vielen organisatorischen und skitechni-

schen Erfahrungen zurück. So nahm der Skilauf in Berchtesgaden allmählich sportliche Formen an. 1905 veranstaltete man den ersten Skiwettkampf und die Skirennen entwickelten sich bald zu einer Domäne der Berchtesgadener Bergführer, die von Schultheiß und Weiß mit der Technik für Schuss und Schwung vertraut gemacht wurden. Die Gründung des Skiclubs Berchtesgaden im Dezember 1906 ging ebenfalls auf die Initiative des unermüdlichen Georg Weiß zurück. 1908 trat man dem Deutschen Skiverband bei und der Berchtesgadener Ski-

„Holzschwartling“

lauf nahm von da an eine raschere Entwicklung. Vier Jahre nach seiner Gründung zählte der Klub bereits 71 aktive und 24 passive Mitglieder. Bereits 1913 hielt auf Einladung des Skiklubs der österreichische Hauptmann Georg Bilgeri in Berchtesgaden Skikurse ab, die von 71 Teilnehmern besucht wurden.

Die Arbeit von Georg Weiß und seinen Freunden, die sich auch in der Schulung der Jugend engagierten, trug bereits einige Jahre später Früchte. Seit den frühen zwanziger Jahren gelang es Berchtesgaden-

ner Skisportlern immer wieder, sich auch bei internationalen Wettbewerben auf den vorderen Rängen zu platzieren.

Ein Mann, der in der Berchtesgadener Ski-Chronik ganz vorne rangiert, ist der 1997 im Alter von 86 Jahren verstorbene Friedl Däuber, der als erster deutscher Slalomweltmeister 1932 in Cortina d'Ampezzo in die deutsche Skigeschichte einging. Im gleichen Jahr belegte er bei den FIS-Rennen in Innsbruck den 5. Rang im Slalom und platzierte sich im Langlauf auf Platz 6 als bester Mitteleuropäer, 1933/34 war er Holmen-

kol-, 1936 Olympiateilnehmer. Früh hatte er mit dem Skilauf begonnen und bereits mit 13 Jahren sein erstes Rennen auf dem Stockklausnerfeld in Berchtesgaden gewonnen.

Seine großen Erfolge errang er zu einer Zeit, in der die Ansprüche noch recht bescheiden waren, in der man „klein ang'fangn hat“, wie er selbst einmal betonte. Die Ausrüstung für die Wettkämpfe mußten sich Däuber und seine Sportlerkollegen noch selbst beschaffen und jeder war sozusagen sein eigener Coach. Erst seit 1935 hatten die „Alpinen“ und die „Nordischen“ ihre Trainer, eine Maßnahme im Hinblick auf die Olympischen Spiele 1936 in Garmisch.

1934 fand in Berchtesgaden die Deutsche Meisterschaft in den alpinen und nordischen Disziplinen statt. Die alpinen Wettbewerbe wurden auf der damals neu erstellten Watzmannabfahrt ausgetragen.

Fast ein Jahr hatten die Vorbereitungen für diese politisch bedingte, großdeutsche Veranstaltung gedauert, bei der Fredy Stoll vom Skiklub Berchtesgaden Sieger in der Nordischen Kombination wurde.

Fast schon eine deutsche Sport-Legende war bereits zu Lebzeiten Franz Pfnür vom Skiklub Schellenberg (gegründet 1924), vielen besser bekannt als „Bidui“, der bei den Olympischen Winterspielen 1936 in Garmisch die Goldmedaille in der alpinen Kombination errang. Viele seiner großen Erfolge erzielte das Oberauer Skitalent auf Brettln Marke Eigenbau – für den gelernten Schnitzer und Schreiner stellte die Anfertigung keine allzu heikle Aufgabe dar.

Den Spitznamen, unter dem der musik- und gesangsbegeisterte Skisportler hierzulande beinahe jedermann bekannt war, holte er sich anlässlich eines vorolympischen Slaloms am Hafelekar bei Innsbruck: Auf eisiger Piste war Pfnür nicht sicher, ob er auch das vorletzte Tor vorschriftsmäßig passiert hatte. „Bi i dui?“ („Bin ich durch?“), wollte er daraufhin wissen und hatte mit dieser Frage für den Rest seines Lebens seinen Beinamen weg. 1996 starb er nach langer schwerer Krankheit im Alter von 87 Jahren in seinem Wohnhaus in der Oberau.

Die Liste der erfolgreichen Sportler aus der Region, die den engagierten Pionieren der Anfangszeit nachfolgten, ist lang und würde den Rahmen sprengen. Viel hat sich verändert in diesem Jahrhundert, der Rennsport mutierte zu einem knallharten Geschäft.

Stärker als jeder andere Sport hat der Skilauf auch die Welt verändert: Er beendetete die ursprüngliche Stille und Einsamkeit in den Bergtälern. Er hat aber auch weltabgeschiedene Bergdörfer zu neuem Leben erweckt und zugleich Arbeitsplätze für Zehntausende von Menschen geschaffen. Das sind die zwei Seiten der Medaille, die man nicht aus den Augen verlieren sollte.

Irmgard Schöner-Lenz



Oben links: Pistenzwergel 1921: Karl Enke (l.) und Schorsch Renoth aus Berchtesgaden. Foto: Privat

Linke Seite links: Sportler-Legende bereits zu Lebzeiten – Olympiasieger 1936 Franz Pfnür alias „Bidui“ vom SC Schellenberg in Aktion. Foto: Privat

Linke Seite rechts: Pionier der Anfangszeit: Friedl Däuber vom SK Berchtesgaden, der 1932 in Cortina d'Ampezzo erster deutscher Slalomweltmeister wurde. Foto: Privat

Links: Deutsche Skimeisterschaften 1934: Das letzte Teilstück der Watzmannabfahrt, vom Bartlerhang ins Ziel – nach heutigen Maßstäben keine wohlpräparierte Piste. Foto: Gemeindecarchiv Ramsau

Oben: Ski und Rodel gut: Wintersportler in den 20er Jahren beim Gasthof Vorderbrand. Foto: Archiv Sepp Lenz





+++ K M B 2000

Beim Räuchern in der Nacht auf Dreikönig (oder auch ohne dieses Ritual) schreibt man in unseren Breiten als Segenszeichen drei Kreuze, drei Großbuchstaben und die Jahreszahl an die Türe. Mit drei Kreuzen wollte man seit dem Mittelalter Unglück und Schaden vom Haus fernhalten. Ab dem 16. Jhd. bezeichnete man zunehmend mit Buchstaben, wogegen jedes Kreuz schützt: K(etzerei), M(alefizium = Schadenzauber) und B(eelzebub = oberster Teufel).

Weil das Räuchern in die Dreikönig-Nacht fiel, deutete man diese Buchstaben auch als Namen der heiligen drei Könige K(aspar), M(elchior) und B(althasar), obwohl die Bibel ihre Namen nicht nennt. Noch bis in das vorige Jahrhundert wurde K häufig mit C gleichgesetzt, weshalb man C, M und B als Abkürzung für „Christus mansionem benedicat“ (Christus segne dieses Haus) an die Türe schrieb.

Damit gewannen die drei Kreuze wieder ihren ursprünglich magischen Sinn als Schutz- und Abwehrsymbol:

Der Mensch bietet Gott als eine Art „Gegenzauber“ gegen die permanente Bedrohung durch Schadenzauber und Teufelei auf.

Kleinkinder und schlafende Menschen sind besonders ungeschützt. Damit ihnen kein Unheil wiederfähre, zeichnete man auf Wiegen und Betten den fünfzackigen Stern, genannt „Drudenfuß“ oder Pentagramm. Dieser Stern schreckt vor allem die „Drud“ ab, die sich nachts auf die Brust des Schlafers setzt und alle möglichen Übel vom Albtraum bis zum Erstickungstod hervorruft. *Dr. Clemens M. Hutter*



Foto: K. Wägner

und mit sehr hochwertigen Uhren ausgestattet sind. Jeder Satellit sendet seine Uhrzeit auf einer bestimmten Wellenlänge zur Erde. Der Empfänger in Sepps Rucksack rechnet den Unterschied zwischen der Uhrzeit von mindestens vier Satelliten und seiner eigenen Uhrzeit aus und bestimmt so seinen ungefähren Standort. Die Koordinaten werden an den gelben Handcomputer übertragen und mit Wald-Inventurnummer, Datum und Zeit versehen. Obwohl die Baumkronen die Verbindung zwischen Empfänger und Satelliten unterbrechen können, werden die Punkte im Wald ohne Probleme vermessen.

Sepps Empfänger hat jedoch in Steillagen und dort vor allem in Mulden Probleme, Verbindung mit einer ausreichenden Anzahl von Satelliten aufzunehmen. Hier werden viele Satelliten durch das Gelände abgeschattet.

Das Tagwerk wird in der Verwaltung am Doktorberg abgeliefert. Dort verrechnet Daniela die Felddaten mit den GPS-Referenzdaten, die hier zur glei-

Satellitennavigation im Nationalpark

Sepp, ein Angehöriger des Nationalparkdienstes, geht im Zickzack über den Talboden im Hirschbichtal. An seinem Rucksack ist eine weiße Antenne auf einem massiven gelben Stab befestigt. Er trägt einen kleinen stoßfesten und wasserdichten Computer vor sich her. Sepp bleibt in regelmäßigen Abständen stehen und sucht mit einem Metalldetektor den Boden ab. Vor fünfzehn Jahren wurden hier die Waldinventurpunkte mit Magneten markiert.

Als die Inventur in den letzten Jahren wiederholt wurde, war

es schwierig, die Inventurpunkte wiederzufinden. Deshalb werden sie jetzt mit dem sogenannten „Globalen Positionierungssystem“ (GPS) vermessen.

Nach einiger Zeit hat Sepp den Magneten gefunden. Er hält die GPS-Antenne über die Stelle, an der der Metalldetektor den lautesten Ton von sich gab und bleibt dort mindestens eine Minute lang stehen. Der gelbe Handcomputer hat seit einigen Minuten über die weiße Antenne Verbindung mit einigen der insgesamt 24 Satelliten aufgenommen, die in einer Höhe von 20.000 km um die Erde kreisen

chen Zeit aufgezeichnet worden sind. Die Felddaten sind nicht sehr exakt. Ihre Genauigkeit schwankt zwischen 10 m und 100 m. Erst mit Hilfe der Referenzdaten wird die gewünschte Genauigkeit von 10–30 cm erreicht, wenn die Anzahl der Satelliten im Feld ausreichend war. Die Arbeit wird für die nächste Waldinventur abgespeichert. In zehn Jahren werden die Punkte sehr viel schneller aufgesucht werden können. Das hoffen die Nationalparkverwaltung und das Institut für Erdmessung und Navigation der Bundeswehrhochschule München. *H.P.Franz*

Adleraugen und Spürnasen aufgepasst!

Es ist Herbst draußen. Sammle schnell ein paar schöne Blätter, bevor sie bei den Kühen im Stall landen. Damit kannst Du allerhand Kunstwerke anfertigen.

Blätter-Druck: Was Du brauchst?

- frische oder gepresste Blätter mit dicken Blatt-Adern
- Papier zum Bedrucken • Zeitungspapier • Nudelholz
- Wasserfarben oder Schuhcreme

Und so geht's! Breite die Zeitung aus und lege das Papier darauf. Nimm ein Blatt (z.B. Ahornblatt) mit der rauhen Seite nach oben und streiche es mit einem Pinsel mit dick angerührter Farbe oder mit einer dünnen Schicht Schuhcreme ein. Leg' nun das Blatt schnell, damit die Farbe nicht eintrocknet, nach unten auf Dein Papier. Darüber legst Du nun einen Bogen Zeitungspapier. Rolle vorsichtig mit einem Nudelholz über die Zeitung, so dass das Papier nicht verrutscht. Zum Schluss nimmst Du die Zeitung und das Blatt vorsichtig ab.

Zurück bleibt ein wunderschöner Blätterdruck, den Du als Dein Briefpapier oder aber als Herbstgemälde verwenden kannst.



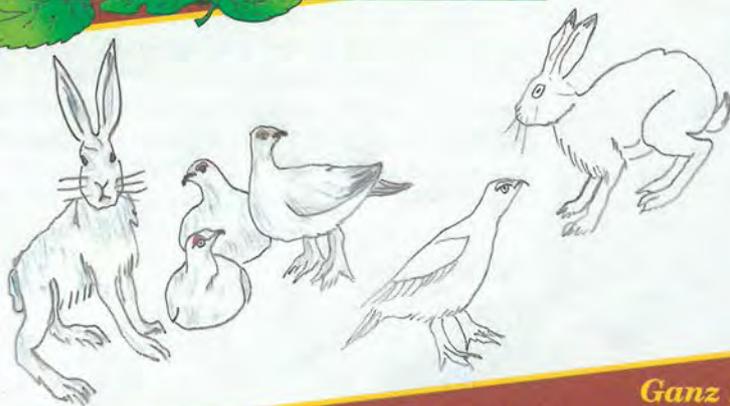
Damit es im Winter nicht so kalt wird, sind die Tiere des Nationalparks ganz eng zusammengedrückt. Dabei haben sich ein paar fremde Tiere eingeschlichen? Kannst Du die Tiere entdecken, die nicht in unserem Nationalpark leben?

Die Tage werden immer kürzer. Hier ein Spiel, damit Du mit Deinen Freunden auch die Nächte nutzen kannst.

Lautlose Pirsch Vorbereitung: Noch bei Tag muss ein mittelgroßes Spielfeld in einem nicht zu schwierigem Gelände mit Stangen oder Seilen abgesteckt werden.

Spielverlauf: In der Dunkelheit versteckt sich eine Mannschaft „Schneehasen“ innerhalb des Spielfelds. Sie hat dazu etwa fünf Minuten Zeit. Dann geht die zweite Mannschaft „Luchse“ auf die Suche. Damit sie die Schneehasen in der Dunkelheit finden können, müssen die Hasen mit einer Taschenlampe alle 30 Sekunden kurz aufblincken. Ist es einem Hasen zu gefährlich, darf er sein Versteck, nicht aber das Spielfeld verlassen. Das Spiel ist erst beendet, wenn alle Schneehasen gefangen wurden. Anschließend können die Rollen getauscht werden. Will man die Sache schwieriger machen, ersetzt man die Taschenlampen durch Rasseln und versucht, sich anhand seines Gehörsinns zu orientieren, wie es viele Tiere in der Dunkelheit machen.

Der Schneehase und das Schneehuhn haben sich bereits ihr weißes Winterkleid angelegt, damit ihre Feinde sie nicht entdecken können. Kannst Du Dich erinnern, wie die beiden im Sommer aussehen? Dann nimm Dir ein paar Stifte und male die beiden aus!



Ganz heimlich haben sich einige Tiere aus dem Nationalpark über diese Seite geschlichen und dabei ihre Spuren hinterlassen. Verlass Dich auf Dein Adlerauge und finde heraus, welche Tiere es waren.

Wetten, dass ... die Auflösungen in diesem Heft leicht zu finden sind.

10 Jahre

PRAKTIKUM FÜR DIE UMWELT

Nationalpark, Umweltbildung und endlich Praxis – wie schafft man es diese Dinge unter einen Hut zu bringen. Die Lösung ist einfach und heißt: Praktikum für die Umwelt. Mehr als 60 Studenten nehmen jährlich an diesem Projekt teil und betreuen Kinder- und Jugendgruppen in einen der schönsten Naturlandschaften Deutschlands.

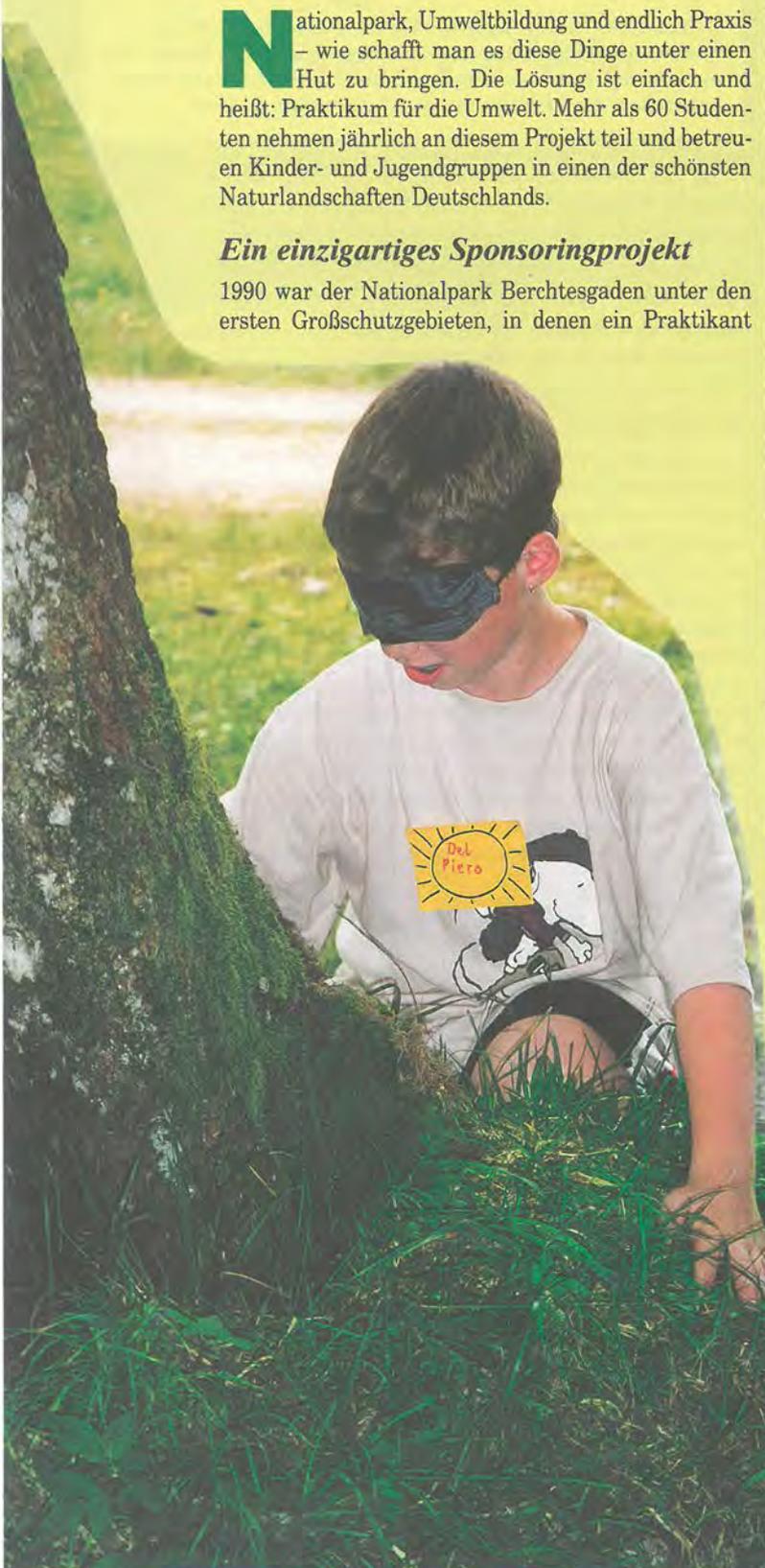
Ein einzigartiges Sponsoringprojekt

1990 war der Nationalpark Berchtesgaden unter den ersten Großschutzgebieten, in denen ein Praktikant

für die Umweltbildungsarbeit eingesetzt wurde. Mit diesem Sponsoring-Projekt gelang es der Commerzbank, den Naturschutz in den Nationalparks zu fördern und gleichzeitig zahlreichen Studenten eine einmalige Chance zu bieten, ihre an der Uni erworbenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. Der Sponsor und sein Partner EUROPARC Deutschland sind über die zehnjährige Bilanz, die jegliche Erwartungen übertroffen hat, mehr als zufrieden.

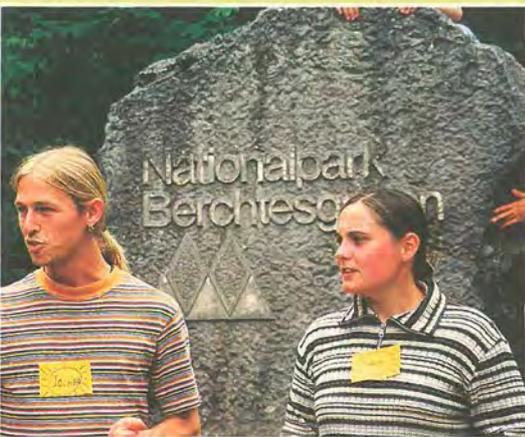
Kurzer Rückblick

Den Anfang des Projekts im Nationalpark Berchtesgaden machte eine Praktikantin, die für ganze 10 Monate in der Umweltbildung tätig war. Erstmals wurden Veranstaltungen für Kinder durchgeführt, bei denen der Einsatz aller Sinne im Vordergrund stand. Im Nationalpark-Haus entstand eine eigene Kinderecke, in der spielerisch die Natur im Nationalpark nähergebracht wurde. Vom Erfolg des Praktikums überzeugt machten sich in den folgenden Jahren gleich zwei Praktikanten ans Werk und bauten die Umweltbildungsarbeit weiter aus, indem sie Kontakte zu den einheimischen Schulen aufnahmen. Neben den auswärtigen Schulen, die das Angebot bereits seit langem wahrnahmen, stellten die Veranstaltungen der Praktikanten nun auch für die Schulen des Landkreises eine große Bereicherung im Schulalltag dar. Seit 1994 hat sich das Praktikanten-Kontingent auf 18 Monate erhöht, das heißt im Klartext: drei Praktikanten arbeiten von April bis einschließlich September in der Umweltbildung des Nationalparks und werden seit 1997 fest vom Sachgebiet für Umweltbildung betreut, das eigens dafür eingerichtet wurde. Auch wenn in diesen zehn Jahren mehr als 10.000 Kinder und Jugendliche durch den Nationalpark geführt wurden, lässt sich der Erfolg des Projekts nur schwer an Zahlen allein messen. Aussagekräftiger ist die immer noch steigende Nachfrage der Schulen, die heute von den drei Praktikanten allein nicht mehr bewältigt werden kann.

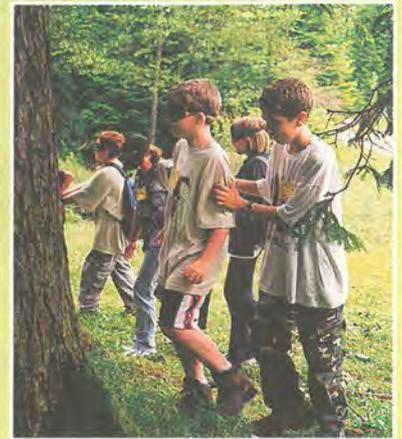
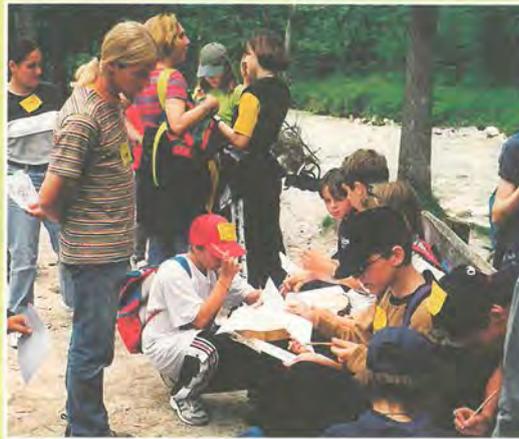


Vielfältiger Aufgabenbereich

Die zu Beginn des Projekts entstandene Kinderecke im Nationalpark-Haus wird noch heute von den Praktikanten betreut und aktualisiert. Ferner sind die Praktikanten für die Führung der Schulklassen im Nationalpark unentbehrlich geworden. Im Freiluftklassenzimmer Nationalpark wird den Kindern die Natur mit allen Sinnen nähergebracht. Wie wäre es mit einem Besuch bei der Köcherfliege Frieda oder mit einer Reise in die Wildnis auf den Spuren der Waldindianer. Die Programme orientieren sich am Lehrplan und sind auf die einzelnen Altersstufen abgestimmt. Auch die Durchführung des Malwettbewerbs, der bereits zur Tradition geworden ist, liegt in den Händen der Praktikanten. Mit zahlreichen Preisen werden die Kinder für ihre Kunstwerke belohnt.



Im Juli sind dann alle Schulen des Landkreises eingeladen, an den Nationalparkspielen teilzunehmen. Der außerordentliche Wettbewerb, der neben etwas Köpfchen und ein bisschen Geschick vor allem den Einsatz und die Beherrschung aller Sinne erfordert, findet großen Anklang bei den Schülern und läuft unter Leitung der Praktikanten ab. Dies ist nur ein kleiner Einblick in die abwechslungsreiche Tätigkeit der „Praktikanten für die Umwelt“. Der Aufgabenbereich lässt noch genügend Freiraum für eigene



Ideen, die im Ferienprogramm, bei der Entwicklung neuer Spiele oder bei der Konzeption neuer Führungen umgesetzt werden. Ein vielfältiger Einsatzbereich, der neben Kreativität vor allem Teamgeist und Freude an der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen fordert.

Wie wird man Praktikant für die Umwelt

Eine Ausschreibungsbroschüre, die jährlich neu im Oktober erscheint, verschafft Überblick über die unterschiedlichen Einsatzstellen in Deutschland. Das Bewerbungsverfahren findet direkt bei der Einsatzstelle statt. Bewerbungsschluss ist Mitte Januar des darauffolgenden Jahres. Die Ausschreibung richtet sich nicht nur an Studierende „grüner“ Fachrichtungen. Wichtiger ist vielmehr das persönliche Engagement des Einzelnen. Nach einer Einführungsveranstaltung im Nationalpark Bayerischen Wald, die von EUROPARC organisiert und von der Commerzbank finanziert wird, beginnen die Praktikanten ihre Arbeit in der Einsatzstelle.

Ausblick in die Zukunft

Das Praktikum für die Umwelt ist ein wichtiger Bestandteil der Umweltbildung des Nationalparks Berchtesgaden geworden auf den nicht mehr verzichtet werden kann. Deshalb hofft die Nationalparkverwaltung, dass die Commerzbank auch nach dem Jahr 2000 länger an dem Projekt festhält und zu der Äußerung von Herrn Uwe Prim, Projektleiter bei der Commerzbank Frankfurt, zum Thema Öko-Sponsoring steht: „Als großes Unternehmen muss man gesellschaftliche Verantwortung übernehmen. Diese kann man am besten demonstrieren, indem man Öko-Sponsoring betreibt. Wir freuen uns, mit diesem Projekt einen sinnvollen und praktischen Beitrag zum Naturschutz leisten zu können.“ Im Großen und Ganzen vereint dieses Praktikum auf ideale Weise, die Interessen der Ökonomie und Ökologie. Somit ist zugleich ein Praktikum für die Umwelt, für den Nationalpark Berchtesgaden, für die Commerzbank und Praktikum für alle, die gemeinsam mit anderen jungen Leuten aktiv Umweltschutz betreiben wollen.

Andrea Sanktjohanser

Unser Sponsor



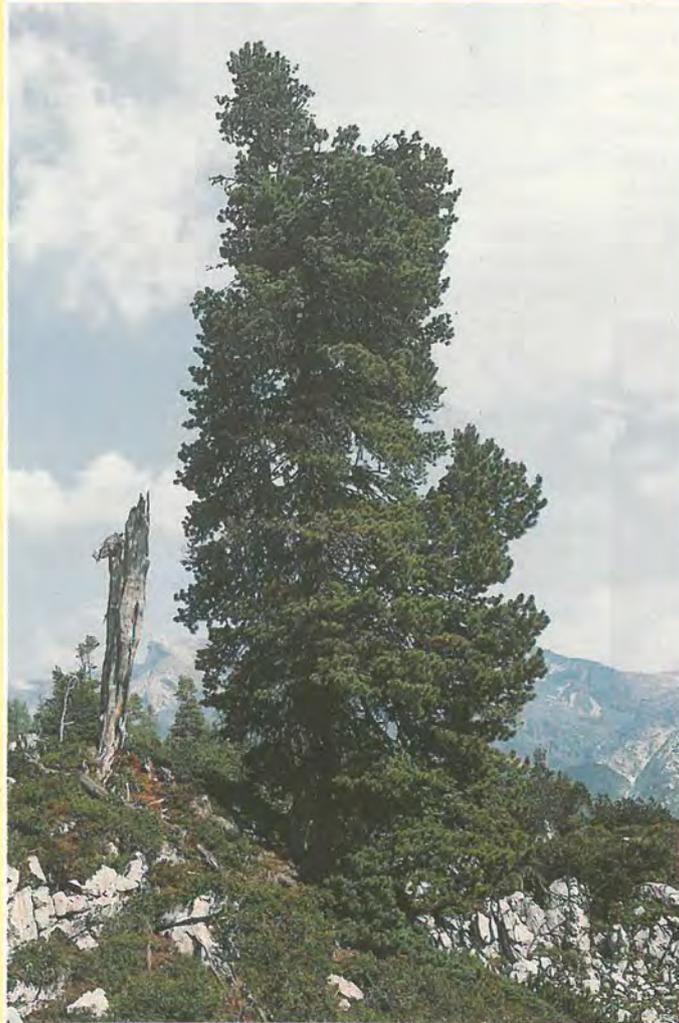
COMMERZBANK

für das
„Praktikum für die Umwelt“.
Ein besonderer Beitrag zum
Naturschutz.



Extrembaumart Zirbe

Eine im Herbst oft lang andauernde Schönwetterperiode lädt nochmals zu Wanderungen bis in die höchsten Gipfelregionen unserer Bergmassive ein. Verlässt man mit zunehmender Meereshöhe den Bereich der hochmontanen, von der Fichte dominierten Wälder und gelangt man in die subalpine Höhenstufe, so deutet sich das Herannahen des Winters durch die Nadelverfärbung der nun flächig auftretenden Lärchen an. Doch mitten in dem goldgelben Nadelmeer weisen immer noch sattgrüne und eher rundlich wirkende Baumkronen auf eine andere Baumart hin, die der Härte des Bergwinters mitsamt ihrer Benadelung zu widerstehen vermag. Es ist dies die Zirbe – auch Zirbelkiefer oder Arve genannt –, die von den Naturwissenschaftlern des vorigen Jahrhunderts ehrfurchtsvoll als „die Königin der Alpen“ bezeichnet wurde und auch heute für viele Bergsteiger als schönster alpiner Baum gilt. Die Zirbe benötigt ein mehr kontinental geprägtes Klima und hat daher ihr Hauptverbreitungsgebiet im niederschlagsarmen zentralen Bereich der Alpen. Ähnliche, wenn auch nicht so günstige Verhältnisse liegen im bayerischen Alpenraum im Werdenfeller und im Berchtesgader-



in dieser eiskalten Region ist dadurch möglich, dass der Baum ab dem Spätsommer – überwiegend gesteuert durch die abnehmende Tageslänge aber auch durch zunehmende Kälte – den Wassergehalt seiner Nadeln reduziert, wodurch das Innere der Zellen nicht mehr durchfrieren kann. Diese erhöhte Frosthärte geht im Frühjahr wieder zurück, sodass zum Beispiel bei einem sommerlichen Kälteeinbruch von minus 10° C die Nadeln erfrieren können, die im Hochwinter Kältegrade von minus 40° C und mehr problemlos überstehen. Auch bleiben im Winter selbst an schönen Tagen die Spaltöffnungen der Nadeln

geschlossen, um den Baum vor Wasserabgabe und damit vor der Frosttroknis (dem „Verdursten“) zu schützen. Genauso eindrucksvoll wie ihr Lebenswille unter extremen klimatischen Bedingungen ist auch ihr mögliches Alter. Die älteste, bei der Waldinventur im Nationalpark Berchtesgaden gefundene Zirbe ist rund 780 Jahre alt. Doch sind im schweizerischen Aletschwald auch 1000-jährige Bäume bekannt. Die mittelalterlichen, zum Teil großflächigen Rodungen im Bergwald zur Anlage von Weideflächen, lokale Großkahlschläge zur Holzversorgung der Salinen oder auch Übernutzungen für

die Holzschnitzerei (Südtirol) haben den natürlichen Lebensraum der Zirbe sehr stark dezimiert. Zwar stehen die Knospen der jungen Bäumchen auf dem Speiseplan von Birkhuhn, Schneehuhn, Gams, Reh, Hirsch und bei Beweidung auch von Schaf und Ziege. Dennoch ist vielerorts nach Aufgabe der intensiven Holznutzung und bei nur extensiver Beweidung und waldverträglichen Wildständen ein oft rasches Vordringen der Baumart in ihr ursprüngliches Siedlungsgebiet festzustellen. Grund hierfür ist die Verbreitung der Samen (Zirbelnüsse) durch den Tannenhäher, der diese im Herbst einzeln oder in kleinen Haufen im Boden zur Deckung seines winterlichen Nahrungsbedarfs versteckt. Eine einzige Tannenhäherfamilie legt jährlich bei entsprechendem Samenangebot 15.000 bis 24.000 solcher Vorratslager an. Da bei einer circa alle 10 Jahre stattfindenden starken Fruktifikation der Zirben nicht alle Samen von den Hähern oder auch Mäusen gefunden und gefressen werden können, verbleiben pro Hektar Waldboden bis zu 4.000 Ansammlungen für die Baumart. Dr. Klaus Freyer



Fotos: K. Wagner

Pflanze der Saison

ner Land vor. Auf der Reiteralp und im Steinernen Meer bilden Zirben bei rund 2.000 m Seehöhe die Baumgrenze. Im Wallis, in den Stubaier oder auch den italienischen Alpen steigt die Zirbe bis 2.600 m, in krüppeliger Wuchsform stellenweise sogar bis 2.850 m. Ein Überleben



Kärr-krärr-krärr, ungläubig horcht der Beobachter auf diese raue Vogelstimme. Sie ist ihm aus den lichten Lärchen- und Zirbenwäldern oben im Steinernen Meer und auf der Reiteralm vertraut, aber hier im Tal?

Doch es ist Herbst, da verändert sich jedes Jahr kurzfristig die Verbreitung des Tannenhähers. Er kommt herunter aus seinen angestammten Gebieten oben bei Zirbe und Lärche und erntet die Haselnüsse und Eicheln. Hingegen kann sein Verwandter, der Eichelhäher, zu dieser Zeit in Trupps in der Höhe beobachtet werden, wo die letzten Blau- und Preiselbeeren reif werden; eine verdrehte Welt für kurze Zeit.

Der Name ist für diesen mittelgroßen braunen Vogel mit wei-



Foto: W. Henkel

Der Tannenhäher oder Zirbenhäher

ßen Punkten eigentlich etwas irreführend. Als Nahrung bevorzugt er die großen Samen von Hasel, Eichel und die Zirbelnüsse, kaum die der Tanne. Neben den Früchten sind noch allerlei Insekten und kleines Getier eine wichtige Nahrungsquelle für unseren Häher. Wer so große Früchte, die noch dazu plötzlich in großer Zahl auftauchen, als Nahrung hat, muß sich etwas ausdenken, wie er sie als Winternahrung „lagert“. Der Tannenhäher versteckt sie einzeln an verschiedenen Stellen, ähnlich dem Eichhörnchen. Beide Tiere verfügen über ein hervorragendes Gedächtnis beim Auffinden der Verstecke. Trotzdem sind diese Tiere sehr wichtig bei der Verbreitung der schweren Samen.

Drei Gründe gibt es dafür: zum einen ist kein Gedächtnis ohne Fehler; zum anderen sterben immer wieder Tiere und damit bleibt der Vorrat verschollen;

zum dritten gibt es oft mehr versteckte Samen, als dass man alle fressen könnte.

Bei der Langlebigkeit der Bäume werden somit durch den Tannenhäher sicher mehr Samen „gepflanzt“, als dies für den Fortbestand des Waldes notwendig wäre.

Der Zirbenhäher hat über die Alpen hinaus ein sehr großes

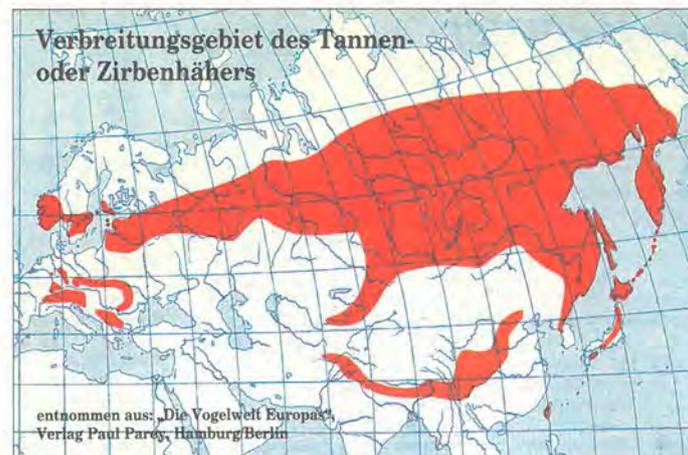
Verbreitungsgebiet, das nach Osten quer durch Asien bis an den Pazifik reicht. In diesem großen Areal ist er in Sibirien und in den Alpen stark an die Verbreitung der Zirben gebunden, deren Samen eine wichtige Nahrungsgrundlage bilden. In den anderen Gebieten ist er auch mit den Samen anderer Nadelbäume zufrieden und dann

passt der Name Tannenhäher auch wieder. Seinen spitzen starken Schnabel benutzt er wie eine Pinzette und fischt die Samen aus den Zapfen. Das Verbreitungsmuster deutet auf den großen Einfluß der Eiszeit auf diese Vogelart hin. Mit dem Abschmelzen der Gletscher in den Alpen und in Skandinavien wanderten die Nadelbäume wieder ein, in den Tieflagen Mitteleuropas war es zu warm.

Genauso hat sich der Tannenhäher aus den Rückzugsgebieten während der Eiszeit wieder nach Europa ausgebreitet. In den Alpen ist er durch die starke Bindung zum Gebirgstier geworden, während er in Skandinavien auch in den Nadelwäldern des Flachlandes lebt.

Der Gesamtbestand des Zirbenhähers wird heute in den Alpen auf mehr als 150.000 Brutpaare geschätzt, eine beruhigend hohe Zahl.

Dr. Werner d'Oleire-Oltmanns





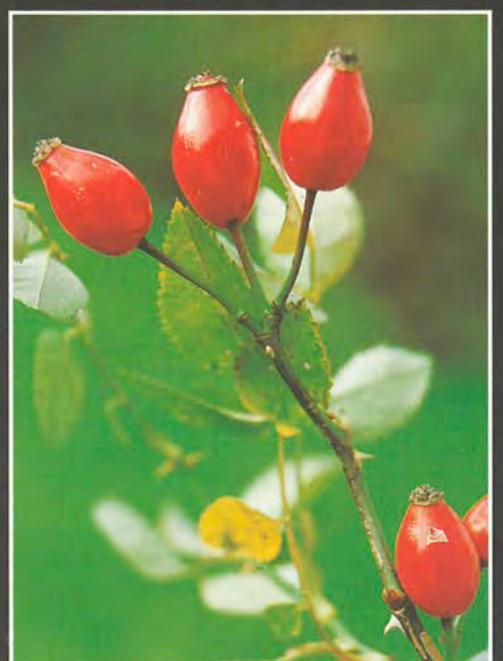
Farbenspiele - Spiel mit Farben

Gute und eindrucksvolle Farbfotografie kommt mit wenig Farben aus, geht behutsam mit Kontrasten um und setzt auf Abstufungen einer Farbe. Das große Hintergrundbild von Michael Furch ist ein Musterbeispiel dafür: Eine Farbskala von hellgelb über rot bis graublau hält dem Kontrast zu schwarz stand. Spannung bringt jedoch erst der Haselnusszweig als kräftige Diagonale in das Bild. Zu Farbenspielen verleitet auch die bunte Vielfalt der Ahornblätter (Bilder Hutter). Je nach dem gewählten Hintergrund bekommen die Farben eine unterschied-

liche Qualität (rechts oben). Und wieder einen anderen Charakter nimmt die gleiche Farbe an, wenn sie das Gegenlicht der Sonne transparent leuchtend macht (unten).

Noch eine Spielvariante zeigen die Bilder der Herbstzeitlose und der Hagebutte. In beiden Fällen bilden grüne und dunkle Flächen den Hintergrund, gleichwohl ist der optische Effekt unterschiedlich. Womit wieder einmal bewiesen wäre, dass Fotografie eine spannende Schule des Sehens ist.

Dr. Clemens M. Hutter



Kräuterweiberl und Zwetschgenmandel

Die Farbenpracht des Herbstes beginnt mit dem Oktober, dem goldenen Monat. In diesem Monat wird ein letztes Mal geerntet, was den ersten Frost überdauert hat.

Bestand im Frühjahr unser Tun aus dem Vorbereiten der Beete für die Bepflanzung, dem Aussäen oder dem Heranziehen von Pflänzchen, so folgt im Sommer ein gespanntes Betrachten, wie die Natur diese Sachen gedeihen lässt.

Herbst – nun geht es daran, das „Gewordene“ abzuernten, zu lagern, eben bestmöglich über die vierte Jahreszeit, den Winter, zu bringen. Im Zeitalter der Kühl- und Konservierungstechnik ist das natürlich für viele Leute sehr einfach. Das Stichwort dafür heißt Einfrieren. Es verdrängt das Einlagern oder Haltbarmachen, wie es zu Großmutter und Großvater Zeiten üblich und erfolgreich war. Vieles ist dadurch auch in Vergessenheit geraten.

Ein anderer Grund ist, dass durch den Einbau von Zentralheizungen die Kellerräume nicht mehr so kalt sind wie früher. Deshalb ist die Einlagerung von Kartoffeln, Äpfeln und dgl. nicht mehr oder nur bedingt möglich. Außerdem bekommt man heute in Lebensmittelgeschäften, Großmärkten oder Einkaufszentren ohne Rücksicht auf die Jahreszeiten alles. Man ist eben nicht mehr gezwungen, sich um die Einlagerung oder um das Haltbarmachen wie zu Omas Zeit Gedanken zu machen. Es gehört nämlich schon auch Begeisterung und Ausdauer dazu, um sich einen Garten oder auf Balkonen ein Kräuterkleinod zu schaffen; und wiederum viel Zeit und Mühe dieses zu pflegen und zu verarbeiten.

Die älteste Konservierung von Kräutern, Früchten oder Blumen ist das Trocknen. Voraussetzung dafür ist aber eine peinliche Genauigkeit bei der Reinigung bzw. Entfernung aller Fremdkörper von Blüten, Stielen und Blättern. Das Erntegut sollte ferner nur an schönen Tagen gesammelt werden, sobald der Tau abgetrocknet ist, aber

die Sonne noch nicht zu hoch steht – also vormittags.

Bei Wildkräutern achte man darauf, dass ihre Standorte weder Straßenränder noch stark gedüngte Wiesen sind. Man kann die Kräuter in kleine Bündel binden und sie kopfunter

keinen Fall von Vorteil (Ausnahme: Samenkörner von Blumen und Kräutern). Dadurch gingen die ätherischen Öle durch zu rasches Verdunsten und zudem das natürliche Aussehen der Pflanzen verloren.

Trocken bedeutet, dass die Blät-

REZEPT

Apfelbrot

1,5 kg Äpfel, 300 gr gemahlene Nüsse, 1,0 kg Dörripflaumen, je 1 P. Zimt, Piment, Nelken, Vanillezucker, 1/8 l Rum, Zitronensaft, 500 gr Zucker, 1,0 kg Mehl, 2 P. Backpulver, etwas Salz, 2 Eier, 1 Ei zum Bestreichen

Geriebene Äpfel und Nüsse mit den kleingeschnittenen Dörripflaumen sowie den anderen Zutaten vermengen. Ein paar Stunden durchziehen lassen. Mehl, Backpulver und Eier dazumischen. 2-3 Wecken formen, mit Ei bestreichen und bei 180 Grad ca. 3/4 Stunde backen.



aufhängen oder man nimmt Bleche (z.B. Backbleche) und legt das Erntegut dünn aus. Allerdings sollte man darauf achten, stark riechende und weniger stark duftende Pflanzen getrennt zu trocknen. Starke Düfte werden nämlich leicht übertragen. Viel Aufmerksamkeit muss man der Wahl des Platzes zum Trocknen widmen. Es sollte immer ein schattiger mit frischer Luft durchfluteter Raum oder Platz sein. Das Trocknen in der Sonne ist auf

ter beim Anfassen rascheln und die Stiele leicht brechen. Lagern kann man die Ernte in Büchsen, Blechdosen und Gläsern, die verschließbar sind. Einfacher ist das Trocknen mit elektrischen Trockenapparaten und Spezialtrockenschränken. Endiviensalat lässt sich ebenfalls überwintern. Man erntet ihn mit der Wurzel und hängt ihn kopfunter „geschnürt“ auf, d.h. von der Wurzel abwärts wird er zusammengebunden. So hält er sich lange Zeit.

Für Karotten gibt es auch eine Möglichkeit der Überwinterung. Allerdings benötigt man eine Kiste mit Sand, in die man die gelben Rüben sozusagen wieder hineinpflanzt.

Schwieriger ist das Trocknen bzw. das Dörren von Früchten. Hierfür gibt es aber auch wieder elektrische Hilfen, nämlich Dörroapparate. Als ganze Frucht lassen sich Zwetschgen, Aprikosen und auch Birnen dörren. Gedörnte Birnen nennt man auch Kletzen. Daraus wird im Advent das bekannte Kletzenbrot hergestellt.

Früher dörnte man die Kletzen in eigens dafür gebauten „Dörhäuschen“ (vereinzelt gibt es sie auch heute noch), die einem Brotbackofen ähnlich sind – nur größer. Äpfel lassen sich auch dörren. Nur nicht als Ganzes. Meine Oma hat die Äpfel geschält, halbiert, entkernt und in dünne Spalten geschnitten. An einem festen Faden aufgereiht, hingen diese Apfelschnüre dann zum Trocknen über dem Ofen von einer Ofenstange zur anderen.

Ähnlich kann man auch mit Pilzen verfahren. In dünne Scheiben geschnitten, legt man sie auf Bleche oder man macht es wie bei den Apfelschnüren.

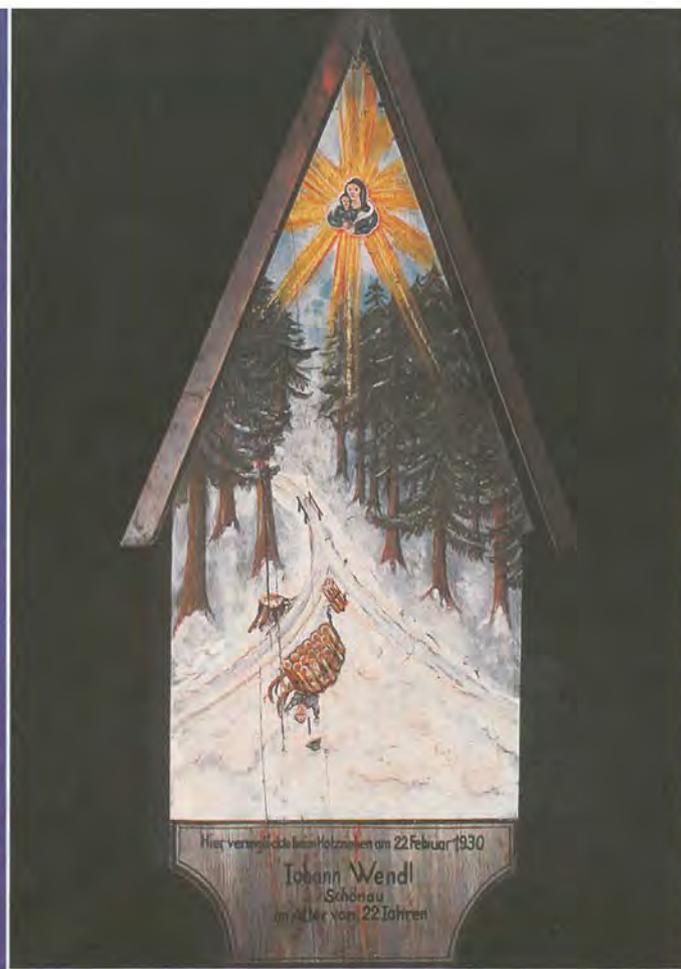
Zwetschgen dörren man allerdings im Ofen. Dosieren Sie die Temperatur vorsichtig, weil die Zwetschgen bei zu großer Hitze nur äußerlich andörren. Aus getrockneten Zwetschgen lassen sich sogenannte „Zwetschgenmandeln“ fertigen.

Getrocknete unbehandelte Zitronenschalen werden bei uns für den Sud des Sauerbratens verwendet. Ebenfalls getrocknete Orangen- und Zitronenscheiben eignen sich ausgezeichnet für weihnachtliche Bastelarbeiten wie Gestecke, Kränze und auch in Schalen mit anderen Gewürzen (z.B. Nelken, Zimtstangen) zur Dekoration auf Tischen und Ablagen. Gesammelte und getrocknete Rosenblätter mit Rosenöl oder Rosenwasser beträufelt entfalten in Schalen ebenfalls einen angenehmen Duft.

Anita Bacher

Salz und Holz sind untrennbar mit Berchtesgaden verbunden. Für die Salzbergwerke brauchte man sehr viel Holz: zum Sieden des Salzes in den Salinen, beim Stollenbau und beim Verlegen der Soleleitung.

Die ersten Siedler in Berchtesgaden berichten von riesigen Wäldern, in denen wilde Tiere gehaust haben, sodass eine Urbarmachung nahezu unmöglich erschien. Erst ein zweiter Besiedlungsversuch gelang und die Bauern haben ihre Gehöfte wie Rodungsinseln in die Landschaft geschlagen. Dazu kommt, dass man in der Gegend Salz abgebaut hat. Gerade aus diesem Grund hat man Unmengen von Holz gebraucht. Für den Salzbergbau war die Fichte (oder Rottanne, wie sie früher genannt wurde) bestens geeignet. Die Fich-



unfallfrei zum Triftplatz am Wasser zu ziehen. Aber eine der schwierigsten Aufgaben war das Hinauftragen der Ziehschlitten. Ein solcher Schlitten wog mit den dazugehörigen Ketten etwa einen Zentner. Er wurde auf dem Halsansatz mit den Hörnern nach oben getragen. Wenn starker Schneefall war, musste die Wegstrecke freigeschaufelt werden, um den Abtransport des Langholzes besser zu ermöglichen.

Bei dieser kräftezehrenden Arbeit blieben die Menschen von Unfällen nicht verschont. So manches Marterl weist daraufhin, dass beim Umstürzen des Schlittens oder bei einem Lenkfehler die Holzknechte ihr Leben lassen mussten. Die Marterl am Wegesrand geben heute noch Zeugnis von dieser harten und riskanten Arbeit, die sich so man-

Wintermarterl

te wächst sehr schnell und kann somit bereits nach 80 bis 100 Jahren geerntet werden. Auch der Transport des Holzes konnte einigermaßen gut bewerkstelligt werden.

Das Holz wurde nämlich zum einen über die Gewässer getriftet und zum anderen im Winter über Schlittenzug ins Tal gebracht. Beim Anlegen dieser Schlit-

tenbahnen musste darauf geachtet werden, dass der Weg nicht zu steil ist und dass nicht zu viele Flachpassagen in den Weg eingebaut wurden. Für die Holzknechte, die diese schwere Aufga-

be ausführen mussten, war es stets ein hohes Risiko, das Holz gut ins Tal zu ziehen.

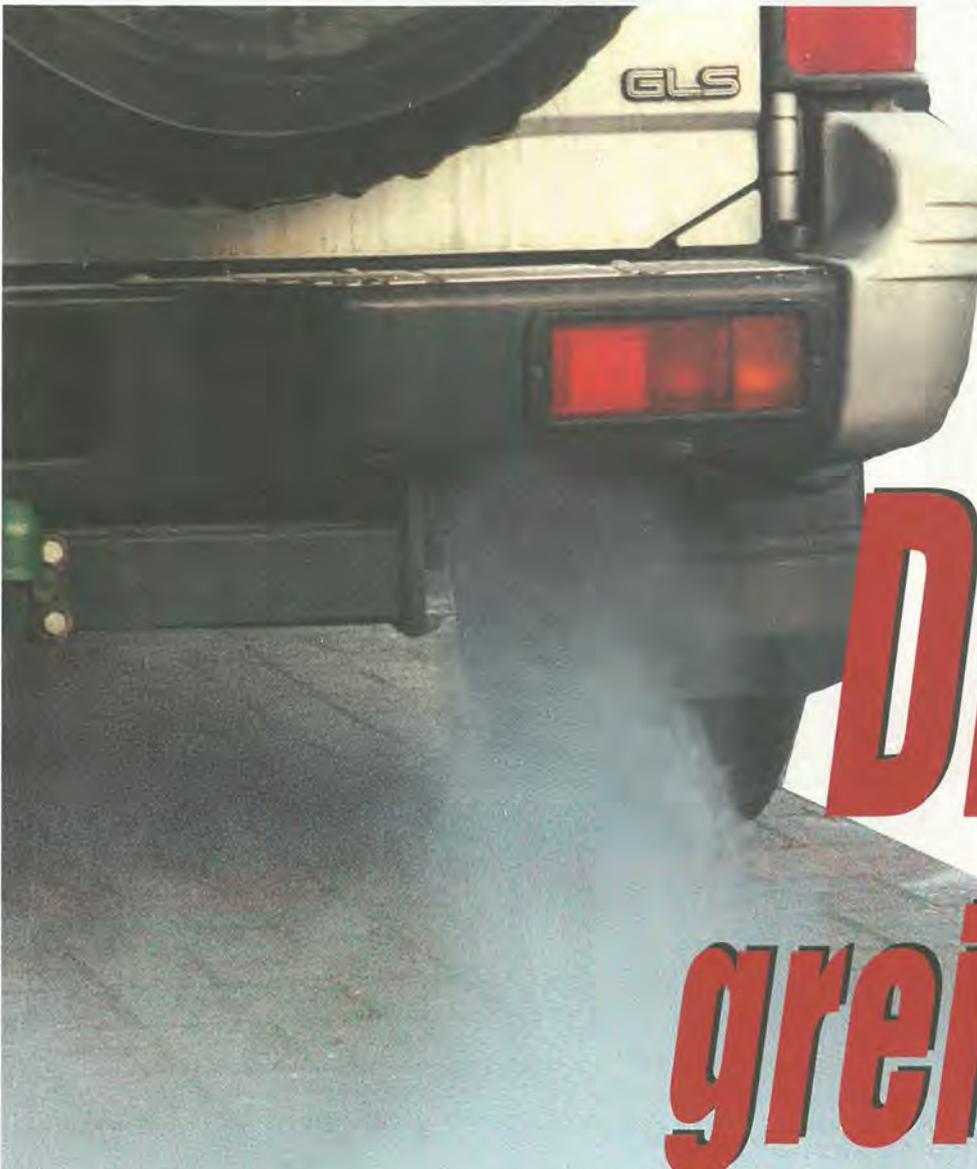
Es gehörte sehr viel Geschick, Kraft und Können dazu, um diese schwere Last

cher gar nicht mehr vorstellen kann. Denn mit Lastwagen und schweren Transportern wird heute das Langholz über sehr gut ausgebaute Forststraßen abgefahren. *Hans Stanggassinger*

Bild oben: Marterl eines Holzknechtes, der beim Holzziehen tödlich verunglückte.

Peter Wein vom Brüaggnelehen, geboren am 6.6.1908, war einer dieser Holzknechte, die mit Schlittenzug das Holz ins Tal bringen mussten. Als er Rentner war, hat er seine Arbeit von damals in einem selbst gemalenen Aquarell im Bild rechts festgehalten.





emporschnellenden Zahlen von Dieselfahrzeugen nicht nur Verkehrsteilnehmer und Anrainer an den Transitrouten gesundheitlich gefährdet seien. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation, sagte Hutter, würden durch den Feinstaub aus dem motorisierten Verkehr in europäischen Ballungsgebieten jedes Jahr 80.000 Menschen sterben.

Partikel aus Dieselabgasen bestehen im wesentlichen aus Rußkernen von etwa 0,05 m

DIESEL greift die L

Dieselaautos verbrauchen weniger Treibstoff. Diesel ist billiger als Benzin. Und die Motortechnik ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass ein guter Dieselmotor in Fahrverhalten und Fahrkultur sich kaum noch von einem Benziner unterscheidet. Alles gute Argumente, die den derzeit starken Trend hin zum Diesel kräftig beschleunigen. Doch ein großes Problem von Dieselfahrzeugen bereitet kritischen Ärzten, Gesundheitspolitikern und Ökologen großes Kopfzerbrechen: die Rauchentwicklung und die damit verbundenen Partikelemissionen. Die neuen Dieselmotoren scheinen das Problem sogar noch zu verschärfen. Maßnahmen wie Hochdruckeinspritzung, Mehrlochdüsen, Vierventiltechnik und Oxidationskatalysatoren können zwar insgesamt die Partikelmasse reduzieren. Doch die verbleibenden Teilchen werden immer kleiner und damit noch lungengängiger als schon bisher. Derzeit forschen in der Europäischen Union mehrere unabhängige wissenschaft-

liche Institute fieberhaft daran, welche Gesundheitsgefahren durch die Partikelemissionen des rasch wachsenden Verkehrs – vor allem auch des stark rußenden Transitverkehrs – tatsächlich bestehen.

Aufgerüttelt hat die Politik unter anderem ein Experiment im Universitätskrankenhaus von Umea in Schweden im vorigen Jahr. 15 gesunde Nichtraucher wurden eine Stunde lang Dieselabgasen ausgesetzt, wie sie in unterirdischen Parkhäusern, in Tunnels oder auf verstopften Straßen auftreten. Sechs Stunden nach dem Test war die Zahl der Immunzellen in den Schleimhäuten der Atemwege dreimal so hoch wie normal, ein Zeichen akuter Entzündung. Dieselabgase seien weitaus gefährlicher als bisher angenommen, betonte damals Anders Blumberg, einer der wissenschaftlichen Leiter der Studie.

Hans Peter Hutter vom Wiener Universitätsinstitut für Umwelthygiene verwies jüngst erst darauf, dass durch die drastisch

(1 m = 1 Tausendstelmillimeter) Durchmesser und verschieden daran angelagerten Stoffen. Das sind unter anderem Kohlenwasserstoffe aus Treibstoff und Schmieröl, aber auch Wasser- und Schwefelteilchen, die zusammen sogenannte Cluster (Trauben) von 0,1 bis 1 m Durchmesser bilden. Diese Partikel entstehen im Dieselmotor als Folge der im Gegensatz zum Benziner nicht homogenen, sondern heterogenen Gemischaufbereitung und Verbrennung. So kann zum Beispiel beim Beschleunigen zu viel Treibstoff in den Zylinder gelangen. Dann ist das entstehende Gemisch „überfettet“. Die Verbrennung verläuft unvollständig, die bekannte Dieselwolke ist die Folge.

Nun verfügt unser Atemsystem an sich über effiziente Abwehrmechanismen: Staub wird an einer feuchten Schleimschicht abgeschieden und durch Flimmerhärchen ständig in Richtung Rachen bewegt. Ein ausgeklügeltes Warnsystem sorgt dafür, dass unsere Lunge weitgehend sauber bleibt.



Außerdem gibt es in den Atemwegen freibewegliche Fresszellen (Makrophagen), die Partikel und Mikroorganismen aufnehmen, abtransportieren und zum Teil auch abbauen können.

Dieses Schutzsystem funktioniert gut bei Staub bis in den Bereich von 2,5 m. Dieselpartikel, vor allem aus den Motoren der jüngsten Generation, sind jedoch deutlich kleiner. Solche Partikel können in Lungenbereiche vordringen, in denen Flimmerhärchen fehlen. Die Verweilzeit dieser Partikel in der Lunge ist sehr lang. Man nimmt Halbwertszeiten von einigen Monaten bis zu Jahren an, bevor diese Teilchen vielleicht durch Makrophagen abgebaut werden, durch die Zellwände in Blut und Lymphe gelangen oder im Lungengewebe abgelagert werden. Feiner Staub hat zudem relativ große, zerklüftete Oberflächen, an die sich weitere toxische Substanzen anheften können.

Internationale Messungen der Luftgüte zeigen, dass der Anteil der Dieselpartikel an Feinstaub in der Luft bereits erheblich ist, auch wenn die Werte stark variieren. Aber

der Anteil dürfte aber sicherlich noch höher liegen.

Auch wenn durch immer bessere Dieselmotoren die Partikelemissionen reduziert werden können, liefern tatsächliche Abhilfe nur Partikelfilter. Vergleicht man die Emissionen von Dieselfahrzeugen mit und ohne Filter, so zeigt sich ein Unterschied um Faktoren zwischen 100 und 500. Das heißt, es kann damit sogar bei den feinsten Partikeln eine Reduktion um 99 Prozent erreicht werden.

Techniker sind daher überzeugt, dass Verbrennung und Abgasemissionen entkoppelt werden müssen. Der Partikelfilter muss zum Dieselmotor gehören wie der Katalysator zum Benziner. Die Autohersteller sind auch schon nahe dran, praktikable Lösungen auf den Markt zu bringen. So wird zum Beispiel Peugeot schon im Jahr 2000 einen Partikelfilter in Serienautos einbauen. Hauptproblem war bisher immer, dass sich jeder Filter mit der Zeit verstopft und die Motorleistung zunehmend verringert. Der Filter muss also immer wieder ersetzt oder rege-

neriert werden. Da das ständige Auswechseln von Filterpatronen im Alltag kaum durchführbar ist, beruhen die meisten Lösungsansätze auf periodischem Abbrennen, was bisher ohne zusätzlichen Brenner nicht möglich war.

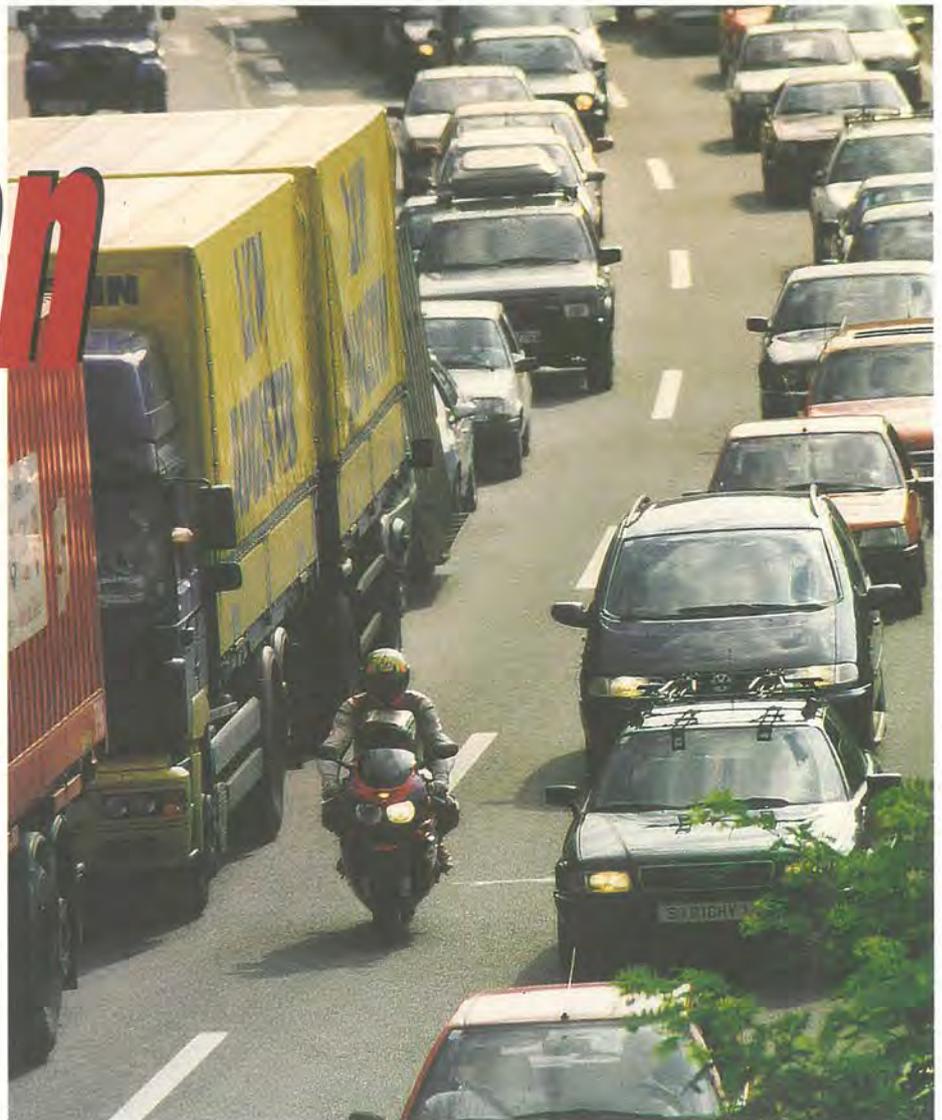
Die Lösung bei Peugeot basiert jetzt zwar ebenfalls auf einem Filter, aber man kommt ohne externen Brenner aus. Stattdessen wird die Abgastemperatur durch Maßnahmen in Motor und Abgasbereich so weit erhöht, dass sie unter allen Betriebsbedingungen mindestens 450 Grad erreicht. Das sind für eine perfekte Verbrennung des Filterinhalts zwar noch immer 100 Grad zu wenig, die Differenz wird aber durch ein dem Treibstoff beigemengter Zusatz ausgeglichen. Diese Abbrand-Vorgänge erfolgen vollautomatisch alle 400 bis 500 Kilometer. Technische Lösungen zur Bewältigung des Problems sind also nicht mehr fern. Fehlt nur noch etwas mehr Druck durch die Politik, um die Einführung von Dieselfiltern bei Pkw und – ganz wichtig – auch bei den Lkw zu beschleunigen. *Dr. Gerhard Schwischi*

linge an

selbst in ländlichen Gegenden misst man mitunter 30 Prozent Dieselpartikel im Feinstaub der Luft. Für die extrem verkehrsreiche Millionenstadt Los Angeles wird dieser Anteil mit 35 Prozent angegeben, für New York sogar mit 53 Prozent, obwohl durch diese Städte nur wenige Pkw mit Dieselmotoren rollen. Für stärker „verdieselte“ Großstädte wie London, Paris, Berlin oder Wien liegen keine genauen Messwerte vor,

*Bild links:
„Überfettetes“ Gemisch
erzeugt beim Beschleunigen
die giftige Dieselwolke.
Foto: IVB Report*

*Bild rechts:
Der Trend zum Dieselauto
verschiebt lediglich die Belastung
der Umwelt durch den Verkehr.
Foto: Mikes*



Die Auswirkungen der Schneeanlage auf das Ökosystem“ sind „als nicht erheblich einzustufen“. Dies ergaben vom WWF mitinitiierte Untersuchungen im Skigebiet der Schweizer Titlisbahnen. Kritiker mag es überraschen; und das um so mehr, als auch Analysen in Österreich und die nun zwanzigjährige Erfahrung mit Europas erster Beschneigungsanlage, die 1978 im französischen Savognin errichtet wurde, zum selben Schluss führen.

den, so Frankreich und der Schweiz, Zusätze wie genetisch veränderte und abgetötete Bakterien vom Typ *Pseudomonas syringae* als Kristallisationskeime erlaubt. Wohl mehr als 200 Anlagen beschneien heute Europas Skihänge. Sie sollen während der gesamten Wintersaison und für internationale Wettkämpfe schneesichere Pisten garantieren, Schwach- bzw. Gefahrenstellen (z.B. an Kuppen, Kanten, Liftzufahrten und Einstiegstellen) vermeiden und die

Technischer

In den fünfziger Jahren vom italoamerikanischen Ingenieur Tropeano in den USA erfunden, sind Beschneigungsanlagen heute nicht mehr wegzudenken. Sie umfassen viele Komponenten und erzeugen Schnee nach dem Prinzip der Raureifbildung. Laut den Betreibern werden nur Wasser und kalte Luft in einem bestimmten Verhältnis gemischt, ab einer (sinnvollen) Mindestaußentemperatur von $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ kristallisiert das durch Düsen fein zerstäubte Wasser zu Schnee. – Neuerdings sind in einigen Län-

Pflanzendecke vor Schädigungen durch den Ski-, Präparierbetrieb und Frost schützen. Die Zahl der Anlagen und beschneiten Pistenflächen in den Alpen nimmt weiterhin zu. Im September 1996 waren in Bayern 35, im Januar 1998 bereits 50 Anlagen genehmigt. Der Anteil an technisch beschneiten Flächen stieg von 2,8 % auf etwa 4,7 % der gesamten Pistenfläche, im bayerischen Alpenraum im Winter 98/99 sogar auf 5,8 %. In Österreich wurden während der Saison 1996/97 etwa 16,5 % der gesamten Pisten-



fläche mechanisch beschneit, ein Jahr darauf schon 34 %. In Südtirol (Provinz Bozen) betrug der Anteil während beider Saisonen 35 %, in der Schweiz werden 4,5 % der Pistenfläche mit technischem Schnee versehen.

Behördliche Genehmigungsverfahren, die hohen Investitions- und Betriebskosten und die nicht überall verfügbaren nötigen Wassermengen setzen dieser Steigerungstendenz Grenzen. So kostete die Beschneigungsanlage in Savognin vier Millionen Mark, die am Jenner gebaute Schneeanlage etwa drei Millionen Mark. Eine Niederdruck-Schneekanone läßt sich um rund 70.000–100.000 Mark erwerben. Solche Ausgaben sind nur durch die „Umweg-Rentabilität“ über die örtliche oder regionale Fremdenverkehrswirtschaft zu vertreten.

Aber schon hier greift die Kritik an: Dies würde zusätzliche Belastungen für das Ge-



oder Fluch?

biet, wie erhöhte Verkehrsdichte, die Erschließung neuer Skigebiete und eine erweiterte Infrastruktur nach sich ziehen. Im Jahr 1986 argumentierte die Internationale Alpenschutzkommission (CIPRA) gegen Schneeanlagen: „Schneekanonen sind einerseits Energiefresser ..., andererseits Quellen von Lärm. Sie brauchen das Wasser unserer Fließgewässer in Zeiten des Mangels und verzögern die Ausaperung.“ Der Wasserbedarf der Anlagen ist hoch. Die Vollbeschneigung von 1 m Piste auf eine Schneehöhe von 20–35 cm verlangt 70 bis 120 l Wasser, mit Ausbesserungs- und Nachbeschneigungen durchschnittlich um 200 l Wasser. Das ist mehr, als eine Badewanne für ein Vollbad (mit 150 l Wasser) fasst. Behördliche Auflagen beschränken die Wasserentnahme. Der Energieverbrauch (also der Verbrauch von elektrischer Arbeit in kWh) erfolgt

meist während der tarifgünstigeren Nachtstunden und wird von Experten als vergleichsweise niedrig ermittelt. Je nach Art und Größe der Anlage lassen sich Durchschnittswerte von 10.000–25.000 kWh pro Hektar und Jahr nennen. So soll eine mittelgroße Niederdruckanlage für 15 Hektar Schneefläche etwa soviel Energie wie ein Jumbo-Jet-Flug mit 300 Passagieren von München nach Mallorca verbrauchen. Der Bedarf an elektrischer Leistung (für momentane Spitzen) ist verhältnismäßig hoch und liegt je nach System zwischen 30 und 70 kW pro Hektar. Entsprechend hoch müssen die Anschlusswerte (als Maß für die maximale Stromaufnahme) sein. Bei der Beschneigungsanlage am Jenner ergeben sie insgesamt um 500 kW (zum Vergleich: Haushaltsgeräte benötigen nur einige Watt bis Kilowatt).

Die Schallemissionen haben sich durch technische Neuerungen wohl verringert und sind, mit Rücksicht auf Wohngebiete und wildökologische Aspekte, für die kurze tatsächliche Betriebsdauer im Jahr (durchschnittlich etwa 350–500 Stunden) behördlich geregelt.

Als weitere mögliche Auswirkungen auf Umwelt, Boden und Vegetation befürchten Kritiker durch die größere Gesamtschmelzwassermenge bei beschneiten Flächen eine Zunahme der Erosion. Der wegen der höheren Dichte des technischen Schnees verzögerte Abschmelzvorgang, das verspätete Ausapern und eine längere Schneelage im Frühjahr bedeuteten für die Pflanzendecke eine Verkürzung der Vegetationszeit – von 10–25 Tagen bzw. bis zu 15 % im Waldgebiet und bis zu 20 % oberhalb der Waldgrenze – und daher eine geringere Produktion. Am Jenner beträgt die Ausaperungsverzögerung etwa eine Woche.

Die höhere Bodendurchfeuchtung und die Nährstoffanreicherung durch die andere Wasserqualität des technischen Schnees gelten als Ursache einer Verschiebung der Pflanzenarten an basenfreien oder trockenen Standorten.

Schäden wie Ertragseinbußen, Erhöhung von Abfluss und Bodenabtragung oder gravierende Artenverdrängungen durch die Beschneigung allein ließen sich Erwin Lichtenegger von der Wiener Universität für Bodenkultur zufolge nach über zehnjährigen Beobachtungen allerdings nicht feststellen. Und er gibt auch natürliche Veränderungen zu bedenken.

Zunächst überwogen in der Diskussion die möglichen negativen Auswirkungen die Vorteile der Beschneigung. Nun scheint manches revisionsbedürftig.

Als bedeutender Gesellschafts- und Wirtschaftsfaktor ist der Skisport Tatsache. Und die vergangenen schneearmen, milden Winter brachten dort höhere Gästezahlen, wo sich Schneesicherheit und gute Pistenverhältnisse boten. Noch ist die Schere zwischen Befürchtungen der Kritiker und Überlebensmöglichkeit im stets härteren Konkurrenzkampf der Wintersportorte nicht geschlossen. Die eingangs erwähnten Analysen zeichnen aber ein versöhnlicheres Bild. Zweifellos stellen Errichtung und Betrieb einer Beschneigungsanlage einen nicht zu verharmlosenden Eingriff in die Natur dar. Eine generelle Ablehnung hilft hier jedoch ebensowenig weiter wie eine vorbehaltlose Zustimmung.

Bei fachgerechter Planung und Handhabung im Rahmen der behördlichen Richtlinien kann eine maßvolle Beschneigung im stets abzuwägenden Einzelfall allerdings zu leistungsfähiger Pistengestaltung und schonender Nutzung beitragen.

Dr. Gertrud Marotz



Foto: Baumann-Schicht

Ohne Holz kein Salz

Bevor der Fremdenverkehr ins Land gekommen ist, war das Salz die Lebensquelle Berchtesgadens. Das Salz wurde mit Wasser aus dem Gestein (Haselgebirge) herausgelöst. Zum Versieden der Sole hat das Stift in den Salinen Schellenberg und Berchtesgaden um 1890 pro Woche ungefähr 830 Ster Brennholz gebraucht.

Bei dieser riesigen Holzmenge ist es kein Wunder, dass das Holz bald knapp wurde. Deshalb musste es, sofern irgendwie bringbar, auch in den entferntesten Wäldern und schwierigsten Lagen geschlagen werden. Holzeinschlag und Bringung zur Saline war Aufgabe der Holzmeisterschaften.

Die Holzmeister waren in der Regel Bauern, die als freie Unternehmer mit dem Salzamt Verträge abgeschlossen, die Arbeit im Akkord übernommen und gegen „Schichtlohn“ an die Holzknechte vergeben haben.

Diese hatten eine gefährliche und zum Teil sehr harte Arbeit zu verrichten. Nur die Kräftigsten und Geschicktesten wurden von den Holzmeistern eingestellt.

Am Beispiel des trockenen Holzsturzes von der Burgstallwand, wo das Holz 300 m tief in den Königssee gestürzt wurde, möchte ich die Leistung der Holzknechte in der „guten alten Zeit“ zeigen. Diese Wand liegt südlich von St. Bartholomä, zwischen der Mündung des Eisbaches und dem Schrainbach-

fall. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts arbeiteten am Burgstall meistens sechs Mann zusammen. Sie haben das Holz für den trockenen Sturz jeweils im Sommer eingeschlagen und zu Brennholz aufgearbeitet (bis etwa 1800 ausschließlich mit der Axt). Dann ließ man die „Prügel“ einige Monate abtrocknen, um sie im Winter mit Handschlitten zur Absturzstelle zu ziehen.

Die meisten der dort eingesetzten Holzknechte waren im Dorf Königssee, in Salzberg und in

Schönau daheim. Auf dem Weg zur Arbeitsstelle mussten sie zuerst bis zu einer Stunde zum Königssee gehen. Dann ruderten sie auch bei Wind und jedem Wetter, die 6 km von der Seelände bis zum Steig auf den Burgstall. Die Holzmeisterschaften hatten dazu eigene Boote und Schiffhütten. Der Aufstieg zum Burgstall hat dann nochmals ca. 1½ Stunden gedauert. Im Winter war der Weg entsprechend schwieriger.

War der See nur teilweise zugefroren, mussten die Holzknechte

am Ostufer entlanggehen, bis sie das Eis betreten konnten. Da die Tragfähigkeit des Eises oft schwer einzuschätzen war, ist es immer wieder zu Unfällen gekommen. So gingen am 4. Februar 1885 fünf Holzknechte um Mitternacht von der Seelände weg. Sie wollten die Festigkeit des Eises bei der Nachtkälte ausnutzen. Vor St. Bartholomä sind zwei von ihnen eingebrochen und ertrunken. Eine schwierige Aufgabe war das Hinauftragen der Schlitten von Schrainbach, wog doch ein Schlitten samt Kettenzeug rund einen Zentner. Dazu kam die Verpflegung für die ganze Woche. Kaum weniger anstrengend war das Beladen der Schlitten mit den schweren Prügeln, das Vorziehen zur Abwurfstelle und das Gantern (Aufschlichten).

In einer alten Aufzeichnung heißt es dazu lapidar: Schnee und Kälte setzten ihnen oft schwer zu.

Gehaust wurde in einer kleinen Hütte, gearbeitet wurde von Montag bis Samstag. War ein Hiebsort weit entfernt, mussten die Holzknechte schon am Sonntag aufbrechen. Gearbeitet wurde, mit Ausnahme des Samstags, an dem früher aufgehört wurde, vom Morgengrauen bis zum Einbruch der Dunkelheit. Im folgenden Sommer stürzten sie dann das aufgeschichtete Holz oft unter Anwesenheit hoher Gäste 300 Meter weit hinab in den Königssee.

Dieses „Schauspiel“ verfolgten: 1851 und 1853 König Ludwig I. und König Max II. mit Gefolge und 1854 Kaiser Franz Josef von Österreich.

Interessierten empfehle ich den Forschungsbericht der Nationalparkverwaltung Nr. 38: „Die Holzbringung aus dem Einzugsgebiet des Königssees“ von Günther Gödde. Ernst Krüger

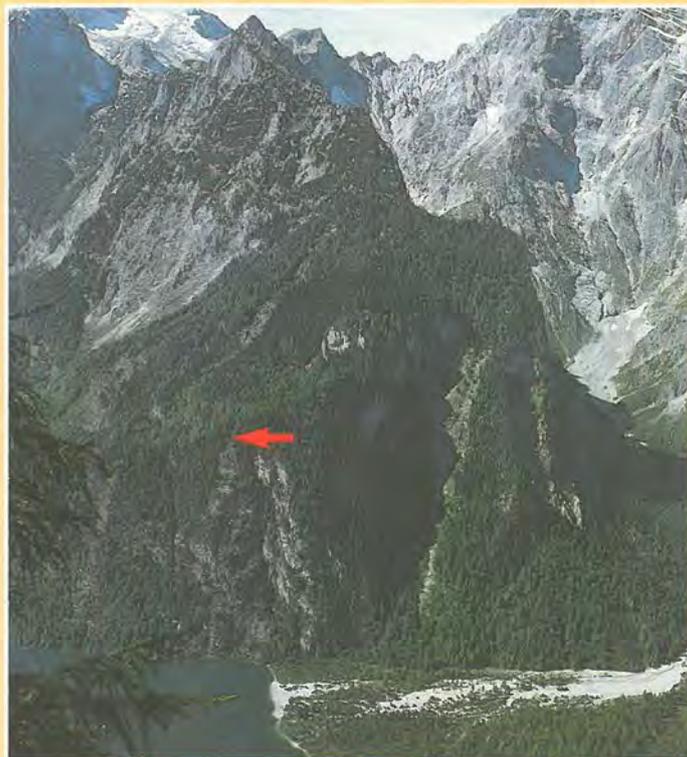


Foto: Dr. R. Weindl

Das Bild oben aus dem Jahr 1934 zeigt den Forstwart Hellersberg mit Holzknecchten bei der Vorbereitung des Holzsturzes von ca. 600 Ster Brennholz.

Der Stoß war durchschnittlich 4 m hoch, 6 m breit und 25 m lang; die Länge der einzelnen Prügel bis etwa zum Jahr 1870 1,40 m, danach 1 m. Auf der rechten Bildseite der Königssee und St. Bartholomä.

Der rote Pfeil im Bild links zeigt die Abwurfstelle am Burgstall. Rechts ist ein Teil der Watzmann Ostwand zu sehen, unten der Schwemmkegel des Eisbaches.

Aus dem milchig-trüben Talgrund ragen die Flanken des Grünsteins, die Hänge des Jenners und der Kopf der Archenkanzeln in die klare Alpenluft. Die wenigen Grüntöne geben ihnen eine scharfe Kontur. Es gibt keine farblichen Übergänge, die verschiedenen Geländestrukturen oder Bewachungen zeichnen sich durch genau festgelegte Ränder aus. Im Mittelgrund schimmern Wälder und Hochflächen plötzlich in hellem Blau. Sie kündigen

So könnte man die Briefmarke „Nationalpark Berchtesgaden“ beschreiben, die seit Anfang Mai 1999 herausgegeben wird, einen Wert von 110 Pfennig hat und in einer Auflage von acht Millionen Stück produziert wurde. Mit dieser Marke werden zwei Serien gleichzeitig fortgesetzt. Als sogenannte „Europa-Marke“ ist sie der deutsche Beitrag für 1999. In diesem Jahr haben sich die Mitglieder der Organisation der europäischen Postverwaltungen und Postunterneh-

den Zweck, auf die Schönheit und Vielfalt der Landschaften der Bundesrepublik Deutschland aufmerksam zu machen. Gestaltet wurde die Berchtesgadener Marke als Sonderpostwertzeichen-Block. Das bedeutet, die eigentliche Marke liegt – nur umrahmt von der Perforation – in einer größeren Darstellung eingebettet. Die Grafikerin Silvia Runge aus Otterberg in der Nähe Kaiserslauterns hat sie geschaffen. Dabei hat die Ehefrau eines Forst-



EIN INTERNATIONALER BOTSCHAFTER DES NATIONALPARKS

damit schon den Höhepunkt an, nämlich die Felsgestalten des Hochgebirges. Der markante Doppelgipfel des Watzmanns, die Pyramide der Schönfeldspitze und der massive, langgestreckte Körper des Funtenseetauerns – sie überragen das großartige Panorama des Nationalparks. Ihre weiten, scharf gezeichneten und lichtüberfluteten Flächen erstrahlen in Weiß, nur unterbrochen durch tiefblau beschattete Senken und Einschnitte. Sie umrahmen den Königssee, dessen hellgrüne Wasserfläche nur zu einem kleinem Teil sichtbar ist. Über der ganzen Landschaft steht kalt und frisch ein wolkenloser Himmel.

men, kurz „PostEUROPA“ genannt, die National- und Naturparke Europas zum Motiv ihrer jeweiligen Europamarke gemacht. So steht also der Nationalpark Berchtesgaden stellvertretend für alle deutschen Schutzgebiete. Zum anderen stellt sie die Fortsetzung der 1996 begonnenen Serie „Deutsche National- und Naturparke“ dar. Nach der Vorpommerschen Boddenlandschaft und der Sächsischen Schweiz ist der Nationalpark Berchtesgaden die dritte Marke dieser Reihe. Insgesamt 16 verschiedene Schutzregionen sollen einmal philatelistisch dargestellt werden. Sie alle haben

beamten auch nicht die gefiederten und bepelzten Bewohner des Nationalparks vergessen und sie auf dem linken Teil des Blocks dargestellt. Gams und Steinbock, Birk- und Auerhuhn verkörpern dabei die Tierwelt des Hochgebirges. Rechts unten hat die Künstlerin einen kartografischen Ausschnitt mit der genauen Lage des Nationalparks aufgezeichnet. Insgesamt ist ihr eine Darstellung der Einzigartigkeit des Nationalparks Berchtesgaden gelungen. Die Marke wird sicherlich als Botschafter der Idee des Naturschutzes in dieser Region in die Welt tragen.

Clemens Wagner

Spuren im Schnee

Auflösung von Seite 7

Welche Tierspuren waren es?



Rothirsch



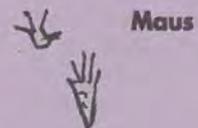
Fuchs



Dachs



Eichhörnchen



Maus

Auflösung von Seite 7

Kannst Du die Tiere entdecken, die nicht im Nationalpark leben?

Bär, Pfau und Schildkröte leben nicht in unserem Nationalpark.



Einem Bergbewohner wird diese Aussage in den Mund gelegt: Man muß den Bergen zugestehen, dass sie erodieren. Dem liegt die einfache aber wahre Tatsache zu Grunde, dass alles, was irgendwann einmal in die Höhe gehoben wurde, sich wieder nach unten bewegt. Für die Berge bedeutet dies, dass die einst aufgetürmten Erdmassen seither wieder den Weg vom Berg ins Tal zurücklegen. Auch die Bibel weiß, dass die Berge abgetragen und die Täler aufgefüllt werden. Die ältesten Gebirge unserer Erde haben den Weg der Massenverlagerung, wie die Wissenschaft diesen Vorgang auch nennt, weitgehend schon zurückgelegt. Bayerischer Wald, Schwarzwald und Jura sind Beispiele dafür aus unserer Region. Die Alpen, wie auch der Himalaya, als jüngste Gebirge erst einige zehn Millionen Jahre alt, haben ihn noch vor sich. Zum Glück stemmen sich der Massenverlagerung Kräfte entgegen. Ganz vorne steht dabei die Vegetation mit ihrer oberirdischen Pflanzenmasse und ihrem Wurzelwerk. Sie ist wiederum auf das Vorhandensein von intakten Böden unterschiedlicher Entwicklungsstufen angewiesen. Auf reifen Böden gedeihen Bergwälder, die ein Höchstmaß an Erosionsschutz bie-

ten. Auch sie können die Massenverlagerung nicht völlig verhindern, jedoch im Regelfall so klein halten, dass alles Leben trotz der Veränderungen obenauf mitzuschwimmen vermag. Kommt es einmal zu abrupten Abtragungen und Aufschüttungen verursacht durch Felsstürze, Muren oder Lawinen, so hält die Vegetation Spezialisten zur Verfügung, die selbst blanken Fels und Rohböden wieder besiedeln und so den Neuaufbau der Böden in die Wege leiten. Sie hatten ihre hohe Zeit, als nach Ende der letzten Eiszeit die von den Gletschern freigegebenen Flächen von den Pflanzen zurückerobert wurden. Erst dann waren die Alpen für die Tiere und schließlich für den Menschen wieder zum Lebensraum geworden.

Der Bohrkern aus dem Funtenseeboden

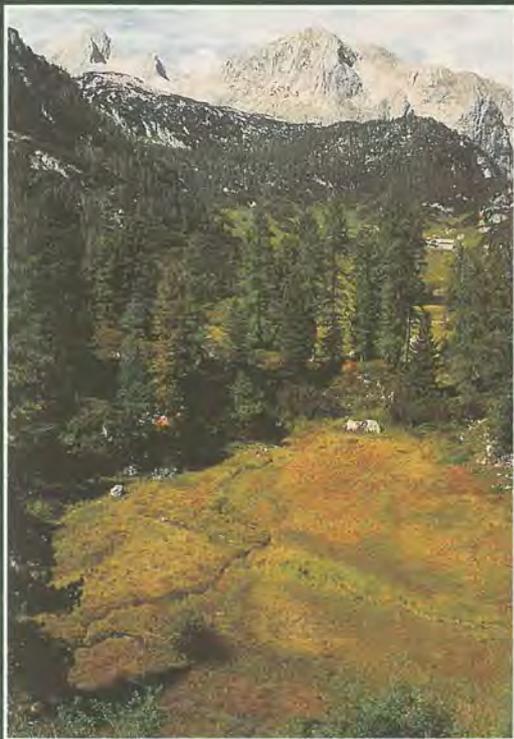
Im Mai 1982 wurde in einer Gemeinschaftsaktion des Lehrstuhls für Geologie der Technischen Universität München, des Limnologischen Instituts der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, des Botanischen Instituts der Universität Salzburg und der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden durch die noch tragfähige Eis-



decke des Funtensees hindurch ein 8,44 m langer Bohrkern aus dem Seeboden gezogen und anschließend in vielfältiger Weise ausgewertet. Hier interessieren die Sedimentablagerungen, die darin eingeschlossenen Blütenpollen sowie deren Zuordnung zu bestimmten Pflanzenarten und schließlich deren zeitliche Einordnung. Der Bohrkern spiegelt in etwa die letzten 10.000 Jahre wider. Er reicht mit seiner Basis in die jüngste Phase der ausklingenden Späteiszeit zurück. Sie wird als die Jüngere Dryaszeit bezeichnet.

Namensgebend ist die *dryas octopetala*, zu deutsch Silberwurz. Die Pflanze mit ihrer 8-blättrigen weißen Blüte

Geschichten aus dem Funtensee



ist Spezialistin für wenig entwickelte Rohböden. Man findet sie heute noch auf vergleichbaren Standorten, beispielsweise unter den Erstbesiedlern auf den Schuttkörpern des Wimbachtales und in den angrenzenden Magerrasen. Das Funtenseegebiet hatte damals gerade den letzten Gletschervorstoß überstanden. In den Einhängen zum See lagen gewaltige Moränendecken und -wälle aus lockerem Erd- und Gesteinsmaterial. Sie waren nur spärlich mit offener Tundravegetation bedeckt. Abtrag aus den Funtensee-Einhängen und Ablagerung in dem damals um einiges größeren Funtensee müssen riesig gewesen sein. Die unteren rund 6 m des Bohrkerns sind dieser ersten etwa 1000-jährigen Periode zuzuordnen. Der folgende Temperaturanstieg führte zu einer über mehrere Jahrtausende andauernden Wärmeperiode mit Wärmegipfeln, wie sie in der bisherigen Nacheiszeit nicht mehr erreicht wurden. Der Wald stieß in den Funtenseekessel vor. Die Waldgrenze überschritt die 2000 m Höhengrenze. Die Bartholomä-Wallfahrt über das Steinerne Meer wäre damals weitgehend durch den Wald gegangen. In die-

ser Periode maximaler Waldausbreitung erreichten Abtrag und Sedimentation im See ein Minimum. In den jüngsten etwa 3000 Jahren wird das Klima kühler und feuchter. Die Waldgrenze zieht sich nach unten zurück. Sie liegt heute ohne menschlichen Einfluss klimabedingt bei 1800 bis 1900 m. Infolge von Rodung und Weidewirtschaft hat sie der Mensch in den letzten etwa 1000 Jahren örtlich um weitere 200 bis 300 m nach unten gedrückt. Die Almwirtschaft drang in Berchtesgaden bald nach der Gründung des Augustiner Chorherrenstifts zu Beginn des 12. Jahrhunderts in das Funtenseegebiet vor. Der Wald wich dort auf größeren Flächen der Weidenutzung oder lichtete sich unter dem Einfluss der Waldweide. Der Bohrkern weist für diese jüngste Periode eine Zunahme der Ablagerung im See aus.

Bergwald und Erosionsschutz

In den drei zusammenfassend vorgestellten spät- und nacheiszeitlichen Perioden – offene Tundravegetation, maximale Waldausbreitung und Waldrückzug – steht die Ablagerung im Funtensee im Verhältnis von etwa 30 zu 1 zu 3. Ein eindrucksvollerer Nachweis für die Wirkung einer geschlossenen Vegetation, insbesondere eines intakten Bergwaldes als Erosionsschutz ist kaum vorstellbar. Der Bergwald kann zwar auch nicht den Abtrag des Gebirges verhindern. Er fängt jedoch bereits viel von den Niederschlägen als Regen oder Schnee im Kronendach ab. Durchwurzelter Waldboden nimmt Wasser auf, speichert es und gibt es langsam an die Quellen ab. Bäume sind eine wirksame Bremse gegen Abgleiten von Steinen, Boden und Schneedecken. Geschlossene Vegetation und Bergwald sind wesentlich daran beteiligt, dass der Abtrag des Gebirges verzögert und dabei allem Leben das Mitschwimmen obenauf ermöglicht wird.

Dr. Hubert Zierl

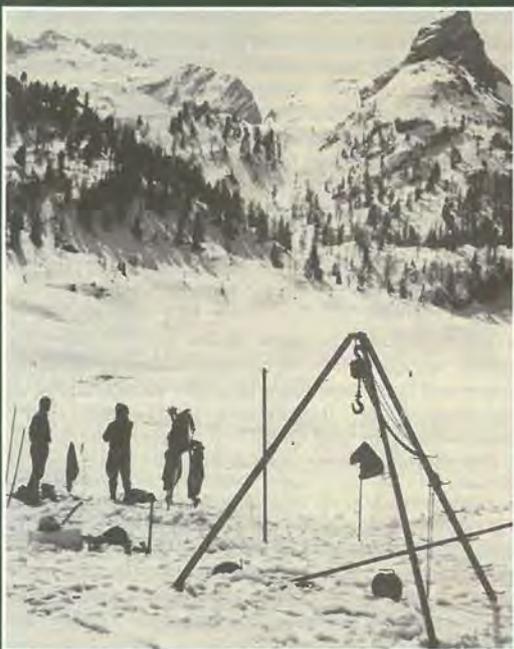


Bild linke Seite oben: Auf 1601 m Seehöhe liegt die Wasseroberfläche des Funtensees. Die Sedimente des Seebodens erzählen von der Geschichte der letzten etwa 10.000 Jahre seit Ende der Eiszeit. Foto: K. Wagner

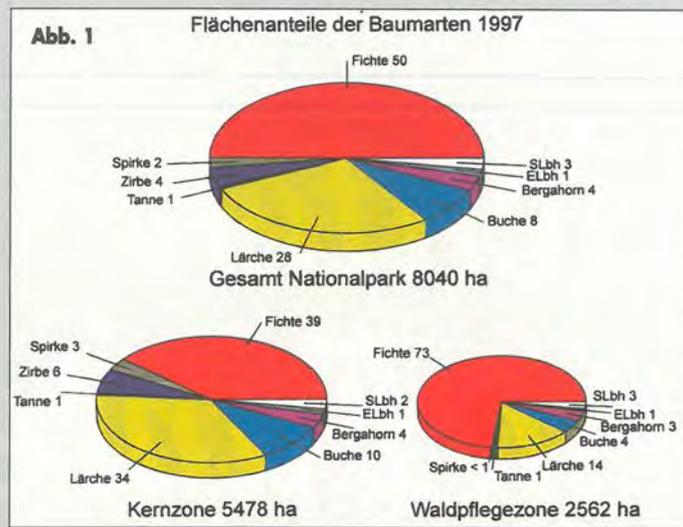
Bild linke Seite unten: Weiße Silberwurz (dryas octopetala) und violette Kugelblume (globularia cardifolia) wachsen auf nährstoffarmen Pionierassen, die in der Späteiszeit das Funtenseegebiet beherrschten. Foto: Dr. H. Zierl

Bild oben: Das Hochmoorgebiet am Weg zum Baumgartl war einst Teil des früher größeren Funtensees. Foto: Dr. H. Zierl

Bild links: Mit Hilfe eines Dreifusses wurde im Mai 1982 ein Bohrkern aus dem Seeboden gezogen. Foto: Dr. R. Schmidt.

Waldinventuren hatten das Ziel, eine Bestandsaufnahme zu erstellen und damit eine Basis für eine nachhaltige Bewirtschaftung (Holzeinschlag, Hiebsatz) bereitzustellen. In Berchtesgaden, wo das Holz für die Salzförderung über sieben Jahrhunderte eine außerordentliche wirtschaftliche Rolle spielte, haben Waldinventuren oder ihre Vorläufer eine lange Tradition.

Erste Überlegungen zu einer Ordnung der Holzwirtschaft enthält der sogenannte „Fuchsbrief“ von 1506. Die „Forst- und Waldordnung“ von 1529 schränkt die ungetriggerte Holzentnahme



Bäumchen der Verjüngung enthalten.

Die Baumartenanteile sind in Abb. 1 dargestellt. Es fallen die großen Anteile an Fichte und Lärche sowie die sehr kleinen Anteile an Tanne und Laubwaldarten auf. Die Baumartenanteile von 1993/84 und 1995/97 haben sich nur sehr wenig verändert. Die Holzvorräte haben sich trotz der größeren Windwürfe von 1990 und dem nachfolgenden Borkenkäferbefall in dieser Periode leicht vergrößert (von 164 auf 185 Efm/ha; Abb. 2). Die Verjüngung, ein viel dynamischeres Element des Waldes als die Baumschicht, hat sich in dieser Periode zu mehr Natürlichkeit verändert (Abb. 3). Der Anteil der Fichte ist von 44 % auf 38 % zurückgegangen, jener der Tanne, der Lärche, des Bergahorns und der Vogelbeere hat zugenommen. Das ist neben den Waldpflegemaßnahmen in der Pflegezone auch auf die Anpassung der Schalenwildbestände an die Waldverträglichkeit zurückzuführen.

Neben den typischen Forstparametern wurden bei diesen Waldinventuren auch nationalparkspezifische Größen wie Totholz, Kleinbiotope und Ameisenhaufen, Belastungen und Schäden auf Flächen oder Boden, Strauch- und Weidezeigerarten u.a. aufgenommen. Beispielsweise gibt es im Nationalpark 19.900 Ameisenhaufen.

Das Totholz, Lebensraum einer großen Anzahl von Vögeln, Insekten, Pilzen und Mikroorganismen, hat sich von 19 fm/ha (1984) auf 29 fm/ha erhöht und spiegelt so den Wandel zu mehr Natürlichkeit des Waldes.

Nach der Bewertung der Naturnähe sind nach der letzten Waldinventur 53 % der Wälder den Klassen natürliche und naturnahe Ökosysteme, 24 % der Klasse halbnatürliche Ökosysteme und 23 % den Klassen bedingt naturferne und naturferne Ökosysteme zuzuordnen.

Dr. Volkmar Konnerth

Waldinventur berücksichtigt auch 19.900 Ameisenhaufen

ein. Eine erste Schätzung der Holzvorräte nimmt „Die Beschreibung der im fürstlichen Stift Berchtesgaden liegenden Pannwälder 1602“ vor. Sie legt auch die „perpetuirliche Holzversorgung“ fest, also einen nachhaltigen Einschlag.

Weitere Waldtaxationen zur Zeit des fürstlichen Stifts Berchtesgaden finden 1740, 1763, 1781 und 1794 statt. Die Waldtaxation von 1794 ist vor allem auf Bestrebungen Bayerns zurückzuführen, die Berchtesgadener Salinen in seinen Besitz zu bekommen.

Nach der Übernahme Berchtesgadens durch Bayern (1810) findet 1819/21 eine Taxation mit Wirtschaftseinrichtung statt.

Die Grundlage zur Ermittlung des „nachhaltig jährlichen Holztrages“ waren genaue Daten über die Waldfläche und den Holzbestand sowie die Produk-

tionsfähigkeit des Bodens. Diese Taxation lieferte erstmals zuverlässige Zahlen über Waldflächen, Holzvorräte und Baumartenanteile und war die Grundlage für einen Forstkulturplan der Wälder (Sanierung der Wälder, Wiederaufforstung der Blößen). Es folgten die Waldtaxation von 1867 (mit anschließender „primitiver Forsteinrichtung“) und die Waldstandsrevisionen von 1867 und 1887.

Im 20. Jhd. finden Waldinventuren 1907/10, 1934, 1955/56, 1983/84 und 1995/97 statt.

Mit der Gründung des Nationalparks Berchtesgaden (1978) änderten sich auch die Zielsetzungen der Waldinventuren gemäß den neuen Hauptzielen: Naturschutz, Forschung sowie Information und Bildung der Bevölkerung.

Naturschutz auf den Wald übertragen heißt, die natürli-

chen Waldteile als solche zu wahren und naturfernen Wald „in einen naturnahen Zustand zu bringen“. Die Waldinventuren dienen daher u.a. auch zur Beurteilung der Naturnähe und zur Dokumentation zeitlicher Veränderung örtlicher Waldstrukturen (Waldmonitoring). Die Waldinventur ist neben anderen Inventuren und Kartierungen im Nationalpark eine wichtige Quelle ökologischer Grundlagendaten, die alle über das geographische Informationssystem (GIS) miteinander verknüpft und gemeinsam ausgewertet werden können.

Die beiden Waldinventuren von 1983/84 und 1995/97 sind auf diese neuen Zielsetzungen des Nationalparks ausgerichtet.

Die Waldinventuren erfolgten anhand von ca. 4100 dauerhaften Probekreisen, die insgesamt rund 40.000 Bäume und 20.000

