



# BRENNPUNKT BRENNER

6. GEO-Tag der Artenvielfalt. Millionen Urlauber nehmen den Brenner nur als Tor nach Süden wahr – dabei ist er ein Naturraum besonderer Güte: Auch Vögel und Fluginsekten nutzen den niedrigsten Alpenpass gern; Pflanzen sind nach der letzten Eiszeit über diesen Sattel in den Norden zurückgekehrt. Auf Einladung von GEO studierten 162 Experten die Biodiversität im Nord- und Südtiroler Transitgebiet. Ergebnis: 3299 Arten – ein Rekord

Von Claus-Peter Lieckfeld (Text) und Fotos von Thomas Stephan, Enno Kapitza, Franz Killmeyer und Heiner Müller-Elsner

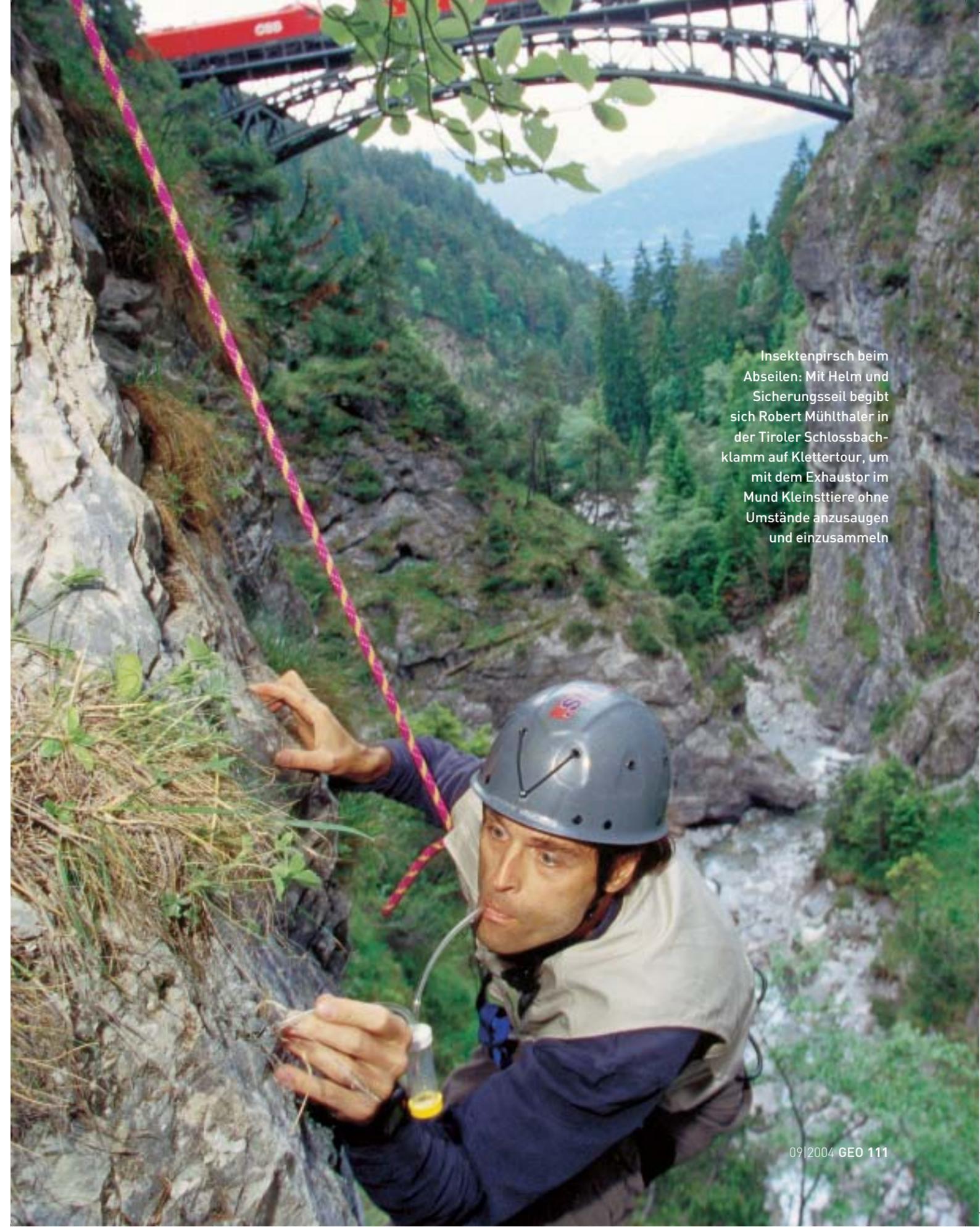
Links Berge, rechts Berge,  
in der Mitte die A13 – der Blick  
vom Padauner Kogel zeigt das  
Wiptal mit dem Brennersee

Mitte Juni 2004  
kein ungewöhnlicher  
Anblick in den sie-  
ben Untersuchungs-  
gebieten zwischen dem  
österreichischen Zirl  
und dem italienischen  
St. Konstantin: Exem-  
plare der Gattung *Homo*  
*sapiens* streifen, die  
Kescher schwenkend,  
durch die Natur





Wasser, Wald und Gipfel – der Biotopreichtum am Brennersee und um St. Konstantin am Schlern sorgt für hohe Biodiversität



Insektenpirsch beim Abseilen: Mit Helm und Sicherungsseil begibt sich Robert Mühlthaler in der Tiroler Schlossbachklamm auf Klettertour, um mit dem Exhaustor im Mund Kleinsttiere ohne Umstände anzusaugen und einzusammeln

Verlockendes Blaulicht  
vor der Ruine Burg Fragen-  
stein: Die Leuchtfallen  
ziehen die Nachtschwärmer  
unter den Schmetterlingen  
an. Deren Fans müssen lange  
wach bleiben – einige Falter-  
arten tauchen erst kurz vor der  
Morgendämmerung auf



**W**AS FÜR EIN bemerkenswertes Exemplar da drüben! Direkt unter *Amelanchier ovalis*, der Felsenbirne. Das muss ein terrestrischer Steinwender sein, eine nicht allzu weit verbreitete Unterart von *Taxonominator colligans humanus*, auf Deutsch: wissenschaftlich bestimmender Artensammler. Mitte Juni 2004 finden sich derlei Spezies und Artverwandte gehäuft zwischen Karwendel und Bozen. In ortsuntypischer Schwarmstärke orientieren sie sich bergwärts, häufig geduckt, scharrend oder auf Büsche klopfend.

Diese Angehörigen einer bedrohten Biologen-Spezies – Taxonomen werden weltweit weniger – wollen inventarisieren, was im Alpenraum beidseits des Brenners fliegt, krabbelt, läuft, schwimmt und wurzelt. Ein österreichisch-italienisch-deutsches Gemeinschaftswerk in Nord- und Südtirol, einer Region, die es hoch verdient hätte, eher Ziel als Durchfahrtsstrecke zu sein. Nicht zuletzt wegen ihrer artenreichen Bergnatur.

„Ausbreitung von Flora und Fauna im Transitland Tirol“ heißt das Motto, unter dem sich 162 Wissenschaftler auf Einladung von GEO, der Tiroler



Nachwuchs-naturforscher am Werk: Parallel zu den Wissenschaftlern studieren mehrere Schülergruppen die blühende Wiesenflora

Landesregierung nördlich und des Naturmuseums Südtirol südlich des Brenners versammelt haben. Das Untersuchungsgebiet ist für die Experten aus einem besonderen Grund aufschlussreich. Nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Tieren und Pflanzen ist der Brenner, die mit 1371 Metern niedrigste Alpenquerung, eine beliebte Nord-Süd-Route. Rund 180 Zugvogelarten wählen jährlich diesen Weg. Und nach der letzten Eiszeit gelangten über den Pass viele Pflanzenarten wieder in nördliche Gefilde. In der Transitregion sind also nicht nur besonders viele Spezies zu erwarten. Hier, so die Vermutung, dürften auch früh Indizien zu finden sein, welchen Einfluss der globale Klimawandel auf Tier- und Pflanzenwelt hat, welchen Arten er weiter im Norden annehmbare Standorte eröffnet.

**FLORIAN GLASER**, der Steinwender unter der Felsenbirne, beschattet sich mit einem Strohhut Marke „van Gogh in Arles“. Ein perfekter Jagdtag, dieser frei-

tägliche Auftakt zum eigentlichen GEO-Samstag der Artenvielfalt. Ein unverschämter blauer Himmel wölbt sich über der Felsbastei des Schlern, einem der populärsten Monumental-Ensembles Südtirols. Glaser hat sein Metier fest im Griff – Ameisen vor allem. Jeder umgedrehte Stein eine Offenbarung, jede aufgegratzte Gras- oder Heidekrautscholle schafft Einsicht: „Da schau an! Das hier sind Schattenameisen. Verdammte artenreiche Untergattung. Ziemlich haarig zu bestimmen; leben unterirdisch und melken Blattläu-

## JAGDFIEBER ERWACHT BEI STEINWENDER UND SPIDERMAN

se.“ Schattenameisen sind „temporäre Sozialparasiten“, das heißt: Befruchtete Königinnen morden die Königin einer anderen Art, deren Arbeiterinnen dann fremden Nachwuchs aufziehen müssen.

Eine Grüne Huschspinne – „hübsch, aber die hat der Kollege sicher schon“ – lässt Glaser laufen. Apropos Kollege: „Wo ist eigentlich Spiderman?“

Der Arachnologe Karl-Heinz Steinberger, der mit Glasers Wissenschaftlergruppe am späten Vormittag auf dem Rundwanderweg „Giro B“ aufgebrochen war, ist seit gut drei Stunden abgängig. Ein wenig beunruhigend ist das schon. Der Spezialist für Achtbeiner hat sich nämlich zwei Tage zuvor in einem Auwald etwas undefinierbares in den Fuß getreten und humpelt seither. Und man weiß ja, dass jagdfiebrige Experten alles um sich herum vergessen. Auch ihre Gesundheit.

Doch so weit kommt es dieses Mal nicht. „Spiderman“ hat sich per Handy gemeldet und ist nun wieder am Ausgangspunkt der Tagesexkursion unterhalb der Kirche in St. Konstantin, wo Reinhold Haller, der Organisator in den Südtiroler Untersuchungsgebieten, die Fäden zieht. Erleichterung! Sogleich werden beidseits des „Giro B“ die Netze et-



Ein Spezialist, der eisige Gipfel liebt: der Dolomiten-Weberknecht



Begeisterung bei den Lepidoptero-  
logen: 449 Schmetterlingsarten wurden  
identifiziert. Hier besonders schöne  
Exemplare: *Heliothis peltigera*, ein Nacht-  
falter aus Afrika (ganz oben), darunter  
der Lindenschwärmer *Mimas tiliae* (links)  
und der Kiefernswärmer *Hyloicus  
pinastri*; ganz unten der Breitgebänderte  
Staudenspanner *Idaea aversata*

was lockerer durch die Gräserwogen gestreift. Auf den Armen und T-Shirts der beiden Biologinnen, die dem Innsbrucker Insekten-Crack Timo Kopf zuarbeiten, wuselt es von Wanzen, Heuschrecken und Nymphen, deren noch nicht fertig entwickeltem Nachwuchs.

## MANCHES INSEKT GLÄNZT WIE EIN SCHMUCKSTÜCK

„Schaugt’s, dea versucht zan beißn!“ Eine Gebirgsschrecke auf Yvonne Kiss’ Finger plagt sich ab, ihre Kiefer durch die zähe Menschenhaut zu bohren. Solche Attacken stehen in keinem Insektenlehrbuch.

Der kleine Trupp ist jetzt fünf Stunden unterwegs. Etliche Ethanolröhrchen sind mit Opfern der Wissenschaft geradezu abgefüllt, wie bei dem Innsbrucker Milbenspezialisten Heinrich Schatz, dem noch etliche Nachbereitungsstunden vorm Mikroskop bevorstehen.

Die Gruppe lässt es jetzt etwas ruhiger angehen. Steinwender Glaser, dessen Ameisen-Fangspektrum sich in der letzten Stunde nicht mehr geweitet hat, wendet zur Abwechslung ein paar halbvermo-

derte Bretter. Unter einem kauern zwei schwarze Erdkröten. Alle bestätigen, noch nie im Leben so anthrazitfarbene Erdkröten gesehen zu haben. Melaniten (Schwärzlinge) sind allerdings nur ein Hingucker, nichts, was extra zählt. Während Florian Glaser das Phänomen noch fotografisch dokumentiert, schließt Kerbtier-Timo zur Gruppe auf. Im Mund baumelt sein Wahrzeichen, das Rohr eines so genannten Exhaustors zum Ansaugen von Krabbeltieren – einer Plastik-Wasserpfeife nicht unähnlich.

Timo Kopf hat eine besonders apart gezeichnete gelb-schwarze Krabbenspinne auf dem Zeigefinger, eine echte Schönheit: „Eine *Synaema*. Die könnte man glatt als Ohrring fassen!“

Das ist es, was einem auffällt, wenn man unter die Artenspezialisten gerät: Sie fühlen sich permanent beschenkt. Die meisten „Käferbeinzähler“ und „Mooszupfer“, wie sie sich bisweilen selbstironisch nennen, haben sich diesen Kinder-Detailblick bewahrt, den Eltern drei-, vierjähriger Naturforscher erleben: Ihre Jüngsten ignorieren alles rundherum, Mama und Papa, Geschwister, Landschaft, Lutscher und Spielzeug, nur um mit konzentriertem Pinzettengriff Steinchen, Raupen oder Kiefernadeln aufzupicken.

Eine Stammform so eines detailverliebten Dauer-Juvenilen verkörpert der Schmetterlingsexperte Peter Huemer, der ein paar Stunden später und ein paar Dutzend Kilometer weiter nördlich am anderen Endpunkt des Untersuchungsgebiets auf Nachtfalter ansitzt. Die Begeisterung für seine Flattertiere hat ihn nicht verlassen, seit er als Achtjähriger schlafende Bläulinge fand und beschloss: „So etwas Schönes willst du ab jetzt immer haben!“

Auch Huemers Eigenbau-Kulisse trägt das ihrige zur Faszination bei: In der regennassen Nacht glimmen am Fuße des Hechenbergs, im Westen von Innsbruck, zwei curaçao-blaue Leuchttürmchen – mannshohe, luftige Gazeröhren, in deren Inneren eine Lampe hängt: Locklicht für Nachtfalter. Derselben Zweck dient eine breitwandige Leinwand an der Ausfahrt der D-Zug-Strecke Garmisch–Innsbruck. „Gleich gibt’s im Tal wieder Ufo-Alarm“, feixt Huemer und zurrt die selbst gebastelte Leinwand fest: jede Schlaufe, jeder Knebel, jedes Abspannseil wurde in tausend und einer Nacht optimiert.

Diese Nacht ist feucht und verspricht nicht gerade Rekordfänge, was bei Huemer eher eine Art von



Premiere nördlich des Alpenkamms: Mann’s Grünwiderchen. Temporekord in Südtirol: 111 Flechtenarten in zwei Stunden bestimmt



## DUNST AUS MILLIONEN MOTOREN

Die Lastwagenkarawanen, die über den Brenner und durch Tirol rollen, machen die Menschen entlang der Strecke krank und wütend. Die von der EU versprochene Schadstoffbegrenzung beim Güterverkehr über die Alpen bleibt aus

Als die 783 Meter lange und 190 Meter hohe Autobahnbrücke am Brenner 1963 eingeweiht wurde, war sie die höchste des Kontinents, eine technische Pionierleistung – und ein Symbol. „Verkehr ist Leben“, hieß es damals euphorisch. Für Italien-Touristen aus dem Norden steht die „Europa-Brücke“ bis heute für den kurzen Weg zur Adria. Für die Anlieger allerdings wurde sie zum Trauma. Täglich rollen inzwischen im Schnitt rund 36 000 Personenwagen hoch aufgestellt durchs Wipptal, dazu an Werktagen 6000 Lastwagen. Insgesamt donnert damit über den Brenner mehr Schwerlastverkehr als über alle vier Schweizer Transitpässe zusammen.

Der jährliche Schadstoffniederschlag von Millionen Verbrennungsmotoren hat Folgen. Die Stickoxidkonzentration im Unterinntal überschreitet die EU-Grenzwerte nicht nur vereinzelt, sondern im Jahresdurchschnitt. 280 000 Tiroler leben in einer Region, die von ihrer Landesregierung wegen der hohen Belastung offiziell zum „Sanierungsgebiet“ erklärt worden ist. Ein Drittel der Luftverschmutzung wird vom Gütertransit verursacht, also durch Fahrzeuge, deren Abfahrts- und Zielort nicht in Österreich liegen. Den Schaden tragen die Anwohner.

Das „Grundrecht auf Gesundheit“ einzuklagen ist das Anliegen des prominentesten und wirksamsten Gegners der Transportlobby. Fritz Gurgiser, 52, Gründer und Obmann des „Transitforum Austria – Tirol“, ist eine Art Nationalheld geworden. Seit 17 Jahren führt

er „Bürgerversammlungen“ an – Autobahnblockaden gegen die Blechlawinen und die Gifte, die „leise in die Lungen unserer Kinder schleichen“. 200 Gemeinden und Verbände sind inzwischen im Transitforum zusammengeschlossen. Der Innsbrucker Bischof segnete den Einsatz zum „Schutz des Lebensraums in unserem Land“. Politiker und Polizisten sympathisieren mit den Aktivisten. Deren ziviler Ungehorsam ist inzwischen sogar höchstrichterlich legitimiert. Meinungs- und Versammlungsfreiheit habe Vorrang vor dem freien Warenverkehr, entschied der Europäische Gerichtshof im Juni 2003.

Der Druck von unten hat Lärmschutzverordnungen und ein Nachtfahrverbot für den die Alpen überquerenden Schwertransport bewirkt. Doch die Zuwachsraten des Transitverkehrs machen die Erfolge zunichte. 60 Prozent Zunahme waren es zwischen 1991 und 1999. Seit der EU-Erweiterung steigen die Transportmengen noch schneller: Überquerten im Jahr 2003 noch 1,6 Millionen Lastwagen den Brenner, wird die Zahl für 2004 auf 1,9 Millionen geschätzt. Das Protokoll, das Österreich 1995 bei den Beitrittsverhandlungen zur EU ausgehandelt hatte und das die „nachhaltige und dauerhafte“ Reduktion der

Stickoxid-Emissionen beim Transit um 60 Prozent vorsah, wurde nie umgesetzt. „Freizügigkeit im Güterverkehr“ gilt als Lebenselixier der EU. Dass einige der besonders schmutzigen Lastzüge nicht über den Brenner fahren dürfen, hält Verkehrskommissarin Loyola de Palacio für ein „Privileg“ Österreichs.

Entlastung für die Anlieger könnte das Projekt „Brennerbasistunnel“ bieten: Die Pläne sehen eine 55 Kilometer lange Doppelröhre zwischen dem Inntal und dem Eisacktal bei Franzensfeste in Südtirol vor und die Verlagerung des Transits von der Straße auf die Schiene. Mit 250 km/h sollen Fahrgäste und Güter in 50 Minuten von Innsbruck nach Bozen gelangen. Kosten: 17 Milliarden Euro. Einen Staatsvertrag über das Projekt haben die Verkehrsminister Österreichs und Italiens Anfang 2004 unterzeichnet. Wer die Kosten tragen soll, ist allerdings offen. Und dass der Tunnel die aktuellen Umweltprobleme nicht löst, ist sicher: Mit der Einweihung ist frühestens 2015 zu rechnen.

Fritz Gurgiser hält den Tunnel für ein „sündteures Ablenkungsmanöver“. Er fordert ein generelles Umdenken. Weg vom ungebremsten Gütertourismus. Hin zur „Kostenwahrheit“: Würden Produzenten und Händler als Verursacher von schlechter Luft, Gesundheits- und Umweltschäden zur Kasse gebeten, würden Ferntransporte empfindlich teurer – und die Europabrücke wäre schon bald nicht mehr ganz so voll.



Werktags auf der A13: 6000 Lastwagen donnern zum Pass



Handliche Beute in Südtirol: ein winziger junger Bergmolch und ein Spiegelkarpfen (oben). Auch die Äskulapnatter und der Feuersalamander präsentierten sich im italienischen Teil des Untersuchungsgebiets

Trotz-Ehrgeiz freisetzt: „Über 100 Arten, oder ich gehe geschlagen von der Walstatt!“ Von 21.30 Uhr bis fünf Uhr in der Frühe wird er aushalten – ach, was heißt aushalten! –, wird er die Stunden auskosten. Bis fünf muss schon sein, denn „viele Bären (Bärenspinner) kommen erst am Rande der Nacht“.

Normalzoologen erleben sie nicht, diese wortlosen Einflüsterungen, dieses Wispern, wenn in dampfigen Regennächten die Fichtenzweige Nässe aus den Wolken kämten und die Myriaden Wasserhäutchen zwischen den unzähligen grünen Zinken zerspringen, mit so einem leisen Lispeln. Schiere Magie.

Doch dass es die Schmetterlingsforscher in die Nacht zieht, hat zunächst den nüchternen Grund, dass 85 Prozent aller Arten nachtaktive Falter sind, die übrigens untereinander so entfernt verwandt sein können wie Hauskatze und Maulwurf. Ganz im Gegensatz zu den Tagfaltern, die sich verwandtschaftlich so nahe stehen wie beispielsweise Löwe und Puma.

Ein Lepidopterologe, der auf Artenzahlen kommen will, muss also den Sonnenuntergang abwarten.

## DER ECHE EXPERTE KENNT AUCH WINZIGE DETAILS

Und noch einen Dreh- und Angelpunkt für den Erfolg gibt es: „Man darf die Kleinen nicht fürchten.“ Huemer weiß, dass „die meisten der verehrten Kollegen sich lieber auf die Großen, Schönen, Auffälligen werfen. Aber drei Viertel aller Schmetterlinge sind klein und unscheinbar. Viele kann man nur bestimmen, indem man die Geschlechtsorgane freipräpariert. Daran erkennt man sie todsicher.“

Die Stunden am Okular sind dann weniger magisch als die der Ansitzjagd im Inntaler „Regenwald“. Zu Hause im Institut des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum wird dann nicht nur *Mesapamea secalis* von dem fast identisch aussehenden *Mesapamea*

lichen Nadelholz-Einsprengseln; dafür steht *Panthea coenobita*, die Klosterfrau. Und was haben wir da? Den Rotbandspanner, der kommt vom Bahndamm. Und was fehlt? Nichts Felsiges heute? Doch, die Simploneule!“

Ein Kiefernswärmer rummst mit Schmackes wieder und wieder gegen den Stoff. Sein pfeilförmig zulaufender Hinterleib fasst eine Menge „Treibstoff“, die langen schmalen Flügel sind nur als undeutliche Wischer zu erkennen. Man hört den Liebhaber moosiger Nadelwälder schon im Anflug: tiefes Brummen wie von einem Motor, ein Kraftpaket mit dem Flügelschlag eines Kolibris.



Mit Gummihose auf Watwanderung: Mit einem Elektroschockgerät wird der Fischbestand in einem Weiher bei St. Konstantin ermittelt



Die Vegetation in Tirol ist spät dran. Doch die Botaniker können reichlich alpine Blütenpracht registrieren und bestaunen. Von oben: die Alpen-Troddelblume *Soldanella alpina*, das Insekten fressende Echte Fettkraut *Pinguicula vulgaris*, die Frühlings-Küchenschelle *Pulsatilla vernalis* und der Frühlings-Enzian *Gentiana verna*

Prominente Wanderarten, die den Brenner-Alpenübergang als Zugroute wählen, erwartet Huemer in dieser Nacht nicht. Dafür ist sie zu feucht. Und außerdem überfliegen Wanderfalterarten wie Gamma- oder Ypsilonenule dichten Wald bevorzugt in einer Höhe, von wo aus sie das Locklicht nicht sehen.

Die Schönen der Nacht erscheinen erst nach 24 Uhr: Spanner in Cremeweiß und mit rosenholz-

## WER SPRINGT ALS NÄCHSTER ÜBER DEN ALPENKAMM?

farbenem Band über den Flügeln, Lindenschwärmer mit abstraktem Design auf den Flügeln, limonen-grüne Steinfliegen wie aus Muranoglas. Huemer nickt, registriert, schreibt, freut sich. Fast alle sind pünktlich, fast alle richten sich präzise nach der Schmetterlingsuhr.

Wundertiere! Und Peter Huemer kann sie gut einordnen: „Wenn man einmal Schmetterlings- und Menschenentwicklung parallel setzt, hätten wir da Ei/Embryo, dann Raupe/Kind, es folgt Puppe/Jugendlicher... na ja, Pubertät ist ja so etwas wie Verpuppung. Und schließlich Imago/Erwachsener. Nur

mit einem bemerkenswerten Unterschied: Ein Kleinkind ist ein kleiner Mensch, aber eine Raupe sieht einem Schmetterling so ähnlich wie eine Schlange einer Kuh.“

Die Nacht bringt mehr als erwartet. Unter den Regenwolken, die mit sinkender Sonne hangabwärts gerutscht waren, hält sich die Restwärme des Tages. Peter Huemers Erwartungen verbessern sich von „na ja, ganz ordentlich“ auf „bemerkenswert“, und das mit Recht, wie sich wenig später bestätigt: Knapp 200 Tag- und Nachtaktive werden es allein für den Großraum Kranebitten (415 für österreichisch Tirol, 449 für beide Tirols zusammen). Dazu kommt eine echte Sensation. Die registriert Huemers Kollege Gerhard Tarmann am Untersuchungsort Zirl: *Adscita manni*, Mann's Grünwidderchen. Erstnachweis dieser Art nördlich des Alpenhauptkamms! Für die anlässlich des GEO-Tags versammelten Schmetterlings-Spezis ist das Widderchen – irritierenderweise ein „tagaktiver Nachtfalter“ – der Hit schlechthin.

Und was deckt diese Entdeckung auf? Eine weitere wärmeliebende Art hat den Sprung über den Alpenhauptkamm nordwärts geschafft, wie vor ihr kürzlich die Braunmakelige Staub-Eule und das erst 2003 sicher nachgewiesene Ligurische Nachtpfauenauge. Anschlussfrage: Sind das nun Flug- und Vorboten der Klimaerwärmung?

Zoologen antworten auf solche oder ähnliche Fragen nicht gern mit einem nackten, ungeschützten Ja. Es gibt nach ihrem Geschmack zu viele Aber. Lokale Phänomene beispielsweise können das Bild verzerren. Dort zum Beispiel, wo das Wipptal, jenes von Zigtausenden Kraftfahrzeugen durchfahrene Autobahntal zwischen Innsbruck und Brenner, ins Inntal mündet, baut sich übers Jahr eine stabile Wärmeinsel auf, flankiert vom kalkigen Karwendel im Norden

und dem kristallinen Alpenhauptkamm im Süden. Meteorologen, Geologen, Botaniker sprechen vom „Föhndreieck Innsbruck“: dem Brückenkopf für etliche wärmeliebende tierische und pflanzliche Eroberer.

Die nächste Schwierigkeit besteht darin, dass erst nach etlichen Generationen klar wird, ob sich für eine bestimmte Art die Ausweitung ihres traditionellen Lebensraumes auch als dauerhaft erweist. Und Wärme ist zwar bei Lebensraum-Erweiterung oft der durchschlagende Impuls, aber nicht das Einzige, was vorwärts treibt. Andererseits ist relative Kälte nicht das Einzige, was den Vorwärtsdrang bremst.



Idyll am Blasergipfel: Ein Hummelschwärmer saugt an einer Salbeiblüte. Ringsum blühen rosafarbene Mehl-Primeln und gelbe Aurikeln



## GESCHICHTSTRÄCHTIGER ÜBERGANG

Als bequemster Weg über die Alpen hat der Brenner seit mehr als zwei Jahrtausenden die europäische Geschichte beeinflusst – in Krieg und Frieden

**Nur 1371 Meter hoch** ist der Brenner, ein einladend niedriger Gebirgssattel. Ob es nun die wüsten Gallier waren, die im Jahre 387 vor Christus hinüberzogen, um das noch unbefestigte Rom zu brandschatzen; ob Caesar die Alpen überquerte; ob Kreuzzügler, hochgerüstet und verblendet, ins Heilige Land strebten oder Pilgergruppen sich sündenbeladen gen Rom oder Jerusalem aufmachten; ob Händler oder Wegelegerer zwischen Norden und Süden pendelten – in allen Fällen war der etwas zugige, wetterwendische Durchlass die erste Wahl.

**Die Herbergen** am Weg haben teils über Jahrhunderte beurlaubt Tradition, vergleichbar den Karawansereien an der Seidenstraße oder den Absteigen entlang der berühmten Salzstraßen. Die Alpenquerer lobten vor allem den Wein, der ab Brixen immer gehaltvoller und bekömmlicher wurde. Michel de Montaigne schrieb am 26. Oktober 1580 in Brixen in sein Journal: „Wein gibt es hie in solcher Fülle, dass ganz Deutschland damit beliefert wird“ – wohl eine etwas vollmundige Behauptung.

Eher schmallippig und für seine Verhältnisse wortkarg hat Johann Wolfgang von Goethe die Brenner-Route hinter sich gebracht – auf dem Weg ins „Land, wo die Zitronen blühen“. Das „Gebürg“ reizte mehr den Mineralogen in ihm als den Dichter.

Goethes Zeitgenosse, Friedrich Ferdinand von Kotzebue, war vielleicht der erste deutsche Literat, der – ganz anders als der Olympier aus Weimar – Tirol nicht nur geschwind durcheilte. Kotzebue schrieb 1805 eine Art Tirol-Laudatio mit kulinarischem Akzent: „Für Leute, die sichs gerne bequem machen, gern gut essen und trinken, gewinnt eine Reise durch Tyrol neue Reize. Eine Stunde, oft auch eine

halbe Stunde nach deiner Ankunft wird dir ein Mahl aufgetischt, bestehend aus Fleischsuppe, Fisch, Wildbreten, delicaten Mehlspeisen, zum Dessert Confect und Früchte. Ohne Bedenken darf ich selbst schwächlichen Damen den Rath geben, sich mit dem nächsten Sommer Gesundheit und Heiterkeit in den Tyroler Gebürgen zu holen.“

**Bedeutsam** wurde der Brenner nicht nur für friedliche Reisende. Er spielte auch eine Rolle in Europas von Kriegen geschüttelter Geschichte – als strategisch einmalig günstiger Transit und als Staatsgrenze. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts marschierten Napoleons Truppen ein und kämpften gegen die aufständischen Tiroler unter deren Anführer Andreas Hofer. Die Franzosen siegten letztlich und annektierten den Süden Tirols für Italien. 1814 fiel das Gebiet an Österreich zurück. 1919, nach dem Ersten Weltkrieg, wurde Südtirol dann wieder Italien zugesprochen.

Im Schatten von kriegsbedingter Flucht und Vertreibung veränderte sich auch das Gebirge. Ein Dr. Wilhelm Pfaff verfasste im Januar 1923 für die „Monatsschrift für Heimatkunde und Heimatpflege – Der Schlern“ eine „Kriegsbotanik“. Er untersuchte die „Einschleppung gebietsfremder wildwachsender Pflanzen“ vor allem auf dem Areal des ehemaligen Kriegsbahnhofs Branzoll bei Bozen. Insgesamt 132 meist mediterrane Fremdlinge – die Mehrzahl der Samen in Getreidetransporten für das damalige Pferdelazarett mitgereist – schossen hier teils heftig ins Kraut. Das Beispiel belegt im nachhinein, wie schwer es für eingeschleppte Arten ist, dauerhaft Wurzeln zu schlagen. Heute hält wohl nur noch ein einziger Nachkomme die Stellung. Der Mohnblättrige Pippau – ein gewachsenes Kriegerdenkmal.

gewandert, egal ob langfristig erfolgreich oder nicht. Häufig sind das ursprünglich im Alpenraum heimische Pflanzen, also Rückwanderer, die teils selbstständig, teils in Folge menschlicher Kultivierung wieder Wurzeln geschlagen haben. Der „postglaziale Langzeitprozess“ dauert noch immer an; auf der erdgeschichtlichen Zeitskala ist die letzte Eiszeit nur mal eben jüngere Vergangenheit.

Fachleute unterteilen die Zuwanderer in zwei Gruppen. Was vor 1492 ankam, dem Jahr, in dem Kolumbus Amerika entdeckte, nennen sie „Archaeophyten“. Die neuzeitlichen Ankömmlinge danach heißen „Neophyten“. Rund 450 Neophyten wurden bislang in Tirol registriert; in den Alpen sind es insgesamt rund 1000. Einige sind schon wieder verschwunden.

Unter den Erfolgreichen finden sich zusehends mehr Arten, die von globaler und lokaler Erwärmung profitieren. Konrad Pagitz deutet ins Kronendach einer Walnuss, die sich unterhalb der Burg Fragenstein prächtig ausladend über eine Streuschicht aus Vorjahreslaub wölbt. Die Walnuss hat er gewissermaßen unter Forschungsvertrag: „Diese wärmeliebende Baumart ist seit 20 Jahren sehr erfolgreich im Großraum Innsbruck. Und seit ebenfalls 20 Jahren registrieren wir hier besonders auffällige Erwärmung. Den Zusammenhang von Erwärmung und Wohlbefinden können wir auch an den kräftig ausgeprägten Jahresringen der letzten Zeit ablesen.“

Also ein Vorläufer beziehungsweise Vorwurzler kommender Warmzeiten? Ja, aber. Die entscheidende W-Frage für die Walnuss, einen Baum, der immerhin im Januar verblüffende minus 20 Grad ertragen kann, ist nicht so sehr: Warm oder weniger warm? Sie lautet präziser: Wann genau beißt der Frost zu? Die statistischen Temperatur-Zuwächse, die sich im Innsbrucker Föhndreieck ergeben haben, sind nicht gleichmäßig auf die Jahreszeiten verteilt. Besonders auffällig, so Konrad Pagitz, ist das statistisch wärmere erste Jahresquartal: zwei Grad mehr als noch vor zwei Jahrzehnten.

Und genau das ist für die Walnuss entscheidend; März/April ist exakt die Jahreszeit, in der diese Baumart Frost am wenigsten verträgt. In dem Maße, wie sie im zeitigen Frühjahr nicht mehr allzu kalt erwischt wird, kräftigt sie sich an ihren Standorten.

Auch unbeliebte Spezies profitieren. So das Traubenkraut, das Tiroler Pollen-Allergikern zu schaffen macht. Außerdem gibt es unter den Neophyten Beispiele für Artenverschleppung von Zierpflanzen. Nicht nur die Kanadische Goldrute ist verbreitet,



Üppiges Grün auf totem Holz: An einem abgestorbenen Baumstamm haben Pilze, Moose, Flechten und Sauerklee Heimat gefunden

Und was ist die Quintessenz? Wenn der wissenschaftlich interessierte Laie mit seinen Fragen die Schutzschicht des Biologen, bestehend aus viel „einerseits“ und „andererseits“, nur lange genug unterminiert hat, wird so etwas wie eine Tendenz erkennbar. Es gibt zu viele Indizien für eine klimabedingte Artenverschiebung, als dass man sie ignorieren könnte. Der Deutsche Skorpion – trotz seines Namens ein typisch mediterraner Vertreter – hält sich in wenigen stabilen Populationen im Inntal. Kohl- und Blaumeisen brüten zwei Wochen früher als noch

Pflanzenreich. Allein schon deshalb, weil sich Veränderungen an stationären Lebewesen eher festmachen lassen: die Frage also, wie dauerhaft nacheiszeitliche Neuzugänge sind. Wie stabil sich Arealausweitungen einzelner Spezies oder gar die klimabedingte Verschiebung ganzer Pflanzengesellschaften erweisen.

Von den rund viereinhalbtausend Pflanzenarten des gewaltigen Alpenbogens finden sich mehr als ein Drittel in Tirol. Im Vergleich von 18 Hochgebirgslandschaften stellte das Südtiroler Forscherteam Brigitte Erschbarmer, Martin Mallaun und Peter

## 450 ZUWANDERER ERWEITERN DIE TIROLER FLORA

Unterluggauer bei einer Untersuchung im Jahr 2003 auf Italiens Dolomitengipfeln die höchste Artenvielfalt in Europa fest. Entschieden zu viel Vielfalt für einen Botaniker, um sich allen Arten gleichermaßen zuzuwenden. Konrad Pagitz zum Beispiel, am GEO-Tag der Artenvielfalt ein wichtiger Gewährsmann für Grünzeug, kümmert sich in seinem Berufsalltag am Botanischen Institut der Universität Innsbruck verstärkt um „Zuwanderer“.

Der Begriff differenziert zunächst nicht danach, warum Arten sich ausbreiten. Er umfasst alle nach der letzten Eiszeit vor rund 10 000 Jahren aufgetauchten Arten, einerlei ob eingeschleppt oder ein-

Unterluggauer bei einer Untersuchung im Jahr 2003 auf Italiens Dolomitengipfeln die höchste Artenvielfalt in Europa fest. Entschieden zu viel Vielfalt für einen Botaniker, um sich allen Arten gleichermaßen zuzuwenden. Konrad Pagitz zum Beispiel, am GEO-Tag der Artenvielfalt ein wichtiger Gewährsmann für Grünzeug, kümmert sich in seinem Berufsalltag am Botanischen Institut der Universität Innsbruck verstärkt um „Zuwanderer“.

Der Begriff differenziert zunächst nicht danach, warum Arten sich ausbreiten. Er umfasst alle nach der letzten Eiszeit vor rund 10 000 Jahren aufgetauchten Arten, einerlei ob eingeschleppt oder ein-



Flechten haben eine leicht gespenstische Aura – hier die bleiche *Thamnolia vermicularis*, die Totengebeinflechte. Und die gelbe Wolfsflechte *Letharia vulpina*, die ein Nervengift enthält, das früher zum Vergiften von Wölfen diente

auch das entlang der Bahngleise und Fernstraßen vorrückende Südafrikanische Kreuzkraut fühlt sich fast schon wie in seiner warmen Stammheimat weit südlich des Äquators.

Eine weitere wärmeliebende Art, die Hopfenbuche, ist berühmt geworden durch einen wissenschaftlichen Weltstar, der sich nicht weit vom Expeditionsgelände aufhält und einiges zum Thema Pflanzen-Besiedlungsgeschichte beizutragen hat. Der überschlank Mittvierziger verrät der Klimaforschen-

## KÜHLE DISTANZ IST FLECHTENFORSCHERN FREMD

den Wissenschaftsgemeinde, was schon so alles die südlicheren Talauen wieder besiedelte: jene Hopfenbuche, außerdem Ulme, Esche, insgesamt 17 Baumarten. Dazu diverse Waldmoose und Gräser, urtümliche Getreidesorten wie das Einkorn und 24 Kieselalgenarten. Samen und Reste dieser Pflanzen trug der Prominente persönlich durch die Millennien – in seiner Kleidung, seinen Gerätschaften, seinem Darm. Heute liegt Ötzi bei minus sechs Grad in einer Schauvitrine des Südtiroler Archäologiemuseums. Der geoklimatische Zeitzeuge ist vor über 5000 Jahren gestorben, an Entkräftung und einer Pfeilspitze. Ein tragisches Schicksal, aber ein Glücksfall für die Wissenschaft – besonders für jene Nachgeborenen, die sich um geoklimatische Fragen kümmern.

**DAS WASSER SCHIESST** nach durchregneter Nacht heftig zu Tal; der Aufenthalt in der Kranebitter Klamm, einem der auffälligen Schotter- und Geröllbetten, die schroff und wild aus der Höhe der kalkigen Nordkette ins Inntal fallen, hat deshalb durchaus Abenteuer-Appeal. Aber Christopher ist an diesem Samstagmorgen ganz Analytiker und Fachmann. Der Gymnasiast entdeckt eine tote Assel nebst Köcherfliegenlarven im Wasser und doziert: „Die Assel ist, na klar, ein Landtier, nur halt ertrunken, aber die Köcherfliegenlarven sind Wassertiere. Und total lebendig. Die bauen ihre Hülle aus all dem Zeug, wo sie fin-

den duan.“ Der 13-Jährige hat sich vorbereitet und am Vortag im Internet mehrere Seiten über die verblüffenden Eigenheimbauer abgegriffen.

Pflanzen bearbeitet die „Bäume-Sträucher-Gruppe“ aus seiner Klasse; ihr ist, mit kleinem Fingerzeig ihrer Biologielehrerin, der Schmetterlingsflieder aufgefallen: ein Neophyt, der wuchsstark und unaufhaltsam die Klamm hinaufwandert. Der Exot, aus Fernost über Gärten und botanische Anlagen schon vor etlichen Jahrzehnten eingeschleppt, ist ein pädagogischer Glücksfall für Elisabeth Hofer. „Er sagt uns“ – also der Innsbrucker Schülergruppe –, „Gebirgsbäche sind keine Einbahnstraßen.“ Hier werden nicht nur hochalpine Pflanzen vom Sturzwasser abwärts transportiert, sodass sich im Tal auf den aufgeschütteten Schotterkegeln plötzlich Kugelblumen und Aurikeln finden, Spezialisten, die eigentlich ein paar hundert Meter höher ihr Optimum haben. Nein, der Verkehr läuft – siehe Schmetterlingsflieder – auch in umgekehrter Richtung: bergwärts. Natur-

lich deutlich langsamer und im Vermehrungszyklus wandernder Pflanzen.

Dieses Phänomen, das Hochrutschen ganzer Pflanzengürtel am Berg, gehört nicht zum Standardlernstoff für eine siebte Klasse, steht nicht in den Lehrbüchern oder Lehrplänen. Man findet es nur in Sonderpublikationen. Eine Wissenschaftlergruppe um den Wiener Botaniker Georg Grabherr hat im Rahmen einer Langzeitstudie 30 Gipfel „der Nivalzone“ untersucht und kommt zu der Bilanz, dass die globale Erwärmung – im Alpenraum seit 1850 um ein Grad, mit derzeit rasant beschleunigter Tendenz – die Standortvorteile angepasster „Hochalpinisten“ mehr und mehr auslöscht. Sie könnten auf absehbare Zeit von nachrückenden Allerweltpflanzen verdrängt werden.

Der Trend ist deutlich; und dass das Grabherr-Team auf 70 Prozent der untersuchten Dreitausender-Gipfel einen Anstieg der Artenzahl feststellte, daher keine wirklich gute Nachricht. Sie besagt, dass ganz oben die Standorte neu vergeben werden – zu lasten der ansässigen Spezialisten.

Und das gilt wohl nicht nur für Pflanzen. Auch hoch angepasste Krabbeltiere wie *Megabunus armatus*, der schwarz-weiße Dolomiten-Weberknecht mit den martialisch gezackten Augenbrauen-Wülsten, wird sich nicht so recht fürs *Global warming* erwärmen können. Er steht für eine vergangene kalte Ära:

Flechten wachsen sehr langsam und reagieren sensibel auf Luftverunreinigungen. Solch überwachsene Bäume finden sich daher nur weitab von Industriegebieten. Sie beherbergen Arten, die selbst für Kenner wie Juri Nascimbene nur unter der Lupe zu unterscheiden sind





**Abschluss der Auftaktveranstaltung im Innsbrucker Zeughaus: Hoffnung auf eine nachhaltige Sensibilisierung für die Naturbelange im Transittal**

für Alpenvergletscherung und die Rückkehr der Arten nach der großen Schmelze.

Das Spinnentier, das die schroffe, felsige Vertikale zum Leben braucht, erzählt eine ganz besondere Reise- und Fluchtgeschichte. Als die letzte Eiszeit die Alpen mit Gletschern deckelte, ragten etliche Spitzen, darunter auch die des Schlern, aus dem Gletscherpanzer. Diese Felsinseln nennen Geologen mit einem grönländischen Fachbegriff „Nunatak“.

Das dort isolierte Pflanzen- und Tierleben, Weberknechte inbegriffen, spezialisierte sich im Laufe der Jahrtausende und ließ sich so sehr von der jeweiligen Gipfel-Passform prägen, dass etliche Arten exklusive Bergspitzen-Einsiedler wurden. Auf diversen Gipfeln finden sich absolute Unikate, die auf benachbarten Bergspitzen allenfalls ähnliche Formen, aber keine Entsprechungen haben – Artenvielfalt durch Isolation.

Vielen Eiszeit-Einsiedlern stand nach dem großen Abschmelzen der Rückweg nach unten nicht mehr offen, eben wegen ihrer Extremenanpassung. Nunatak-Achtbeiner wie die hochalpinen Baldachinspinnen *Lepthyphantes merretti* und *L. brunneri* haben das Davonfliegen am Faden („Ballooning“) nicht mehr im Programm – eine Übung, die zu Zeiten ihrer eisigen Isolation unweigerlich mit Artentod durch Erfrieren bestraft worden wäre. „Damals schützte sie ihr Manko, heute, wo sich so viele Lebensräume erwärmen, macht ihre Eis-Anpassung sie einsam“, resümiert Vito Zingerle, Spinnenfachmann und Leiter des Naturmuseums Südtirol.

**ERWÄRMUNG!** Irgendwie ist dieser 12. Juni 2004 mit seinen keineswegs frühlommerlichen Temperaturen nicht der richtige Tag, um angestrengt über die gro-

ße globale Erwärmung nachzudenken. So jedenfalls empfindet das Alois Mair, der pflanzenkundige Bürgermeister von Trins im Gschnitztal, das zu den schönsten Tälern der Zentral-Alpen gehört – und das Reisende beim Brenner-Transit so schnell wie möglich hinter sich lassen.

In Vorbereitung auf all die zahlreichen Experten an seinem Hausberg, dem berühmten Blaser, hat Mair noch einmal seine private Fotodokumentation durchgearbeitet. Und was er dabei festgestellt hat, kann jeder gefühlsmäßig bestätigen, der sich an diesem zu kalten Junitag bergwärts orientiert: „Wir sind drei Wochen zurück mit dem Wachstum. Schaungs hier: die *Traunsteinera globosa*, die Kugelorchis. Die hab ich vor genau einem Jahr fotografiert. Die werden wir heuer noch kaum in Blüte finden.“

Tirols ergiebigster Blumenberg kann dennoch nicht enttäuschen. Den Blaser, sonnengeküsst, föhnumschmeichelt und mit einem Mosaik aus allen erdenklichen Böden grundiert, hat schon vor rund 150 Jahren der berühmte Ururahn alpiner Botanik, Anton Kerner, inventarisiert. Seither schicken nicht nur Innsbrucks Botanik-Professoren ihre Studenten zum Blaser, wenn Artenvielfalt erfahren und verstanden werden soll.

Von einer, die seit ihrer Kindheit mit den Blaserblumen vertraut ist, spricht Bürgermeister Mair mit Hochachtung: „Unsere dorfeigene Kräutlerhexe, die Monika Fankhauser, hat in der letzten Woche schon mal eben 116 Arten gefunden, und dabei war sie noch nicht mal weit oben am Berg, da oben hat's ja noch Anfang Juni g'schnieb'm“ – geschneit.

Am Artenvielfaltstag selbst ist neben Kräutlerhexe und Bürgermeister noch anderes Trinser Urgestein am Berg vertreten, darunter ein Dorfschullehrer, zwei Hoteliers, ein Hüttenwirt und ein pensionierter Gerichtsschreiber – Letzterer ein Urenkel des berühmten Kerner. Es ist, als wäre die Pflanzenbegeisterung seit Kerners Tagen in Trins haften geblieben und hätte von Generation zu Generation neu ausgetrieben, unbeirrt von neophytischen Neu-Tirolern.

Die Trinser haben es sich denn auch nicht nehmen lassen, die von den beiden Organisatoren der gesamten Veranstaltung in Tirol, Robert Mühlthaler und Christoph Höbenreich, ausgesuchten Untersuchungsflächen geringfügig zu modifizieren: Dieser Übergang von Kalk auf Urgestein erschien ihnen interessanter als der vorgeschlagene reine Urgesteinshang. Und jene in diesem Jahr arg verspätete Schneewächte mit der langen, tropfenden Nase wür-



de die Suche dort womöglich unergiebig, auf jeden Fall aber die aufgeweichte Alm schwer passierbar machen. Weshalb man doch besser etwas weiter zur sonnigeren Flanke ausweichen sollte. Reichlich Gelegenheit für eine freundschaftliche Dorfmeisterschaft in heimatkundlicher Geobotanik, die sogar den Innsbrucker Botanikprofessor Georg Gärtner begeistert.

Doch vielleicht, so hatte der Ex-Gerichtsschreiber und Kerner-Nachfahre halb im Ernst eingeworfen, vielleicht sei es ja gar nicht mal so gut, wenn hier allzu viele Reinluft-Flechten gefunden würden. Dann sagten die Autobahnbetreiber am Ende noch: Was wollt ihr denn, alles in Ordnung mit der Luft, man kann locker noch eine weitere Spur durchs Wipptal betonieren. „Woast eh, in de Falln sullt'n mia ned einitappen!“

Denn es gibt nur ein Verkehrsproblem entlang der nördlichen Brennerauffahrt, das Naturkundler nicht beklagen: das beim Vogelverkehr. Im Frühjahr erhöht Föhnwind die Reisegeschwindigkeit der Zug-

sitreisende nur aus dem Augenwinkel wahrnehmen, könnte man – je nach Erwartung – recht unterschiedlich bewerten: erstaunlich, dass er sich überhaupt lebensfähig erhält; entsetzlich, was er so alles schlucken muss.

Ob sich, wo das Problem der Klärwerkseinleitungen demnächst abgehakt sein wird, auch eine zweite Schadquelle stopfen lässt, bleibt abzuwarten; die Seeufer-Vegetation unmittelbar entlang der Autobahn kränkelt, wohl wesentlich wegen der Fahrbahnsalzung. „Da sollte wirklich etwas passieren“, resümiert Rott und macht sich neben den aufgelisteten *Phalaris arundinacea*, *Rorippa* und *Senecio cordatus* einen Vermerk auf seiner Zählkladde.

**STUNDEN SPÄTER**, bei einer der beiden Abschlussveranstaltungen südlich und nördlich des Brenners, jener in Innsbrucks Zeughaus, unterbreitet Eugen Rott Johannes Kostenzer das Problem Brennersee. Kostenzer, dessen Dienstherr die Tiroler Landesregierung ist, weiß, was Rott am Herzen liegt, noch ehe

## NUR AM ZUGVOGEL-STAU HABEN NATURKUNDLER FREUDE

vögel, die den Weg durchs Wipptal wählen. Im Herbst verursacht er regelmäßig „Zugstau“. Eine Besonderheit, die Ornithologen wie Manfred Föger und Karin Pegoraro – am Artenvielfaltstag in allen vogelverdächtigen Untersuchungsgebieten auf Posten – Highlights beschert, „immer mal einen Rotfußfalken oder einen Trupp Beutelmeisen“.

**VON TRANSITLÄRM BESCHALLT**, direkt am grünen Brennersee, wandert langsam aber stetig ein Kenner die nördliche, unverbaute Uferlinie entlang. Algenspezialist Eugen Rott patrouilliert an einem seiner Referenzgewässer für Wasserqualität im Alpenraum. Über die Jahre hat er immer wieder geprüft, wie grün der See im Gesicht ist. An diesem Tag sammelt er viel verdächtige Algenwatte ein – die Folge von eingeleitetem Klärwerksabwasser aus dem Ort Brenner. Das immerhin soll sich ändern, wenn das restbelastete Wasser demnächst nicht mehr in den Zufluss, sondern in den See-Abfluss geleitet wird.

Empfindlich, wie Gebirgsseen nun einmal sind, hat der rund 1300 Meter hoch gelegene Brennersee auf die massiven Einschnürungen durch die Autobahn, auf Einspülungen und schadstoffbelasteten Niederschlag reagiert. Sie wurden ihm zugemutet, seit er zum meistpassierten stehenden Alpingewässer der Welt wurde. Den Zustand des Sees, den Tran-

der zu einer wissenschaftlich fundierten Begründung ansetzen kann. Der amtliche Naturschützer nickt zustimmend über seinen Trinser Kirchtagskrapfen hinweg – einen „Beitrag zur kulinarischen Artenvielfalt“, den Bürgermeister Mair den Arteninventarisierern gestiftet hat.

Aus Südtirol werden bei der Innsbrucker Schlussfeier per Telefonschaltung „mindestens 1200 Arten“ gemeldet, darunter Laufkäfer, die seit über zehn Jahren nicht mehr nachgewiesen worden waren. Insgesamt wird die Zählung nach Auswertung aller Labor- und Mikroskop-Untersuchungen bis Redaktionsschluss 3299 Arten ergeben, so viele wie in keinem Jahr zuvor. Über den Tag hinaus bleibt die ständige Notwendigkeit der Wundpflege am verletzten Leib der Natur. Darin unterscheiden sich Tirol und Südtirol, zwei mit Ausnahmenatur gesegnete Regionen, nicht von anderen europäischen Charakterlandschaften. □



Beim vorjährigen GEO-Tag der Artenvielfalt berichtete CLAUS-PETER LIECKFELD, 55, aus Panama. Diesmal war er, hier kniend mit zwei Ornithologen aus Hamburg, fast im heimischen Terrain unterwegs. Er lebt und schreibt am Alpenrand: am Ammersee in Bayern.

GEO.de

Alle in den Alpen entdeckten Arten finden Sie im Internet ([www.GEO.de/artenvielfalt](http://www.GEO.de/artenvielfalt)) in der „Projektschau“ unter Österreich und Italien. Die Tiroler Artenliste ist überdies im beigelegten Sonderheft abgedruckt – wie auch Reportagen über eine Auswahl der insgesamt 276 Projekte zum GEO-Tag der Artenvielfalt.