

Pinselfüssler, einer von vielen unbekanntem Erdbewohnern
Foto: H. Conrad

Boden – der wertvolle Dreckhaufen

Von Flurin Camenisch, Zoologe am Bündner Natur-Museum

Wir treten ihn tagtäglich mit Füßen, untergraben, belasten, bedecken und entblößen ihn – den Boden. Wir alle leben auf ihm; er ernährt die Pflanzen und somit auch die Tiere und uns Menschen. Wir bewegen uns bauen Häuser und Strassen auf ihm. Er reinigt und speichert unser Trinkwasser, lagert Bodenschätze und Abfälle. Er ist Produktionsfläche, Besitztum, Heimat, Handels- und Spekulationsobjekt und ... letzte Ruhestätte des Menschen. Der Boden – einiges mehr, als nur eine Ansammlung von Dreck!

Den Boden unter den Füßen nehmen wir meistens nur als Fläche bzw. als Oberfläche wahr. Taucht man in den Boden (Schicht zwischen nacktem Gestein und der Luft) ein, so entdeckt man eine vielfältige Mischung aus verwittertem Gestein, lebenden und toten Organismen sowie Wasser und Luft. Jeder Boden weist eine charakteristische Abfolge verschiedener Schichten auf. Diese sind unterschiedlich mächtig und weisen unterschiedliche Strukturen und Farben auf. Im schweizerischen Mittelland zeigen die Böden eine durchschnittliche Mächtigkeit von 50 – 80 cm, in den Alpen dagegen nur wenige Zentimeter. Sie bilden die Grundlage für das Pflanzenwachstum. Ganz besonders wertvoll ist die oberste

Schicht, die sogenannte Humusschicht, die selten mehr als 30 cm misst.

Wie ein Boden entsteht

Während der Eiszeiten brachten Gletscher und Flüsse riesige Mengen von Sand, Kies und Steinen aus dem Alpenraum in tiefere Lagen. Dabei entstanden Moränen und es bildeten sich Schotterfelder. Aus diesen eiszeitlichen Ablagerungen konnten sich im Laufe der Jahrtausende wertvollste Acker- und Gartenböden entwickeln. Anfänglich besiedelten nur hochspezialisierte Pflanzen den rohen Schotter. Nach wenigen Jahren bildete sich die erste dünne Humusschicht. Bakterien und Pilze haben sie aus den abgestorbenen Pflanzenresten aufgebaut. Humus ist locker und besitzt ähnlich wie ein Schwamm eine riesige Oberfläche. Dadurch kann er grosse Mengen an Wasser und Nährstoffen aufnehmen und langsam an die Wurzeln der Pflanzen abgeben. Unter der Humusschicht bildet sich eine rostbraune Verwitterungsschicht. Bei der Verwitterung wird das Gestein zerstört. Aus den Verwitterungsprodukten entstehen Rost und Tone. Durch die Aktivität von Regenwürmern und anderen Bodenlebewesen gehen die Humusstoffe eine feste Verbindung mit solchen mineralischen Bodenpartikeln ein. Man bezeichnet

bodenständig

Bald wird bei uns die Ausstellung «Der Regenwurm» eröffnet. Wir hoffen natürlich, dass sie auch bei unseren Besucherinnen und Besuchern gut ankommt! Der Regenwurm ist in diesem Fall ein idealer Sympathieträger, um einer breiten Öffentlichkeit das komplexe Thema «Boden» näher zu bringen. Der Boden ist unsere Lebensgrundlage, zu der wir sehr viel Sorge tragen müssen, damit wir ihn nicht plötzlich «unter unseren Füßen verlieren». Alle stehen wir tagtäglich in Kontakt mit ihm. Wir verlassen ihn nur gerade für einen Bruchteil einer Sekunde beim Joggen oder Hüpfen oder für mehrere Stunden beim Fliegen... Früher oder später bringt uns die Erdanziehung immer wieder zurück auf den Boden der Realität.

Das Thema «Boden» erlaubt unterschiedlichste Betrachtungsmöglichkeiten: Boden als Nahrungslieferant, als Bauland oder Naturschutzgebiet; Boden als Filter von Schadstoffen, als Kieslieferant oder als Lebensraum für Millionen von Lebewesen usw. usw. Das Bündner Natur-Museum hat deshalb Kontakt mit anderen Institutionen bzw. Ämtern des Kantons und der Stadt Chur aufgenommen, um einen gemeinsamen Auftritt zum Thema «Boden» zu realisieren. Diese Sonderausstellung bietet Ämtern und Institutionen, die im Bereich Bodenschutz oder Bodennutzung tätig sind, eine gute Möglichkeit, sich dem interessierten Publikum vorzustellen und es über ihre Arbeit zu informieren... und dies mit Hilfe einer modern konzipierten Ausstellung über einen allen bekannten Erdbewohner, den Regenwurm. Beachten Sie bitte das bodenständige Rahmenprogramm zur Sonderausstellung, das vom Amt für Umwelt, dem Amt für Natur und Landschaft, dem landw. Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof und dem Gartenbauamt der Stadt Chur gemeinsam mit dem Bündner Natur-Museum realisiert wurde. Mögen sich auch später wieder solche Gelegenheiten für ämterübergreifende Veranstaltungen bieten!

Flurin Camenisch



sie als «Ton-Humus-Komplexe». Sie sind von grosser Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Bodens. Sie stellen einerseits ein Reservoir von Pflanzennährstoffen dar und tragen andererseits wesentlich zur lockeren, gut durchlüfteten Bodenstruktur bei. Die Entwicklung und Ausprägung eines Bodens ist vom Gestein, vom Klima, von der Geländeform, der Nutzung, den Bodenlebewesen und von der Vegetation beeinflusst.

Unterirdische Wunderwelt

Dass Tiere unseren Boden bewohnen, ist allgemein bekannt. Wer kennt nicht die Maulwurfs- und Schermaushaufen, die Fuchs- und Dachsbauten, die Ameisenhaufen und Murmeltierbauten oder die Kothäufchen der Regenwürmer auf unseren Rasen? All dies zeugt davon, dass sich Tiere auf ein «Erdleben» spezialisiert haben. Daneben sorgt im Untergrund ein ganzes Heer von Mikroorganismen, die nur mit Hilfe einer Lupe erkannt werden können, für den Abbau und die Mineralisierung von pflanzlichen und tierischen Abfällen. In einer Handvoll Erde sind mehr Organis-

men vorhanden, als es Menschen gibt! Die häufigsten Bodenlebewesen sind die Bakterien. Im Durchschnitt sind auf den obersten 30 cm eines Quadratmeters Erde 100'000'000'000'000 (100 Billionen!) dieser winzigen Lebewesen zu finden. Am zweithäufigsten sind die Pilze im Boden anzutreffen (ca. 1 Milliarde pro m² Boden). Dann folgen Einzeller, Fadenwürmer, Milben, Springschwänze und weisse Ringelwürmer. Zahlenmässig weit zurückliegend folgen die bestbekanntesten Regenwürmer. Gewichtsmässig aber stehen sie zusammen mit den Bakterien und Pilzen an erster Stelle (ca. 100 Gramm pro m² Boden). Ohne das unermüdliche Wirken der Regenwürmer und Co. wäre das Leben auf der Erde längst in seinen Abfällen erstickt: Sie zerlegen fast unbemerkt alles, was oben am Licht an Biomasse produziert wird. So sind die Bodenorganismen z.B. dafür verantwortlich, dass das alljährlich anfallende Laub der Sträucher und Bäume in 1-2 Jahren abgebaut und zu wertvoller Erde umgewandelt wird. Ihre Aufgabe ist es, dass der Kreislauf des Lebens nicht unterbrochen wird.

Die Regenwurm-Ausstellung im Bündner Natur-Museum

Die Ausstellung «Regenwurm» ist vom 13. April bis 27. August 2000 zu Besuch im Bündner Natur-Museum in Chur. Das Zentrum für angewandte Ökologie Schattweid und das Natur-Museum Luzern haben eine moderne Ausstellung konzipiert, die eindrücklich das Leben und den Lebensraum, aber auch die Freunde und Feinde des Regenwurms vorstellt. Daneben wird immer wieder auf die Bedeutung unserer Böden als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen hingewiesen. Mit Hilfe des Sympathieträgers «Regenwurm» werden alle grossen und kleinen Besucherinnen und Besucher aufgefordert, dem Boden Sorge zu tragen, denn ohne fruchtbare Böden ist Leben auf der Erde undenkbar! Zusammen mit dem Amt für Umwelt, dem Amt für Natur und Landschaft, dem landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof und dem Gartenbau der Stadt Chur stellt das Bündner Natur-Museum ein reichhaltiges, bodenständiges Rahmenprogramm zusammen. Beachten Sie dazu den Veranstaltungskalender!

Persönlich

Gottfried Rüdlinger hat vor mehr als 20 Jahren die Mineralienausstellung des Bündner Natur-Museums konzipiert und realisiert. All die Jahre hat Gottfried Rüdlinger das Museum im Bereich Mineralienbeschaffung und -bestimmung beraten und unterstützt. Seine umfangreiche Mineraliensammlung der sekundären Manganerzminerale mit vielen Seltenheiten befindet sich im Bündner Natur-Museum. Für seine wertvolle mineralogische Arbeit erhielt er 1994 den Anerkennungspreis des Kantons Graubünden. Am 11. November 1999 konnte er seinen 80. Geburtstag feiern. Mit Herrn Rüdlinger sprach Flurin Camenisch (F.C.).

F.C.:
Im Nachhinein ... Herzliche Gratulation zum 80. Geburtstag! Haben Sie das neue Jahrtausend gut begonnen?

Vielen Dank; es hat alles sehr gut begonnen – vielleicht deshalb, weil ich ohne Vor-sätze ins neue Jahrtausend gestartet bin.

F.C.:
Sie gelten als Mineralienexperte weit über unsere Region hinaus. Von Hause aus sind Sie weder Geologe noch Mineraloge. Können Sie uns kurz beschreiben, wie sie zu den Kristallen «gekommen» sind?

Ich bin gelernter Kaufmann. Als ich 1961 auf Reise im Engadin war, besuchte ich eine Mineralien-Ausstellung in der Boutique Flück in Pontresina. Mich hat die



Gottfried Rüdlinger vor der liebevoll eingerichteten Schmucksteinvitrine
Foto: K.Kunz

Vielfalt der Mineralien dieser Ausstellung sehr beeindruckt. Ich kaufte mir dort ein Büchlein von Pater Flurin Maissen, das eine kurze Anleitung enthielt, wie man Kristalle finden konnte. Eine Woche später wollte ich mein erlerntes Wissen umsetzen. Tatsächlich fand ich an diesem Wochenende meinen ersten Kristall.

F.C.:
Wie sind Sie überhaupt zum Natur-Museum gekommen?

Über einen Strahler-Kollegen wurde ich angefragt, ob ich die Mineraliensammlung im damaligen Bündner Natur-Museum am Postplatz betreuen würde. Ich habe sofort zugesagt. Mit dem Museumsneubau an der Masanserstrasse kam eine neue, spannende Arbeit auf mich zu.

F.C.:
Die Mineralienausstellung im Bündner Natur-Museum findet heute noch grosse Beachtung und wird allgemein als moderne Ausstellung taxiert. Hatten Sie damals bereits Erfahrung im Ausstellungsbereich?

Nein, überhaupt keine! Ich kannte die alte Ausstellung am Postplatz. Dort wurden neben den Gesteinen auch immer noch die entsprechenden Mineralien ausgestellt. Ich wollte in der neuen Ausstellung den Mineralien mehr Platz geben und schaute, dass – wie die Bilder in einer guten Kunstausstellung – nicht zu viele Stücke nebeneinander gezeigt werden. Jedes ausgestellte Mineral sollte in seiner Einzigartigkeit und Schönheit in «luftiger» Atmosphäre präsentiert werden. Zudem war mir die geographische Zuordnung der Stücke wichtig.



F.C.:

1992 wurde die Mineralienausstellung mit Schmucksteinen aus Graubünden aus Ihrer Sammlung ergänzt. Verarbeiten Sie selbst diese Steine?

Persönlich sammle ich alle Mineralien, die in Graubünden vorkommen. Eines Tages fragte man mich an, ob es auch Mineralien aus Graubünden gibt, die gut zu Schmuck verarbeitet werden können. Ich ging der Frage nach und trug diverse schleifwürdige Mineralien zusammen. Diese werden heute im Museum neben ein paar sehr seltenen Mineralien aus Manganlagerstätten gezeigt. Neben meiner Strahlertätigkeit widme ich viel Zeit der Verarbeitung von Mineralien.

F.C.:

Was war in Ihrer Strahlerkarriere das wichtigste Ereignis?

Neben meinem ersten Kristallfund denke ich auch gerne an die Entdeckung und Bergung des 25 cm grossen Kristalles vom Piz Vallatscha (Val Medels) zurück. Bis heute konnte ich kein vergleichbares Stück finden.

F.C.:

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

In meiner Sammlung fehlt mir ein «Brasilianischer Zwillings» – ein speziell ausgeprägter Bergkristall. Den zu finden wäre für mich eine grosse Freude.

F.C.:

Besten Dank für das Gespräch und weiterhin viel Erfolg und gute Gesundheit.

Biologische Vielfalt – Biodiversität

Darüber sind sich die Biologen im Klaren: Die Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten und ihres Erbgutes und die Vielfalt an Ökosystemen sind ein Grundprinzip des Lebens auf dieser Erde. Schwierig ist es aber, diese Vielfalt und ihre Änderungen zu erfassen. Wer kennt schon die rund 1000 Spinnenarten, die in der Schweiz vorkommen dürfen, oder die rund 4000 Schmetterlinge. Biologen, die auf bestimmte Tiergruppen spezialisiert sind, werden im Zeitalter der «Laborbiologie» immer seltener. Immerhin, an den Museen haben einige Exemplare dieser selten gewordenen Spezies überlebt. Die Arbeitsgruppe «Schweizer Naturmuseen und Forschung» hat sich daher entschlossen, am Biodiversitäts-Tag mitzumachen, den die Zeitschrift GEO am 3. Juni 2000 veranstaltet. Gegen 100 Wissenschaftler werden im Oberhalbstein versuchen, innerhalb von 24 Stunden mindestens 1000 makroskopisch erkennbare Arten zu finden. Die Aktion ist nicht öffentlich. Wir werden aber in der Augustausgabe unserer Hauszeitung darüber berichten. Etwas farbiger wird der Beitrag im Septemberheft des GEO sein.... Einen Einstieg ins Thema vermittelt die Mittagsführung vom 18.4.2000, 12.30 bis 13.30 Uhr, im Natur-Museum.

Natur auf Grischa

Das Bündner Natur-Museum und Radio Grischa präsentieren seit dem Herbst 1999 jeden Donnerstag um 11.15 Uhr die Sendung «Natur auf Grischa». In knapp 5 Minuten werden aktuelle Naturthemen dargestellt und diskutiert. Ziel dieser Sendung ist es, ein breites Publikum auf allgemein bekannte Naturphänomene aufmerksam zu

machen und kurz und bündig darüber zu informieren. Flurin Camenisch, Zoologe und Museumspädagoge im Bündner Natur-Museum greift unter anderem Themen auf, die während der Natur-Sprechstunde (jeweils am Mittwochnachmittag) im Museum aktuell sind. Zudem werden auch Hinweise auf Veranstaltungen im Bündner Natur-Museum eingebunden. Wer wissen möchte, was in «Natur auf Grischa» bis in den Sommer zur Sprache kommt, kann dies unter www.radiogrischa.ch erfahren.

Gesucht: Helferin/Helfer für das Aufkleben von Herbarpflanzen

Im Kulturgüterschutzraum des Museums lagern umfangreiche Herbarien, welche die Vielfalt der Pflanzenwelt unseres Kantons eindrücklich dokumentieren. Diese Herbarien werden zur Zeit von Fachspezialisten revidiert. Viele der gepressten Pflanzen liegen lose in den Papierbögen, es besteht die grosse Gefahr, dass Teile verloren gehen oder beschädigt werden. Die Lösung wäre einfach: Man sollte die Pflanzen sorgfältig aufkleben. Dazu fehlen uns Zeit und Geld. Das Museum ist daher auf fremde Hilfe angewiesen. Wir suchen Freiwillige, welche diese Arbeiten für uns ausführen. Voraussetzungen sind die Fähigkeit zum exakten Arbeiten und natürlich die Freude an Pflanzen. Den Arbeitsumfang und die Arbeitszeit könnten wir ganz frei absprechen. Wir können keinen Lohn anbieten, aber eine interessante Arbeit, bei der man botanische Kenntnisse sehr gut vertiefen kann und zudem einen Einblick in die interessante Museumswelt erhält. Weitere Auskünfte erteilt Jürg P. Müller, Bündner Natur-Museum, Tel. 081/ 257 28 41.

Nationalpark-Fenster

Zernezzer Tage 2000

Informationsveranstaltung im Nationalparkhaus in Zernez

Freitag, 28. April 2000

14.00 Begrüssung und Eröffnung
Martin Bundi

Verschiedene Schutzgebiete im Alpenraum

14.20 *Bräucht es noch Naturschutzgebiete?*
Meinrad Küttel

14.50 *Die Umsetzung der Nationalpark-Idee in Österreichs erstem Nationalpark, dem Nationalpark Hohe Tauern*
Nikolaus Eisank

16.10 *Die Berchtesgadner und ihr Grossschutzbereich*
Werner d'Oleire-Oltmanns

17.00 *Schutz und Entwicklung als Zukunftsstrategie: Das Biosphärenreservat Entlebuch*
Engelbert Ruoss

20.30 *Tierfilme im Fernsehen: Dokumentation oder Fiktion?*
Andreas Moser

Samstag, 29. April 2000

Natur und Nachhaltigkeit im Engadin

08.15 *Von der «Wildnis» zur Kulturlandschaft - Eine Geschichte der Besiedlung des Unterengadins*
Angelika Abderhalden-Raba

08.50 *Zur Nutzungsgeschichte der Wälder im Engadin, insbesondere im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks*
Jon Domenic Parolini

09.20 *Die heutige Waldnutzung um den Schweizerischen Nationalpark*
Markus Stadler

10.20 *Wie stabil ist die Vogelwelt der Unterengadiner Kulturlandschaft?*
Mathis Müller

10.40 *Brutvögel in der Engadiner Kulturlandschaft - Grundlagen und ihre Umsetzung*
Roman Graf

11.10 *Bündner Patentjagd: Dank Jagdplanung eine nachhaltige Nutzung*
Hannes Jenny

Nähere Auskünfte erhalten Sie unter
Telefon: 081/ 856 12 82



Veranstaltungen/ Allerlei

Fernoptik im Vergleich

Die Firma JÄGGI Optik AG bietet in Zusammenarbeit mit dem Bündner Natur-Museum die Gelegenheit, Feldstecher, Fernrohre, Nachtsichtgeräte und Distanzmesser draussen in der Natur zu testen. Präzisionsfernoptik der etablierten Marken ‚Habicht‘, Leica, Zeiss und Kowa steht für alle grossen und kleinen Naturfreunde zum Test bereit. Damit beim Ausprobieren keine Hektik aufkommt, stellt das Bündner Natur-Museum einige garantiert nicht scheue Tierpräparate zur Verfügung. Getränke und kleine Snacks werden gerne offeriert.

Die Veranstaltung findet am Samstag, den 24. Juni 2000 von 9 bis 21 Uhr bei der Bärenhütte oberhalb Kleinwaldegg statt. Beachten Sie die Signalisation ab Parkplatz Kleinwaldegg (5 – 10 Minuten Fussmarsch)!

Exkursion Gletschervorfeld

Freitag 25. und Samstag 26. August 2000 (Verschiebedatum 1. und 2. September 2000)

Im Rahmen der botanischen Veranstaltungen des Bündner Natur-Museums wird dieses Jahr ein sehr ursprünglicher Lebensraum genauer betrachtet und kennengelernt: das Gletschervorfeld.

Martin Camenisch, Botaniker aus Chur, leitet diese erlebnisreiche Exkursion ins Gebiet des Forno- und des Fexergletschers im Oberengadin. Die Veranstaltung richtet sich an alle, die bereits botanische Vorkenntnisse haben und «gebirgstauglich» sind.

Nähere Auskünfte und Anmeldung im Bündner Natur-Museum, Tel. 081 257 28 41

Rendez-vous am Mittag im Bündner Natur-Museum

Veranstaltungen für alle, die ihre Allgemeinbildung im Bereich Natur erweitern wollen

Immer wieder flammt die Diskussion betreffend Mittagsöffnungszeiten in Museen auf. «Rendez-vous am Mittag im Bündner Natur-Museum» bietet nun die Gelegenheit, auch über die Mittagszeit Museumsveranstaltungen zu besuchen. Das Team des Bündner Natur-Museums hat dazu interessante, allgemeinbildende Naturthemen ausgewählt. Natürlich bieten diese Mittagsveranstaltungen auch vertieften Einblick in aktuelle Sonderausstellungen.

Die Führungen finden jeweils von 12.30 bis 13.30 Uhr statt. Der Eintritt beträgt Fr. 3.- (Kinder bis 16 Jahre gratis).

Dienstag, 18.4.2000

Artenvielfalt

Donnerstag, 18.5.2000

Vielfalt der Erdbewohner

Dienstag, 20.6.2000

Vielfalt der Erdbewohner

Montag, 28.8.2000

Mineralien

Freitag, 15.9.2000

Winterspeck – Pelzmantel

Dienstag, 3.10.2000

Winterspeck – Pelzmantel

Donnerstag, 16.11.2000

Farben im Tierreich

Dienstag, 12.12.2000

Die Steinböcke werden 80 jährig

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Einladung

Wir möchten alle Freunde des Bündner Natur-Museums herzlich zur Vernissage der Regenwurm-Ausstellung einladen.

Sie findet am

Donnerstag, den 13. April 2000, 19.00 Uhr im Bündner Natur-Museum statt.

Nach einem «Wurmup» durch Regierungsrat Claudio Lardi, Vorsteher des Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartementes des Kantons Graubünden, folgt ein reichhaltiger Apéro mit Vermicelles.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

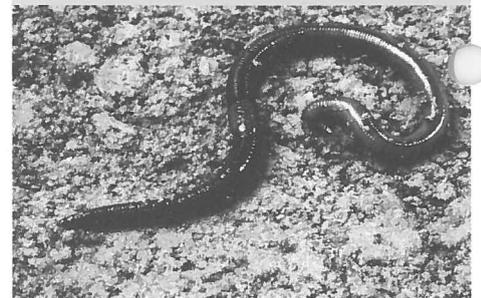


Foto: FAL Rechenholz

Vorankündigung Ausstellungen 2000:

Unmittelbar nach Ende der Regenwurm-Ausstellung zeigt das Bündner Natur-Museum bis Anfang November eine Sonderausstellung mit dem Titel: Winterspeck und Pelzmantel. Die im Naturmuseum Olten realisierte Ausstellung zeigt auf, wie die Lebewesen unterschiedlichste Strategien zum Überleben der kalten Jahreszeit entwickelt haben. Auswandern, die Zeit verschlafen oder Durchhalten – dies alles erfordert tiefgreifende Veränderungen im Verhalten oder im Stoffwechsel. Die Ausstellung zeigt, wie Tiere, Pflanzen und Menschen sich auf den Winter vorbereiten und diesen überdauern.



Foto: F. Labhardt

Impressum

Die **BNM-Zeitung** erscheint 3mal jährlich.
Auflage: 2500 Exemplare

Redaktionsadresse:

Bündner Natur-Museum
«Hauszeitung»
Masanserstrasse 31, 7000 Chur
Tel: 081 257 28 41 Fax: 081 257 28 50
e-mail: info@bnm.gr.ch

Mitarbeiter dieser Ausgabe:
Flurin Camenisch, Jürg Paul Müller

Nachdruck und Vervielfältigung mit Quellenangabe erwünscht.