

*Vertrag*  
zwischen  
der *Fit. Gemeinde Zerne*  
und  
der *Schweizerischen Naturschutz-Kommission.*

1) Die *Fit. Gemeinde Zerne* überlässt der *Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für Naturschutz* das *Val Cluozza* in der auf beiliegen. der Karte vom Forstpersonal eingezeichneten Umgrenzung als Naturreseroation.

2) Die Ueberlassung erfolgt vom 1. Januar 1910 an vorläufig auf 25 Jahre, nach deren Verfluss eine neue Vereinbarung stattfinden soll.

3) Mit dieser Ueberlassung hört für die genannte Zeitfrist jede wirtschaftliche Benützung, sei es in Bezug auf Holzbetrieb, Jagd, Weidgang oder Bauten u. dgl. von Seiten der *Gemeinde Zerne*, wie auch von Privaten auf, und es steht die Verfügung über das Gebiet lediglich der genannten *Kommission* zu, welche namentlich das Recht hat, Wege, Kütten, Abgrenzungen etc. anzubringen, wo es ihr beliebt und einen oder mehrere Wächter daselbst anzustellen.

# CRATSCHLA

Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark 2/2009



Schwerpunkt

Vernetzt!

Lebensräume und Wissen vernetzen

Forschung

100 Jahre Cluozza-Vertrag

Zernezer Nationalparktage

Zusammenfassungen

ALLEGRA

I **Park – ein Allerweltswort**

Thomas Scheurer

SCHWERPUNKT

**Vernetzt!  
Lebensräume und Wissen vernetzen**2 **Einleitung**

Thomas Scheurer

4 **Beziehungsnetze auf Weiden**

Martin Schütz, Anita Risch, Flurin Filli

6 **Nahrungsnetze in Gewässern**

Michael Doering, Christopher Robinson

8 **Natur ohne Grenzen?****Ökologische Korridore zwischen grossen  
Schutzgebieten in den Alpen**

Angelika Abderhalden, Ruedi Haller

10 **Wildschutzgebiete in Graubünden**

Hannes Jenny

12 **Das Münstertal ökologisch vernetzen**

Franziska Andres, Josef Hartmann

14 **Der Nationalpark und die Val Müstair im öV-Netz**

Stephan Besier

16 **Wo Datenberge sich erheben –  
die Vernetzung von altem und neuem Wissen**

Ruedi Haller, Antonia Eisenhut



FORSCHUNG

18 **Zernez, 11. November 1909, ein Meilenstein  
auf dem Weg zum Schweizerischen Nationalpark**

Patrick Kupper

ZERNEZER NATIONALPARKTAGE

22 **Zusammenfassungen**Paul Schmid-Hempel, Peter Vogel, Jürg Stöcklin, Andreas Kranz,  
Christian Buchli, Flurin Filli, Seraina Campbell, Christopher Robinson,  
Mathis Müller, Conny Thiel-Egenter, Aline Pasche, Christian Bernasconi

30 AKTUELL



sc | nat

Herausgeber Eidgenössische Nationalparkkommission ENPK und SCNAT-Forschungskommission des SNP.  
Redaktor dieser Ausgabe Thomas Scheurer, FOK-SNP. Lektorat Jürg Rohner, Reinach. Gestaltung und  
Satz DUPLEX DESIGN GMBH, Basel. Bildreproduktion, Druck, Ausrüsten und Versand Engadin Press/  
Wetzel Digital, St. Moritz. Redaktion Schweizerischer Nationalpark, Nationalparkzentrum, 7530 Zernez,  
Telefon 081 851 41 11, Telefax 081 851 41 12, www.nationalpark.ch, info@nationalpark.ch, CRATSCHLA  
erscheint zweimal jährlich und kann im Abonnement bezogen werden. In den Abonnementkosten (CHF  
24.–) ist der freie Eintritt zu einem Vortrag der Reihe NATURAMA inbegriffen. ISSN 1021-9706

ALLEGRA

**Park – ein Allerweltswort**

Die Bezeichnung Park hat sich in Europa ursprünglich für gartenbaulich gestaltete Anlagen um Schlösser und Landsitze eingebürgert. In Städten wird Park später für gepflegte, meist öffentliche Grünanlagen verwendet. Und schliesslich hat sich der Begriff Park, in Anlehnung an die Verwendung im Englischen, auch im europäischen Naturschutz für natürliche oder naturnahe Gebiete verankert. Daher auch der Name Schweizerischer Nationalpark.

Seither ist «-park» ein beliebtes Anhängsel, um den Bezug zur Natur und zum Naturschutz kundzutun: Wer denkt nicht an ursprüngliche und auch gehegte Natur, bei Ausdrücken wie Naturpark, Naturerlebnispark, Landschaftspark, Biosphärenpark, Tierpark, Wildnispark, Geopark, Alpenpark und auch Park von nationaler Bedeutung!

Heute werden weit über die herkömmlichen Pärke hinaus Anlagen irgendwelcher Art mit den Zusatz Park versehen. Ich denke dabei etwa an Produktionsanlagen (Industriepark, Gewerbepark, Energieproduktionspark, Windpark, Recyclingpark), Freizeitanlagen (Bikepark, Snowpark, Golfpark, Aquapark, Europapark, Mysterypark, Dinosaurierpark, Archäologiepark), Einkaufszentren (Säntispark) oder Wohngebiete (Wohnpark, Seniorenpark).

Diese Inflation des Parkbegriffs geht einher mit dem fortschreitenden Gestaltungsanspruch des Menschen: Kein Ort, der nicht für neue Zwecke umgestaltet oder umbenannt werden kann. Aus einem Alpental wird ein Naturpark, aus einer Skipiste ein Snowpark, aus einem Getreideanbaugebiet ein Agropark. Die Inflation des Parkbegriffs hängt auch mit unserem Bedürfnis nach Geborgenheit zusammen: In einem Park befinden wir uns in einer zweckbestimmten Welt, abgeschirmt von der störenden Umgebung. Diese Vereinnahmung ist auch gut für das Konsumverhalten. Denn hinter einem Park stehen meist auch wirtschaftliche Interessen.

Dies hat sich auch der Naturschutz zu eigen gemacht: Die neu entstandenen Pärke von nationaler Bedeutung erhalten vom Bund ein Label zur Vermarktung ihres Gebiets und von dort hergestellten Produkten. Damit werden Pärke zu Labelregionen und wirtschaftlich verwertbaren Qualitätsprodukten. Es bleibt zu hoffen, dass die neuen Schweizer Pärke neben der Wirtschaft auch die Natur fördern!

Pärke sind heute zu einem fast beliebigen Begriff geworden. Beeinträchtigt diese Entwicklung das Ansehen des Nationalparks? In einer Welt voller Pärke gilt es in erster Linie zu vermitteln, wie einzigartig der Nationalpark ist, und dabei das Authentische, die sich selbst überlassene Natur, hervorzuheben. Dafür gibt es eine Formel: Der Nationalpark muss nahe an der Natur und nahe an seinen Besuchern bleiben – mit natürlicher Dynamik und überzeugender Information.

Thomas Scheurer

Geschäftsleiter der Forschungskommission SNP &amp; Biosfera Val Müstair

# Vernetzt!

## Lebensräume und Wissen vernetzen

Bis vor rund 20 Jahren hat sich der Schweizerische Nationalpark (SNP) genügsam mit sich selbst beschäftigt und nur wenn es nicht anders ging, wie etwa im Fall der geplanten Spölkraftwerke oder der steigenden Hirschbestände, den Kontakt zu den Nachbarn in der Region oder zum Kanton gesucht. Als Territorium mit Bundesauftrag und ab 1980 mit eigenem Bundesgesetz gab es kaum Bedarf, über die Region hinaus aktiv zu sein. Zudem war Zürich knappe fünf Reisetunden entfernt, das Internet nicht existent und die Grenze zu Italien Schmugglergebiet. Begriffe wie Vernetzung oder Netzwerk wurden im Zusammenhang mit dem Nationalpark noch nicht verwendet. Im Gegensatz zur Natur des Nationalparks, welche sich in den letzten 20 Jahren nur punktuell auffallend verändert hat, hat sich sein Umfeld grundlegend gewandelt. In vielerlei Hinsicht hat sich der Nationalpark von einer Insel zu einem Knoten entwickelt.

Thomas Scheurer

### Schutzgebiete arbeiten vernetzt

Der Nationalpark ist heute vielfältig mit anderen Schutzgebieten verbunden und Teil eines weltumspannenden Netzes von Schutzgebieten. Unter diesen haben sich zahlreiche Netzwerke gebildet, wie die Internationale Union für Naturschutz (IUCN), MAB-UNESCO, die Föderation europäischer Schutzgebiete (EUROPARC), das Netzwerk alpiner Schutzgebiete (ALPARC) oder jüngst das Netzwerk Schweizer Pärke, wobei für den Nationalpark die beiden letztgenannten Netzwerke von Bedeutung sind. Zu verfolgen, was in den einzelnen Netzwerken läuft, und sich zudem in diesen zu engagieren ist eine aufwändige, aber auch lohnende Aufgabe geworden. Aus dem Austausch mit anderen Schutzgebieten resultieren viele Impulse. Zudem gibt es viele Projekte, wie zum Beispiel den virtuellen Flug über die Alpen im neuen Nationalparkzentrum oder die neue wissenschaftliche Zeitschrift ECO.MONT zur Forschung in Schutzgebieten, die nur mehrere Schutzgebiete gemeinsam mit weiteren Partnern realisieren können.

### Lebensräume vernetzen

Die Fläche des Nationalparks umfasst für viele Tiere nicht ihren gesamten Lebensraum. Die Erweiterung des heutigen Biosphärenreservats Nationalpark in die Val Müstair und die Zusammenarbeit mit dem angrenzenden Nationalpark Stilfserjoch sind daher zu begrüßen, aber aus Sicht des Naturschutzes noch nicht ausreichend. Für den Schutz der Lebensräume aller Tier- und Pflanzenarten müssen die bestehenden grossflächigen Schutzgebiete besser untereinander vernetzt werden, zum Beispiel durch ein Netz von Wildschutzgebieten (Beitrag Seite 10), durch die Sicherung von Korridoren (Beitrag Seite 8) oder durch kleinräumige Massnahmen zur ökologischen Vernetzung von bewirtschafteten Flächen wie zum Beispiel im Münstertal (Beitrag Seite 12). Diese Art von Lebensraumvernetzung ist nur möglich, wenn Landwirte, Förster, Wasserbauer, Raumplaner und Ökologen eng zusammenarbeiten. Dazu hat sich im Unteren-gadin mit INSCUNTER eine vorbildliche Initiative gebildet, die mit Projekten den integralen Landschaftsschutz und den naturnahen Tourismus fördern will.

### Forschung in vernetzten Systemen

Für die Lebensraumvernetzung fehlen bis heute wichtige Grundlagen. Die Erforschung der Vernetzung in Ökosystemen ist daher eine wesentliche Aufgabe der Wissenschaft. Dabei spielen Nahrungsnetze – welche Art ernährt sich wann und wo wovon – und Stoffflüsse eine entscheidende Rolle (siehe Beiträge Seite 4 und 6). Zur Untersuchung von vernetzten Systemen müssen viele Daten erhoben, gespeichert und ausgewertet werden. Zudem greifen Forschende auch auf früher im SNP erhobene Daten zurück. Um in solchen Datengebirgen die Übersicht zu behalten, braucht es eine ausgeklügelte Organisation und Vernetzung der Daten (siehe Beitrag Seite 16).

### Über die Landesgrenze hinweg vernetzen

Die Nationalparkregion ist ein Grenzgebiet und entsprechend lohnt sich ein Blick über die Landesgrenze nach Italien. Dank den Programmen der EU sind so in den letzten Jahren zahlreiche Projekte mit italienischen Partnern zustande gekommen. Einem Projekt zur Koordination von Bus und Bahn im rhätischen Dreieck war ein besonderer Erfolg beschieden: Heute sind die Rhätische Bahn und der Vinschgerbahn in Südtirol durch Taktfahrplan und Buslinie vernetzt – minutengenau über die Landesgrenze hinweg (siehe Beitrag Seite 14).

Mit diesem Schwerpunkt möchte die CRATSCHLA an einigen Beispielen die vielfältigen Vernetzungen des Nationalparks aufzeigen. Ein weiteres Beispiel halten Sie zudem in der Hand: CRATSCHLA möchte auch Sie durch treffende Information mit dem Geschehen im Nationalpark vernetzen! 🐾

# Beziehungsnetze auf Weiden

Wir wissen heute, wie Landökosysteme generell funktionieren, wie beispielsweise Stoffe oder Energien durch Ökosysteme fließen. Hingegen ist sehr wenig darüber bekannt, wie sich Lebewesen in einem spezifischen Ökosystem, zum Beispiel in den Weiden im Nationalpark, gegenseitig beeinflussen.

Martin Schütz, Anita C. Risch, Flurin Filli

## Weiden sind Verwandlungskünstler

Lebewesen in Weide-Ökosystemen benötigen viele Stoffe, die sie aus Wasser, Luft und Boden aufnehmen, umwandeln und ausscheiden. Wir haben es mit Stoffflüssen zu tun, wie etwa jenem des Kohlenstoffs (chemisch: C), dargestellt in **Abbildung 1**. Pflanzen nehmen C in Form von Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) aus der Luft auf und bauen damit ihre Biomasse, also Wurzeln und Sprosse, auf (Photosynthese). Ungefähr die Hälfte des aufgenommenen C wird durch die Pflanzen selbst wieder veratmet. Der grösste Teil des übrig gebliebenen C wird zu organischer Substanz im Boden (abgestorbene Wurzeln und Sprosse). Nur ein kleiner Rest wird von pflanzenfressenden Tieren aufgenommen. Die Pflanzenfresser veratmen ebenfalls C oder geben ihn in Form von Kot und nach dem Tod als Kadaver weiter in die organische Bodensubstanz. Von dieser organischen Substanz leben abbauende Organismen (Bakterien, Pilze, wirbellose Bodentiere). Auch sie geben  $\text{CO}_2$  durch Atmung in die Atmosphäre zurück, stellen aber auch Nährstoffe für Pflanzen bereit. Der Kohlenstoff-Fluss in Ökosystemen kann durch viele weitere Faktoren wie Raubtiere oder Auswaschung beeinflusst werden.

## Was passiert mit den Weiden, wenn ... ?

Über diesen oder andere Stoffflüsse sind Lebewesen in Beziehungsnetzen miteinander verbunden. Verändert sich ein einzelner Faktor eines Netzes, können sich grundsätzlich alle anderen Faktoren auch verändern. Für die Weiden im Nationalpark stellen sich eine Reihe von Fragen: Was würde beispielsweise passieren, wenn die grossen pflanzenfressenden Huftiere wegfallen? Würden die Pflanzen mehr Sprosse und Wurzeln bilden? Würden andere pflanzenfressende Tiergruppen wie Feldmäuse profitieren, weil das Nahrungsangebot grösser und der Sichtschutz gegen Raubtiere verbessert würden? Oder würde sich die Zusammensetzung der Vegetation negativ verändern, indem nährstoffreiche Kräuter durch faserreiche Seggen verdrängt würden, das Nahrungsangebot für Feldmäuse folglich schlechter und die Bestände kleiner würden? Was passiert mit den abbauenden Bodenorganismen, wenn viel weniger Kot von pflanzenfressenden Tieren, dafür viel mehr faserreiches Pflanzenmaterial zur Verfügung stünde? Würde sich der ganze Stoffumsatz verlangsamen, würden folglich für das Pflanzenwachstum weniger Nährstoffe zur Verfügung stehen? Würde das bedeuten, dass langfristig nicht mehr, sondern weniger Sprosse und



Abbildung 2: Zaun auf Alp Mingèr aufgestellt im Juni 2009

Foto: M. Schütz / A. Risch

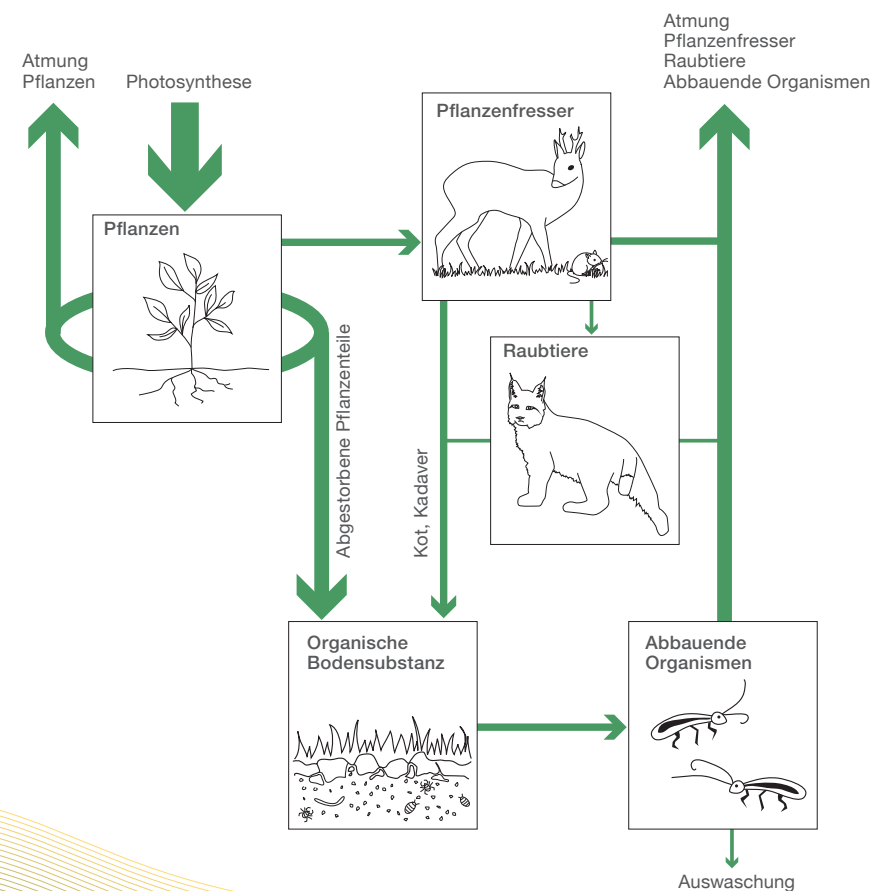


Abbildung 1: Vereinfachtes Schema des Kohlenstoff-Flusses in einem Weide-Ökosystem

Wurzeln, also generell weniger Nahrung für Pflanzenfresser gebildet würde? Ändern sich also auf den Nationalparkweiden zum Beispiel durch Klimaänderung oder die Zuwanderung von Raubtieren die heutigen Rahmenbedingungen, stellen sich fast beliebig viele solcher Fragen.

## Neues Forschungsprojekt

Im Rahmen eines neuen, vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Forschungsprojektes wird versucht, einige solcher Fragen zu beantworten. Dazu wurden im Sommer 2009 auf verschiedenen Nationalparkweiden Zäune errichtet (**Abbildung 2**), mit denen schrittweise verschiedene pflanzenfressende Tiergruppen (Huftiere, Murmeltiere und Hasen, Kleinsäuger wie etwa Mäuse, Insekten) und damit deren Einflüsse aus dem Ökosystem ausgeschlossen werden können.

Martin Schütz, Anita C. Risch, WSL,  
8309 Birmensdorf  
Flurin Filli, Schweizerischer Nationalpark,  
7530 Zermatt

# Nahrungsnetze in Gewässern

Die allgemeine Funktionsweise von Nahrungsnetzen in Gewässern ist bekannt und kann relativ einfach beschrieben werden. Umso schwieriger gestaltet sich die Untersuchung und Beschreibung von Nahrungsnetzen in spezifischen Ökosystemen wie z.B. alpinen Quellen, insbesondere da diese in ein komplexes Wirkungsgefüge zwischen Land und Wasser eingebettet sind, das einem ständigen Austausch unterliegt.

Michael Döring, Christopher T. Robinson

## Nahrungsnetze im Gewässer

Lebewesen in natürlichen Gewässern sind über vielfältige Beziehungen miteinander verknüpft und in Nahrungsebenen, sogenannten Trophiestufen, organisiert (Abbildung). Normalerweise bilden Pflanzen und Algen (Primärproduzenten) die Nahrungsgrundlage in einem Gewässerökosystem. Von ihnen ernähren sich Kleinst- und Kleinlebewesen (z.B. bestimmte Kleinkrebse, Insekten), die ihrerseits von anderen, grösseren Wirbellosen und diese dann letztendlich von Fischen gefressen werden. Der Mensch kann als zusätzliche Trophiestufe gelten. Die Ausscheidungen der Organismen, die Kadaver oder Pflanzenteile (Detritus) werden von Mikroorganismen wie Bakterien und Pilzen abgebaut. Dabei werden organische Verbindungen umgesetzt und Nährstoffe wie z.B. Nitrat und Phosphat freigesetzt. Diese Nährstoffe stehen dann wieder den Pflanzen und Algen durch die Photosynthese mit Hilfe des Sonnenlichts zum Wachstum zur Verfügung. Der Stoffkreislauf wird damit geschlossen.

Mit jeder Trophiestufe nimmt in der Regel die Grösse der Lebewesen zu und ihre Anzahl ab. Das liegt daran, dass Lebewesen meist nur von grösseren Lebewesen erbeutet werden können. Um seinen Energiebedarf decken zu können, muss ein grösseres Lebewesen jedoch mehrere kleine aufnehmen. Beim Übergang von einer Trophiestufe zur nächsten kommt es zu einem erheblichen Energieverlust (typischerweise 10%), da nur ein Teil der aufgenommenen Energie in Biomasse umgesetzt werden kann. Der grösste Teil der aufgenommenen Energie geht hingegen zur eigenen Energieversorgung (Bewegung, Verdauung etc.) oder in Form von Detritus verloren.

## Untersuchung von Nahrungsnetzen im Schweizerischen Nationalpark

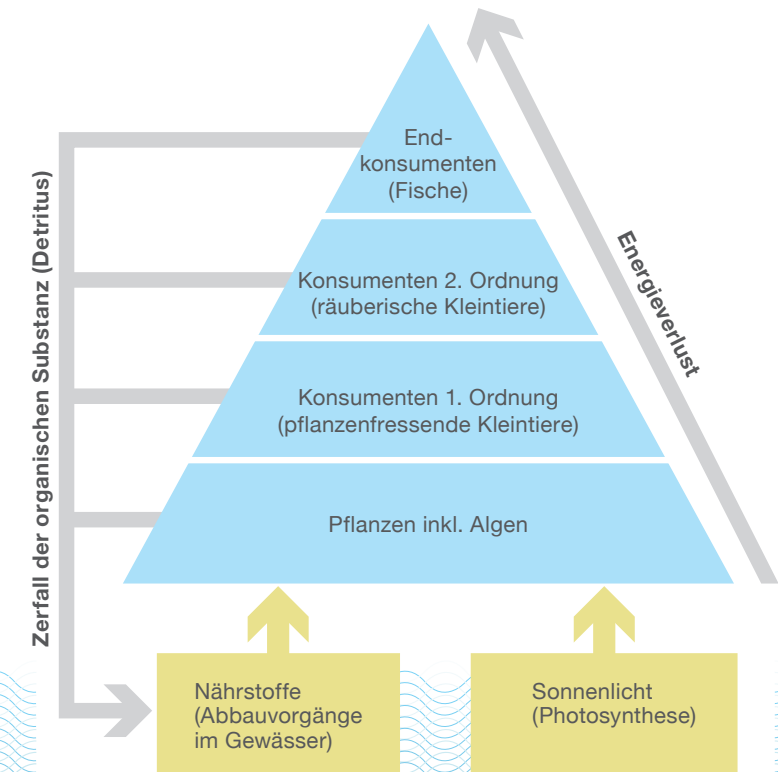
Schon diese relativ einfache Beschreibung von Nahrungsnetzen macht deutlich, dass die Änderung einzelner, scheinbar unbedeutender Faktoren in diesem System theoretisch einen Einfluss auf viele andere Faktoren und das Gesamtsystem haben kann. Wie aber wirkt sich die Änderung einzelner Faktoren auf Nahrungsnetze in Gewässersystemen aus, die sensibel



Foto: M. Döring

Im Nationalpark sind viele unterschiedliche Quellen anzutreffen, auch besondere wie diese Tümpelquelle bei Il Fuorn.

Einfache Darstellung einer Nahrungskette im Gewässer. Die Darstellung in Pyramidenform kennzeichnet den Energieverlust jeweils zur nächst höheren Ebene.



auf Umweltänderungen reagieren? Welche Rolle spielen Landnutzung oder klimatische Veränderungen? Welchen Einfluss haben angrenzende Landökosysteme auf Nahrungsnetze im Gewässer und umgekehrt? Um diese Fragen beantworten zu können, müssen verschiedene Wirkungszusammenhänge in Gewässern und deren Wechselwirkungen mit angrenzenden Landökosystemen besser verstanden werden. Quellen eignen sich hierzu besonders als Untersuchungsobjekt, da sie sensibel auf Umweltänderungen reagieren. Aus diesem Grund und weil Studien über Nahrungsnetze in diesem Gewässertyp fast vollständig fehlen, wurden Untersuchungen über Nahrungsnetze verschiedener Quellen im Schweizerischen Nationalpark durchgeführt. Dabei hat sich gezeigt, dass Quellen zwar durch relativ einfach strukturierte Nahrungsnetze gekennzeichnet sind, dass diese aber äusserst sensibel auf Umweltänderungen und Änderungen der Landnutzung reagieren. Zudem hat sich gezeigt, dass Landlebewesen wie Spinnen Insektenlarven aus Gewässern als Nahrung nutzen. Dies unterstreicht die enge ökologische Vernetzung von Nahrungsnetzen auf dem Land und im Wasser.

Michael Döring, Christopher T. Robinson  
EAWAG, 8600 Dübendorf

# Natur ohne Grenzen?

## Ökologische Korridore zwischen grossen Schutzgebieten in den Alpen

Schutzgebiete in den Alpen sind ein wesentlicher Rückgrat für den Artenschutz, die Biodiversität, den Schutz natürlicher, vom Menschen nicht beeinflusster Flächen und – wie im Schweizerischen Nationalpark – auch wichtige Forschungsgebiete. In allen Alpenländern gibt es bereits zahlreiche Schutzgebiete. Allerdings stellt sich heute mehr denn je die Frage, ob diese ausreichen, um die natürliche Vielfalt der Arten in den Alpen erhalten und fördern zu können und um einen ausreichenden genetischen Austausch zu gewährleisten.

Angelika Abderhalden, Ruedi Haller

Solche Fragen beschäftigen heute zunehmend auch die Forschung. Die einen Forschenden gehen der Frage nach, wie stark diese Verbindungen überhaupt sein müssen, und untersuchen die genetische Vielfalt. Andere analysieren, ob die grossen Schutzgebiete genügend untereinander vernetzt sind und entwickeln konkrete Massnahmen, um die Vernetzung an kritischen Stellen fördern.

### Ökologische und politische Barrieren

Heute sind etwa 21 Prozent der Fläche der Alpen geschützt. Viele dieser Schutzgebiete sind jedoch in höheren Lagen, wo ohnehin die Nutzung bereits stark eingeschränkt und somit der Schutzbedarf gering ist. Die ökologischen Problemgebiete liegen aber vor allem in den Tallagen. Diese werden intensiv genutzt und geniessen meist keinen Schutzstatus und keine ökologischen Fördermassnahmen. Artikel 12 des Protokolls Naturschutz und Landschaftspflege der Alpenkonvention fordert die Stärkung der ökologischen Verbindungen im Alpenraum: «Die Vertragsparteien treffen die geeigneten Massnahmen, um einen nationalen und grenzüberschreitenden Verbund ausgewiesener Schutzgebiete, Biotope und anderer geschützter oder schützenswerter Objekte zu schaffen.» Doch bis zur praktischen Umsetzung ist es noch ein weiter Weg.

### Das Vernetzungsprojekt ECONNECT

16 Partner aus 6 Alpenländern haben sich im Rahmen eines INTERREG-Projektes zusammengefunden, um an der ökologischen Vernetzung zu arbeiten. Das Projekt ECONNECT hat zum Ziel, die ökologische Konnektivität in den Alpenländern zu fördern. Im Projekt wird auf zwei unterschiedlichen Ebenen gearbeitet. Einerseits sollen weitere und genauere Grundlagen geschaffen werden, wo Korridore alpenweit notwendig sind, wo die Voraussetzungen dafür günstig sind und wo Barrieren bestehen. Andererseits sollen in 7 Pilotregionen der Alpen konkrete Massnahmen eingeleitet und ausgeführt werden. Der SNP koordiniert die Arbeiten in einer dieser Pilotregionen, die sich vom Inn bis an den Gardasee erstreckt.



Blick in das Etschtal

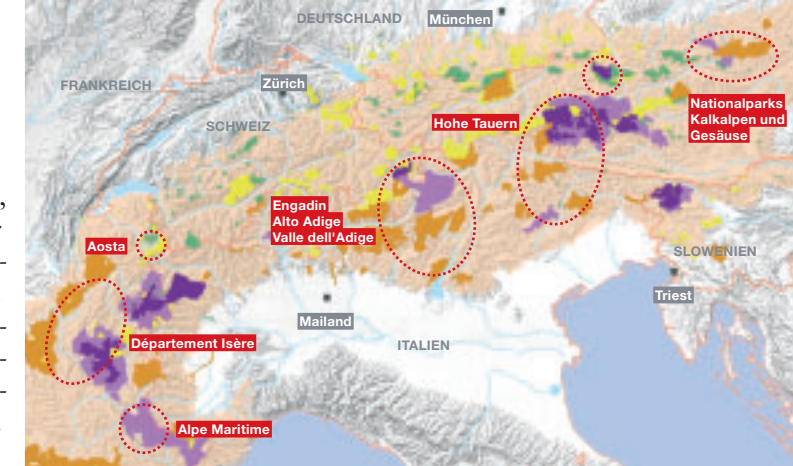


Das Talgebiet im Unterengadin bildet einen wichtigen Korridor zwischen den Ost- und den Westalpen wie auch zwischen dem Schweizerischen Nationalpark und den grossen Schutzgebieten in Tirol.

### Die Schutzgebiete in den Alpen und die Pilotregionen des Projektes ECONNECT

#### Erste Vernetzungsideen

In der Pilotregion zwischen Inn- und Etschtal haben wir uns zum Ziel gesetzt, eine Übersicht bestehender ökologischer Verbindungen zu erstellen und Lösungsmöglichkeiten in kritischen Gebieten und bezüglich politischer Strukturen aufzuzeigen. Daraus resultiert eine Karte mit Möglichkeiten und Elementen für ein ökologisches Netzwerk. Das Projekt hat sich auch zum Ziel gesetzt, in der Pilotregion eine räumliche Verbindung und drei Vernetzungsmassnahmen zu planen und wenn möglich zu realisieren.



#### Geplante Umsetzung in der Pilotregion Inn/Etsch

In den letzten Monaten wurden im Rahmen von ECONNECT drei Projektskizzen erarbeitet, die für die Pilotregion Inn-Etsch wichtig sind und für weitere Massnahmen in diesen Sektoren Pilotcharakter haben können.

##### • Rombach-Flussraummanagement oberes Etschtal (CH-I)

Dieses Projekt soll die Verbindung, insbesondere die Fischdurchgängigkeit, zwischen dem heute renaturierten Rombach in der Val Müstair (CH) und den im Rahmen des Flussraumprojektes Etsch vorgesehenen Aufwertungsbereichen im Raum Glurns-Prad im Südtirol sicherstellen.

##### • Lebensraumvernetzung Etschtal (I)

Im oberen Vintschgau wirken vor allem die Apfelmulturen trennend auf den Trockenwiesengürtel. Mit staatlicher Förderung wird ein weiterer Ausbau des Obstanbaus angestrebt, was dazu führen wird, dass der Trockenwiesengürtel unterbrochen wird. Die Aufgabe von ECONNECT ist es, die ökologische Problematik dieser Entwicklung aufzuzeigen und die involvierten Interessen zusammenzubringen. Dies ist wichtig, weil der Trockenrasengürtel des Südtirols eng mit Trockenrasengebieten in Tirol und im Unterengadin verbunden ist.

##### • Lebensraumvernetzung Inntal (CH-A)

Im Unterengadin und dem anschliessenden Oberinntal sind Trockenwiesen und -weiden häufig. Sie werden jedoch durch die intensivere Nutzung aus den Tallagen zurückgedrängt. In einem im Kaunertal initiierten Projekt und in regionalen Vernetzungsprojekten im Engadin und Münstertal werden fehlende Vernetzungsstrukturen neu geschaffen oder wiederhergestellt.

Zum Glück stehen die Ziele nicht alleine da. In vielen Gebieten werden bereits heute Anstrengungen zur Vernetzung der Schutzgebiete unternommen, um die ökologische Vielfalt auch in nicht geschützten Gebieten zu erhalten und zu fördern. Eine dieser Initiativen ist die Stiftung Pro Terra Engiadina und das Projekt INSCUNTER im Unterengadin. ECONNECT sucht die Zusammenarbeit mit solchen regionalen Initiativen, macht auf die Besonderheiten der ökologischen Vernetzung aufmerksam und versucht, gute Projektansätze in einer Region den anderen Gebieten zu vermitteln. ☺

#### Projekt INSCUNTER

Im Unterengadin wird mit dem Projekt INSCUNTER – Tourismus, Forst- und Landwirtschaft, Natur- und Landschaftsschutz auf gemeinsamen Wegen – nach Lösungsmöglichkeiten für eine koordinierte Zusammenarbeit der verschiedenen Sektoralpolitiken gesucht. Mit der Stiftung Pro Terra Engiadina, deren Gründung ein Ziel von INSCUNTER war, wird diese Zusammenarbeit im Unterengadin weitergeführt. ECONNECT möchte dieses modellhafte Vorgehen aufgreifen und für andere Gebiete nutzen.

#### Das INTERREG IV-Projekt ECONNECT

Das Projekt ECONNECT ermöglicht ein gemeinsames Vorgehen und vergleichbare Methoden in Bezug auf die Förderung der ökologischen Vernetzung im Alpenraum zur Förderung der Biodiversität. Auf Landschaftsebene sollen die Verbindungen zwischen grossen Schutzgebieten mittels geeigneter Massnahmen verbessert werden. [www.econnectproject.eu](http://www.econnectproject.eu)

#### Am Projekt beteiligte Partner:

- Veterinärmedizinische Universität Wien (A)
- Nationalpark Hohe Tauern (A)
- Umweltbundesamt Österreich
- Nationalpark Gesäuse (A)
- Universität Innsbruck (A)
- Nationalpark Berchtesgaden (D)
- Naturpark Alpi Marittime (I)
- Autonome Provinz Aosta (I)
- Europäische Akademie Bozen (I)
- Umweltministerium Italien (I)
- WWF Italien (I)
- Cemagref, Grenoble (F)
- Region Isère (F)
- Task Force Schutzgebiete der Alpenkonvention, ALPARC(F)
- CIPRA International (FL)
- Schweizerischer Nationalpark (CH)

Angelika Abderhalden, arinas, 7530 Zerne

Ruedi Haller, SNP, 7530 Zerne

# Wildschutzgebiete in Graubünden

## Von der Notmassnahme zum vernetzten System

Schon unmittelbar nach den grossen eidgenössischen Jagdbanngebieten legte Graubünden auch kantonale Wildschutzgebiete fest. Die Einwanderung des Rothirsches verlangte ein ausgeklügeltes Netz von Wildschutzgebieten. Zur konfliktarmen Erhaltung der Art ist sowohl das Ausscheiden von Jagdbanngebieten im Sommer/Herbst als auch von Wildruhezonen im Winter von entscheidender Bedeutung.

Hannes Jenny

Oft konzentriert sich die Diskussion um die Vernetzung von Lebensräumen auf trennende Elemente entlang von Ausbreitungsachsen, Wechsellinien und Korridoren. Dabei geht leicht vergessen, dass ein Netz aus linearen Verbindungen und aus Knoten besteht. Um das Funktionieren eines Netzes zu beurteilen, braucht es eine ganzheitliche Betrachtung. Übertragen auf das Habitat einer Tierart kann man von einem vernetzten System sprechen, wenn eine genügende Anzahl Flächen (Knoten) von optimaler Grösse untereinander ohne Hindernisse erreichbar sind. Diese abstrakte Definition lässt sich anhand der Ausscheidung von Wildschutzgebieten und Wildruhezonen für den Rothirsch veranschaulichen.

### Grossschutzgebiete als Notmassnahme

Gleichzeitig mit dem ersten Bundesjagdgesetz von 1876 wurden in den meisten Alpenkantonen auch mehrere eidgenössische Jagdbanngebiete ausgeschieden. Diese wurden auch in Graubünden sehr gross bemessen und betrafen meist ganze Täler und Gebirgsmassive. Für die Rettung der Gämse und als Wiege zur Aussetzung des Steinwildes waren diese Gebiete zusammen mit den anderen Massnahmen zur Zivilisierung der Jagd, wie kurze Jagdzeiten, Wildhut, etc., von entscheidender Bedeutung. Mit der Einwanderung des Rothirsches wurden diese Notmassnahmen aber zum Bumerang. Im Sommerhalbjahr sammelten sich die Rothirsche auf der Suche nach ungestörten Einständen in den Eidgenössischen Jagdbanngebieten und im Schweizerischen Nationalpark. Von dort aus «überschwemmten» sie von Herbst bis Frühling die Schutzwälder und Landwirtschaftsflächen ausserhalb der geschützten Flächen. Das führte schon in den Krisenjahren ab 1930 zu emotional geführten Diskussionen, die sich durch regelmässige grosse Wintersterben nach dem Zweiten Weltkrieg noch intensivierten. Hohe Sommerdichten führten nämlich zu schlecht konditionierten Tieren mit ungenügenden Fettreserven. Das Netz hatte zu diesem Zeitpunkt zu wenige Knoten.



Die Grenzen der Wildschutzgebiete sind gelb-rot markiert.

### Neue und zahlreiche Wildschutzgebiete

Rein intuitiv hatten einige Bündner Jäger und Jagdverantwortliche schon recht früh gemerkt, dass Handlungsbedarf bestand. Bereits um 1920 wurde die Forderung nach vielen kleinen Wildschutzgebieten an der Delegiertenversammlung der Bündner Jäger thematisiert, aber mangels ökologischer Einsicht von der Mehrheit abgelehnt. Grossschutzgebiete waren oft sogar die Begründung, um keine weiteren Schutzgebiete «ertragen» zu müssen. Im Verlaufe des 20. Jahrhunderts waren es dann aber weitsichtige Wildhüter wie Christoffel Degonda oder Paul Gartmann, welche die Jäger und die Jagdpolitiker von der Notwendigkeit einer guten Sommerverteilung des Hirsches überzeugen konnten. Die politische Hürde dazu war hoch: Die Debatte bis zum Beschluss dauerte im Grossen Rat nahezu zwei Tage.

### Jagdplanung erfordert vernetztes Denken

Mit der Totalrevision des Jagdgesetzes 1989 wurde die Ausscheidung von Wildschutzgebieten als wichtiges Mittel der Jagdplanung erkannt und in den Kompetenzbereich der Regierung gelegt. Seither wurden drei Neuregelungen der Wildschutzgebiete getätigt, die vierte steht an und wird per 1. September 2010 in Kraft gesetzt. Die guten Ansätze der Pioniere konnten in diesen 20 Jahren weiterentwickelt und auf den ganzen Kanton ausgedehnt werden. In dieser Zeit hat sich die Zahl der für den Rothirsch relevanten Wildschutzgebiete von 122 (1986) über 160 (1998) bis auf 208 (2004) erhöht, und dies bei gleichzeitig nur leicht zunehmender Fläche (von 696 km<sup>2</sup> auf 721 km<sup>2</sup>). Damit konnte die Anzahl Knoten im Netz stark erhöht werden. Das ist auch das Geheimnis, weshalb der Kanton Graubünden mit einem jagdlich geschützten Flächenanteil von 11% auskommt, während in anderen Kantonen dieser Anteil oft zwei- bis dreimal so hoch ist. Obwohl auch in Graubünden einige Jäger sowohl Anzahl als auch Fläche der Wildschutzgebiete gerne weiter reduzieren würden, steht die Mehrheit hinter diesem System, wie entsprechende Beschlüsse von Delegiertenversammlungen (auch 2009) zeigen. Die Mehrheit der Jäger hat begriffen, dass der Rothirsch auf ein Netz von im Sommer nutzbaren Lebensräumen angewiesen ist, dass diese Gebiete vor allem auch nach dem Aspekt Sicherheit ausgewählt werden und gute Nahrungsressourcen beinhalten müssen. Nur so ist gewährleistet, dass die zur Überwinterung notwendigen Fettreserven angefrisst werden können.

Im Winter ist es ebenfalls wichtig, grosse Konzentrationen zu vermeiden, wenn mit den Reserven haushälterisch umgegangen werden soll. Unnötige Störungen, aber auch Wildkonzentrationen an attraktiven Futterplätzen wie Futterstellen, sowie das beabsichtigte oder unbeabsichtigte Bereitstellen von Futterabfällen oder Futterreserven aus der Landwirtschaft (Silage) bringen das System der Wildruhezonen durcheinander und schaden schlussendlich dem Rothirsch, dem grössten frei lebenden Säugetier Graubündens.



Karte der auf den Hochjagden 2004–2009 gültigen Wildschutzgebiete

### Legende

- Eidgenössisches Jagdbanngebiet, SNP
- Allgemeine Wildschutzgebiete
- Hochjagdasyle
- Rehasyle
- Gemsasyle
- Murmeltierasyl
- Seen und Flüsse



Rothirsche und Gamsen können dank den Wildschutzgebieten in ganz Graubünden auch bei Tag beobachtet werden.

Hannes Jenny  
Amt für Jagd und Fischerei Graubünden  
Loëstrasse 14, 7001 Chur

# Das Münstertal ökologisch vernetzen

**Flora und Fauna im Münstertal weisen mehrere Besonderheiten auf. Auf den trockenen Südhängen von Müstair fliegt die Berghexe (*Chazara briseis*), einer der seltensten Tagfalter der Schweiz. Um sie durch Beweidung zu fördern, wurden kürzlich die Allmendweiden aufgelichtet. Auf den Alpweiden von Tschierv liegen die einzigen Schweizer Fundstellen der Monte Baldo-Segge und mit Blindschleiche, Bergeidechse, Smaragdeidechse, Ringelnatter, Schlingnatter, Kreuzotter und Aspispiper kommen die Hälfte aller einheimischen Reptilienarten im Münstertal vor. Zu diesen «Naturschätzen» gilt es Sorge zu tragen!**

Franziska Andres, Josef Hartmann

Die Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (ÖQV) gibt es seit dem 1. April 2001. Der Name ist Programm: Ökologische Ausgleichsflächen im Landwirtschaftsland (das sind nur leicht oder nicht gedüngte und spät gemähte Wiesen, Hochstammobstgärten und Hecken) sollen mehr Qualität erhalten. Sie sollen miteinander so vernetzt werden, dass ihre Bewohner und die vielen regionalen Besonderheiten gefördert werden können.

## Besondere Trockenwiesen

Zu den Flächen mit einer hohen Qualität gehören neben den eigentlichen Naturschutzflächen wie Trockenwiesen und Flachmoore die nur leicht gedüngten trockenen Fettwiesen. Diese treten aufgrund der Dichte an Wiesensalbei, Skabiosen-Flockenblume und der dunkel rosa gefärbten Berg-Esparsette im Münstertal besonders farbig in Erscheinung. Die Trockenwiesen des Münstertales bergen seltene Ruderal- und Steppenarten der Roten Listen wie Perücken-Flockenblumen (*Centaurea pseudophrygia*) und das Italienische Leinkraut (*Linaria angustissima*). Reich an Arten sind vor allem die steileren, südexponierten und damit trockenen Hanglagen. Wir können dort noch heute zahlreiche seltene Blumen, Schmetterlings- und Heuschreckenarten beobachten. Besonders auffallend sind die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) oder Feuerlilien (*Lilium bulbiferum*), welche in selten gemähten, steilen Böschungen grosse Bestände erreichen können.

## Besonderes Braunkehlchen

Das Braunkehlchen ist ein typischer Brutvogel in Bergwiesen, wo es sein Nest auf dem Boden anlegt. Die fünf bis sieben Eier werden vom Weibchen bebrütet, während das Männchen sein kurzes Liedchen von Zaunpfosten, Büschen und Wiesenkerbeln aus vorträgt. Heute kehren jedes Jahr weniger Braunkehlchen aus den Überwinterungsgebieten in Afrika zurück. Weil Wiesen dank Mechanisierung und Arrondierungen im Landwirt-



Die Landwirtschaft im Münstertal ist auf Bewässerung angewiesen.



Saumstreifen am Ackerrand mit Ackerwitwenblumen

schaftsland intensiver genutzt und früher gemäht werden können, wird jährlich ein grosser Teil des Brutbestandes zerstört. Soll das Braunkehlchen erhalten werden, braucht es nur mässig gedüngte Wiesen, die genügend Insektennahrung aufweisen und erst nach Anfang Juli geschnitten werden. Silobereitung schadet dem Braunkehlchen, weil dabei ein grosser Teil der Insekten abgeführt wird. Die Wiesen dürfen während der Brutzeit nicht bewässert werden und irgendwo sollten noch Mahdreste als Versteck und Nahrungsreservoir für die jungen Vögel stehen bleiben. All dies lässt sich im Rahmen von Vernetzungskonzepten, die sich auf die ÖQV abstützen, fördern.

## Besonderes Engagement

Im Münstertal ist ein Vernetzungsprojekt eine besondere Herausforderung, weil der Talboden heute vorwiegend intensiv bewirtschaftet wird. Grund dafür ist eine im Vergleich zur Fläche noch grosse Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben, welche Milchwirtschaft betreiben. Zudem fehlen im Vergleich zum Unterengadin die traditionell extensiv genutzten «Heuberge», die Nutzungsstufe zwischen Tal- und Alpbetrieb. Daher grenzen die Mähwiesen im Münstertal direkt an die Alpweiden. In allen Gunstlagen sind zudem grossflächig Bewässerungsanlagen installiert. Diese garantieren den Landwirten in trockenen Jahren die Heuernten. Bewässerte Wiesen sind auffällig artenarm. Wertvoll sind heute insbesondere noch die Heckensäume, Böschungen und die Ufer des revitalisierten Rombachs. Ein besonderes Anliegen ist auch die Erhaltung des immer seltener werdenden Getreideanbaus. Das Östliche Heupferd (*Tettigonia caudata*), eine Heuschreckenart, die in der Schweiz nur im Unterengadin und im Münstertal vorkommt, findet man vorwiegend auf Getreideäckern. Seit einigen Jahren wird auch versucht, heute seltene Ackerbegleitpflanzen wieder anzusiedeln.

## Besonderes Engagement

Welche Flächen und welche Tier- und Pflanzenarten wie stark in einem Vernetzungskonzept gefördert werden sollen, wird in einer Arbeitsgruppe mit Fachleuten, Landwirten, Naturschützern und Förstern diskutiert und erarbeitet. Die Teilnahme am Projekt ist für die Landwirte freiwillig. Eine Fachperson begleitet die angemeldeten Landwirte einzeln bei einem Rundgang auf den vom Betrieb bewirtschafteten Flächen. Die Vertragsinhalte werden gemeinsam mit dem Landwirt diskutiert und erarbeitet. Für die Landwirte werden zudem Kurse zur ökologischen Weiterbildung in Themenbereichen wie Futterbau, Artenkenntnis, Heckenpflege und Bau von Trockenmauern organisiert. Vernetzung beginnt somit zuerst beim Menschen! ☺



Die Rostbinde ist eine Zielart der trockenwarmen, felsdurchsetzten Standorte.

Franziska Andres  
Trifolium  
Piazza la Froo 1, 6822 Arogno

Josef Hartmann  
Amt für Natur und Umwelt  
Gürtelstrasse 89, 7000 Chur



# Der Nationalpark und die Val Müstair im öV-Netz

Heute weisen der Schweizerische Nationalpark (SNP) und die Val Müstair eine hervorragende Einbindung in ein internationales Netz des öffentlichen Verkehrs (öV) auf. Wie selbstverständlich reist man mit der Rhätischen Bahn (RhB) durch den Vereinatunnel ins Unterengadin, steigt in Zernez in das Postauto und fährt über den Ofenpass und durch die Val Müstair nach Mals, wo man mit der Vinschgerbahn weiter ins Südtirol fahren kann. Alles im konsequenten Taktverkehr und mit schlanken Anschlüssen. Doch das war nicht immer so!

Stephan Besier

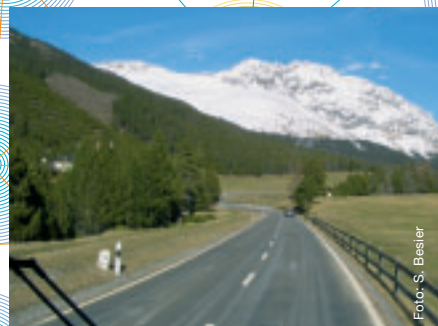
Lange Zeit waren Unterengadin und mehr noch die Val Müstair abgelegene und fast vergessene Randgebiete. Bern war eine echte Tagesreise entfernt. Es könnte aber gerade diese Randlage gewesen sein, die diese Bergregion bisher vor unangenehmen Eingriffen verschont und diese einmalige Natur- und Kulturlandschaft erhalten hat. Um die Entwicklung des öV-Systems besser nachvollziehen zu können, bietet es sich an, einmal den aktuellen Fahrplan mit einigen älteren Ausgaben zu vergleichen.

## Von der Randregion zum Naherholungsraum?

Heute benötigt man von Zürich nur noch 3 Stunden bis in die Nationalparkregion: Fährt man mit dem IC um 7.37 Uhr ab, so ist man gegen 10.36 in Il Fuorn im Herz des SNP. Noch 1992 musste man allein für die Strecke bis Zernez fast 4,5 Stunden einplanen. Der Vereinatunnel existierte noch nicht: Die Fahrt führte über die Albulabahn und in Samedan war Umsteigen erforderlich. Vor 25 Jahren gab es zwar eine Abfahrt in Zürich um 7.07, allerdings war man damals erst um 12.55 in Il Fuorn. Grund: Die Anschlüsse in Zernez waren ungünstig, denn im Jahr 1984 verkehrten nur 4-5 Kurspaare – auch im Sommer. Einen Taktverkehr gab es (noch) nicht. So kann man sich heute über den Stundentakt im Sommer/Herbst und den konsequenten Zweistundentakt im Winter mit guten Anschlüssen umso mehr freuen. Es wird deutlich, wie sich die Erreichbarkeit der Region aus Norden – insbesondere durch den Vereinatunnel – verbessert hat. Heute ist ein Tagesausflug von Zürich in den Nationalpark sehr gut machbar. Ein Zeichen dafür, wie sich die Schweiz, aber auch die Region Unterengadin mit dem neuen Verkehrssystem verändert, denn die Nationalparkregion wird damit schon fast zu einem Naherholungsraum von Zürich.

## Der Ofenpass als Brücke in die Südalpen

Aber auch in der «anderen» Richtung, nach dem Südtirol, sind die Verbesserungen im öV deutlich spürbar. In Müstair konnte man vor 20 Jahren lediglich 1-2-mal am Tag in einen Bus der SAD umsteigen, um über



Eine besondere Reise: Blick aus dem fahrenden Postauto bei Il Fuorn

Foto: S. Besier

die Grenze zu fahren. Verfügte man über viel Sitzfleisch, konnte man dann anschliessend in fast zweistündiger Busfahrt weiter nach Meran schauen. Die Bahnlinie im Vinschgau, mit ihren zuletzt drei Zugspaaen, wurde zu der Zeit als nicht lebensfähiger «dürerer Ast» von den italienischen Staatsbahnen stillgelegt. Einen regelrechten Quantensprung gab es jedoch ab Mai 2005 mit der Wiederinbetriebnahme der Vinschgerbahn. Als Ergebnis eines Interreg-III-Projekts der EU zur Koordination von Bus und Bahn im Rätischen Dreieck fuhr das Postauto aus dem Münstertal weiter als internationale Linie ins Südtirol. In Mals ist direktes Umsteigen in den Regional-Express möglich, der mit neuen Triebwagen aus dem Thurgau flott in 70 Minuten nach Meran fährt. Seither steigen die Fahrgastzahlen sowohl beim Postauto als auch bei der Vinschgerbahn quasi jeden Sommer. Heute ist man von Zürich aus schneller via Vereina-Ofenpass in Meran, als mit der Bahnverbindung über Arlberg und Brenner. Beide Urlaubsregionen, Vinschgau und Val Müstair, können dabei von den guten Verbindungen profitieren, denn die beiden Täler ergänzen sich in vieler Hinsicht hervorragend. Spannend ist etwa eine Radtour vom Ofenpass nach Meran und nicht zuletzt ist nun auch ein Ausflug aus dem Vinschgau in den Schweizerischen Nationalpark problemlos möglich.

## Neue Taktik mit Schweizer Takt auch im Südtirol

Es ist sehr interessant zu sehen, wie sich die schweizerische Planungsphilosophie im öV, der Integrale Taktfahrplan mit Stundentakt und koordinierten Anschlüssen, vom Knoten Zürich ausgehend über Zernez und den Ofenpass langsam aber sicher das ganze Südtirol erobert hat. Nach dem enormen Erfolg der neuen Vinschgerbahn hat die Autonome Provinz Südtirol als Verantwortliche für den öV im Südtirol das Projekt «SüdtirolTakt» ins Leben gerufen. Dieser «kleine Bruder» der Bahn 2000 sieht die Umsetzung eines Integralen Taktfahrplans im ganzen Südtirol vor. Regionsweise werden nun Bus und Bahn vertaktet und die Umsteigebeziehungen aufeinander abgestimmt.

## Die Postautolinie am Ofenpass als sanfter Alpen transit

Durch all diese Massnahmen wurde aus der lokalen Buslinie in ein abgelegenes Bergtal mit der Zeit eine überregionale Verbindungslinie mit internationalem Charakter zwischen «Bahn2000» und «SüdtirolTakt», die sich auch nach 4 Jahren Betrieb steigender Beliebtheit erfreut. Raumplanerisch wurde aus der Randlage der Nationalparkregion, die im öV besonders spürbar war, eine «sanfte» Durchgangslinie, die gut zu den Schutzgütern passt. Und schlussendlich können auch Regionen und Menschen im Herzen Europas zusammenwachsen. Nicht zuletzt: Die Busfahrt durch den Nationalpark und die Val Müstair ist sicher eine der interessantesten Möglichkeiten die Alpen zu durchqueren. ☘



Foto: S. Besier

Mustergültige Umsteigelösung von Bus und Bahn am selben Perron in Mals



Foto: S. Besier

Bei jeder Reise wieder faszinierendes Abenteuer: Das enge Stadttor zur malerischen Altstadt von Glurns ist für jeden Chauffeur eine Herausforderung. Hier bei einer der ersten Fahrten nach der Linienverlängerung ins Südtirol.

Stephan Besier, Dipl. Ing.  
StadtBahnGestaltung  
Gemeindestrasse 17, 8032 Zürich

# Wo Datenberge sich erheben – die Vernetzung von altem und neuem Wissen

Als der Schweizerische Nationalpark 1914 gegründet wurde, entstand nicht nur das grösste Schutzgebiet der Schweiz, sondern auch ein Freilichtlaboratorium für Wissenschaftler verschiedenster Disziplinen. Neben unzähligen kürzeren Forschungsprojekten existieren heute 65 Monitoringprojekte, also Langzeitprojekte, welche sich über mehrere Jahrzehnte des Beobachtens, Messens und Sammelns erstrecken. Im Hinblick auf das hundertjährige Jubiläum des Nationalparks hat die Forschungskommission beschlossen, diesen riesigen Datensatz aufzubereiten und öffentlich zugänglich zu machen.

Antonia Eisenbut, Ruedi Haller, Thomas Scheurer

## Forschung als Kernauftrag

Der Tannenhäher wurde lange bejagt, weil man glaubte, dass er den Arvenbestand der Gebirgswälder schädigt. Erst vor wenigen Jahrzehnten untersuchte Mattes (1978) seine Lebensweise. Es zeigte sich, dass die Arve auf den Rabenvogel angewiesen ist; ihre Nüsschen sind zu schwer, als dass sie vom Wind transportiert werden könnten. Heute ist der Tannenhäher schweizweit geschützt und ziert das Logo des Schweizerischen Nationalparks (SNP).

Dieses Beispiel zeigt den grossen Beitrag der Forschung zum Verständnis und somit zum Schutz der Natur. So steht in Artikel 1 des Bundesgesetzes über den Schweizerischen Nationalpark, dass dieser Gegenstand dauernder wissenschaftlicher Forschung sein soll. Die Forschungskommission koordiniert und begleitet die Arbeiten, die von verschiedenen Instituten und Forschungsgruppen aus dem In- und Ausland durchgeführt werden.

## Vom Regentropfen bis zum Touristenstrom

In der dicht besiedelten Schweiz findet sich hier ein Flecken Natur, wo Prozesse noch unbeeinflusst ablaufen können – oft mit überraschendem Ergebnis. Der Nationalpark bietet also nicht nur gestressten Städtern, sondern auch engagierten Wissenschaftlern verschiedenster Disziplinen paradiesische Bedingungen. Neben den medienwirksamen Themen wie Huftieren oder Bartgeiern werden auch viele weniger bekannte Bereiche erforscht. So weist der grösste Pilz im Park eine Ausdehnung von acht Fussballfeldern auf, und manche Flächen werden seit 1917 in ihrer botanischen Zusammensetzung überwacht. Ebenso werden Quellen beprobt, Klimadaten erfasst, das Verhalten von Ameisen beobachtet, der Stress von Schneehasen durch die Nähe eines Rastplatzes quantifiziert oder die ökonomische Bedeutung des Nationalparktouristen berechnet.



Der Botaniker Balthasar Stüssi bei der Aufnahme einer seiner rund 160 Dauerflächen im Jahr 1985

Foto: Archiv SNP

Die Forschungsgeschichte des SNP hat zudem gezeigt, dass Jahre später mit neuen Methoden alten Daten, deren Bedeutung zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht erkennbar war, wertvolle Informationen entlockt werden können. Und was passiert, wenn das Projekt abgeschlossen ist, die Daten ausgewertet und die Ergebnisse publiziert sind? Und was, wenn ein Wissenschaftler pensioniert wird und kein Nachfolger das Dauerprojekt weiterführt?

## Ein virtuelles Archiv für kommende Forschergenerationen ...

Damit Daten nicht in Vergessenheit geraten und bei Bedarf wieder verwendet werden können, führt der Nationalpark ein Archiv. Seit einigen Jahren werden die meisten Daten digital erfasst. Die Forschungskommission hat daher im Sommer 2008 beschlossen, den digitalen Datenberg bis zum runden Geburtstag des Parks zusammenzutragen, aufzubereiten, zu archivieren und öffentlich zugänglich zu machen, so dass er für kommende Generationen von Forschenden erhalten bleibt. Nach vier Monaten konnte ein Überblick über die langfristigen Monitoringprojekte, deren Beobachtungs- oder Messstandorte im Park sowie über die dazugehörigen Daten gewonnen werden. Anschliessend folgten Angaben über weitere Forschungsprojekte der jüngeren Vergangenheit.

Schnell stellte sich die Frage, wie digitale Daten archiviert werden sollen. Man bedenke, wie häufig wir unsere Software aufdatieren und wie schnell ein Dateiformat nicht mehr aktuell oder sogar unlesbar ist! Für die Archivierung ist ein bunter Strauss an Formaten gefragt, welche als dauerhaft eingeschätzt werden. Sowohl räumliche als auch nicht-räumliche Daten werden in mehrere archivtaugliche Formate umgewandelt und nach einem bestimmten Schema abgelegt. Parallel dazu werden Strategien zum regelmässigen Update und zur Pflege des digitalen Archivs entwickelt.

## ... und eine Datenbank für Forschende, Mitarbeiter und Interessierte

Ein Archiv und ein Schatz an Daten sind wenig wert, wenn man einen Datensatz nicht finden kann oder nicht versteht. Zu diesem Zweck wurde eine so genannte Meta-Meta-Datenbank für den SNP entwickelt. Diese verknüpft die Projekte mit den dazugehörigen Datensätzen, deren Dokumentation und Erhebungsorten sowie Publikationen und generellen Informationen. So können die Daten rasch abgefragt werden, es entstehen keine unverständlichen «Datenleichen» – und ein Forscher hat auch in fünfzig Jahren noch die Möglichkeit, auf bereits geleistete Arbeit aufzubauen. Interessiert? Werfen Sie einen Blick auf unsere Datenbank unter [www.parc.ch/mmds](http://www.parc.ch/mmds).



- ▲ Entwicklung der Böschungsansaat
- ▲ Entwicklung Brandfläche II Fuorn
- ▲ Schneemessungen
- ▲ Dauerzaun
- ▲ Überwachte Ameisenhaufen
- Waldsukzession
- Zoobenthos Fließgewässer
- Phänologische Beobachtungen
- Besucherzählmatten
- Forstliche Versuchsflächen
- div. Messungen nach Hochwassern
- Botanische Aufnahmeflächen
- Ornithologische Beobachtungen
- Dauerfläche Naturwaldreservate

Allein die Monitoringprojekte rund um II Fuorn zeugen von der grossen Vielfalt der Forschungstätigkeiten im Nationalpark.

Antonia Eisenbut, Ruedi Haller  
Bereich Rauminformation SNP  
Chastè Planta-Wildenberg, 7530 Zerneux

Thomas Scheurer  
Forschungskommission SNP  
Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern

# Zernez, 11. November 1909, ein Meilenstein auf dem Weg zum Schweizerischen Nationalpark

Am 11. November 1909 gingen der Naturschutz und das Unterengadin eine dauerhafte Beziehung ein. An diesem Tag wurden in Zernez die Bedingungen eines Vertrages ausgehandelt, welcher die Val Cluozza zum Naturreservat machte. Zugleich war dies der Grundstein für den Schweizerischen Nationalpark.

Patrick Kupper

Vertrag  
zwischen  
der Gemeinde Zernez  
und  
der Schweizerischen Naturschutz-Kommission.

Dem 11. November 1909 sollte eine besondere Bedeutung für die Geschichte des Schweizerischen Nationalparks zukommen. An diesem Tag kamen auf Einladung des Zernezer Gemeindepräsidenten Rudolf Bezzola der Basler Privatgelehrte und Forschungsreisende Paul Sarasin und der Vorstand der Unterengadiner Gemeinde zusammen, um die einzelnen Bestimmungen eines Vertrags auszuhandeln, laut dem die Gemeinde Zernez der Schweizerischen Naturschutzkommission die Val Cluozza für 25 Jahre als «Naturreservat» überlassen würde. Die beiden Parteien wurden sich an ihrem Treffen in Zernez einig und, nachdem sowohl die Naturschutzkommission als auch der Zernezer

Gemeinderat dem Ergebnis zugestimmt hatten, wurde der Vertrag auf den 1. Januar 1910 in Kraft gesetzt. Der Vorgang sorgte umgehend für Aufsehen. Nicht nur schweizerische, sondern auch ausländische Zeitungen berichteten über die Entstehung eines «schweizerischen Nationalparks». Tatsächlich war die Sache aussergewöhnlich, existierte doch zu jener Zeit in ganz Europa keine vergleichbare Einrichtung. In diesem Lichte betrachtet, waren das Treffen vom 11. November 1909 und der anschliessende Vertragsabschluss ein höchst unwahrscheinliches Ereignis. Welche historischen Umstände hatten es ermöglicht?



Zernez zur Zeit der Parkgründung

## Moderner Naturschutz

Zunächst ist auf einen grundlegenden Wandel im Naturschutz hinzuweisen. Zwar wurden bereits im 19. Jahrhundert Massnahmen zum Schutz der Natur ergriffen, diese zielten aber im Wesentlichen darauf ab, dem Raubbau an natürlichen Ressourcen Einhalt zu gebieten und deren Nutzung rationeller zu gestalten. Der moderne Naturschutz, wie er sich an der Wende zum 20. Jahrhundert etablierte, argumentierte hingegen in erster Linie moralisch. Reste unberührter Natur und gefährdete Pflanzen- und Tierarten sollten vor dem Zugriff des Menschen geschützt werden. In diesem Zusammenhang wurden die amerikanischen Nationalparks, deren ältester und bekanntester, Yellowstone, bereits 1872 gegründet worden war, mit neuer Bedeutung versehen. In vielen Teilen der Welt wurden sie nun nicht mehr nur als singuläre Orte spezifischer Naturspektakel bewundert, sondern daraufhin geprüft, ob sie als Modell taugten, wie in den eigenen politischen Grenzen grossflächige Schutzzonen für die Natur geschaffen werden könnten.

Dieses neue Interesse an Natur hing einerseits mit der im 19. Jahrhundert im Zuge von Industrialisierung, Agrarmodernisierung und Urbanisierung forcierten Zurückdrängung naturnaher Lebensräume zusammen. Spezielle Kritik erntete nach 1900 der internationale Tourismus, dem vorgeworfen wurde, auch noch die letzten unberührten Orte der Alpen mit seinen Zahnradbahnen zu kommerzialisieren. Die Ende 1906 bekannt gewordenen Pläne, das Matterhorn bis zum Gipfel mit einer Bahn zu erschliessen, brachten das Fass zum Überlaufen und lösten eine mehrjährige

ationale Kontroverse aus, die es den Naturschützern erleichterte, Behörden und Bevölkerung von der Notwendigkeit von Naturschutzmassnahmen zu überzeugen. Die Entstehung der modernen Naturschutzbewegung war andererseits eng mit einer gesellschaftlichen Sinnkrise verbunden, die nach der Jahrhundertwende fassbar wurde und schliesslich im Ersten Weltkrieg ihren traumatischen Höhepunkt fand. Nervosität und Hast, Reizüberflutung und Sinnentleerung gehörten zu den viel beklagten Zeitphänomenen. Ängste vor Degenerierung und geistiger Erschöpfung waren in Europa und Amerika gleichermassen verbreitet. Die hohe Geschwindigkeit des Wandels liess den Wert hergebrachter Orientierungs- und Handlungsmuster zerfallen, das dominierende westliche Fortschrittsmodell verlor an Überzeugungskraft.

In diesem «Zeitalter der Nervosität», der Umkrepelung aller Lebensbereiche, ging von der Natur eine beruhigende Kontinuität aus. «Thousands of tired, nerve-shaken, over-civilized people are beginning to find out that going to the mountain is going home» («Tausende müder, nervöser und überzivilisierter Menschen beginnen zu merken, dass sie in den Bergen zu sich finden»), schrieb der Pionier der amerikanischen

Dr. Paul Sarasin  
Präsident.

Naturschutzbewegung, John Muir, auf der ersten Seite seines 1901 erschienenen Buchs «Our National Parks». Ganz ähnlich bezeichnete zwanzig Jahre später einer der Mitbegründer des Schweizerischen Nationalparks, der Botaniker Carl Schröter, als ersten Zweck eines Nationalparks, das «Bild der Heimatnatur wieder herzustellen, dem verhetzten Menschen der Gegenwart ruhigen Naturgenuss zu erhalten».

### «Das grossartige Experiment»

Naturschutz und Nationalpark wurden Anfang des 20. Jahrhunderts in der ganzen europäischen Welt debattiert. Entscheidend für die schweizerische Diskussion war, dass Naturwissenschaftler, die in der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, der heutigen Akademie der Naturwissenschaften, organisiert waren, die Initiative an sich rissen. Dadurch wurde der Naturschutz in der Schweiz wissenschaftlichen Herangehensweisen unterworfen, was sich unter anderem in einer sehr spezifischen Konzeption des Nationalparks widerspiegelte. Nicht spektakuläre Naturlandschaften wie etwa in den USA interessierten die Wissenschaftler und Naturschützer, sondern vom Menschen möglichst unversehrte Gebiete. «Die natürliche Flora und Fauna des europäischen Alpenzuges sollte in einem bestimmt umgrenzten Gebiete ihre unangetastete Heimat finden; hier sollte sie sich vermehren, in ihren Gestalten sich gegenseitig anpassen, und es sollte so im Laufe der Jahre wieder eine Pflanzen- und Tiergenossenschaft gewonnen werden, wie sie die Alpen noch vor dem Eindringen des Menschen als ein reines Werk der Natur geschmückt hatte, eine natürliche Lebensgenossenschaft, eine Biocoenose, wie die Wissenschaft es nennt, sollte im Herzen Europas, im Herzen des schönsten Gebirgslandes der Welt begründet werden.» (Brief an den Zernezener Gemeinderat vom Dezember 1908). Die Schaffung dieser Biocoenose – heute würde man von Ökosystem reden – war in den Augen der Wissenschaftler auch ein «grossartige[s] Experiment», wie es in diesem Brief weiter hiess.

### Die Wahl des Gebiets

Im Ofengebiet glaubten die Wissenschaftler, «das geeignete Land» ausgemacht zu haben. Diese Wahl war bereits am ersten Treffen der Naturschutzkommission 1906 von Carl Schröter vorgespurt worden, als dieser die Nationalparkidee vorbrachte und die Val S-charl,

Johann Coaz (1822-1918) und Carl Schröter (1855-1939) in einer Aufnahme von 1918



die er selbst zusammen mit dem eidgenössischen Oberforstinspektor Johann Coaz wenige Jahre zuvor durchstreift und in einer Publikation beschrieben hatte, als mögliches Gebiet vorschlug. «Dieses Tal überhaupt würde sich», schrieb Schröter im Anschluss an das Treffen in der Neuen Zürcher Zeitung «vortrefflich zu einem schweizerischen Nationalpark eignen, «wo keine Axt und kein Schuss erklingen dürfte». Zwar ersuchte die Naturschutzkommission in der Folge ihre kantonalen Kommissionen um Vorschläge, welche Gebiete sich für die Schaffung grosser Naturschutzreservationen eignen würden. Paul Sarasin steuerte aber, nachdem er sich von der Eignung des Gebiets persönlich vor Ort überzeugt hatte, geradewegs und in der ihm eigenen Zielstrebigkeit die Verwirklichung der Reservation im Ofengebiet an. Allerdings verschob sich im Sommer 1908 im Anschluss an ein Treffen mit dem aus Cinuos-chel stammenden, inzwischen in Basel als Naturkundelehrer tätigen Steivan Brunies die Hauptaufmerksamkeit von der Val S-charl zur abgelegenen Val Cluozza, die dem inzwischen fest etablierten Kriterium der Unversehrtheit näher zu kommen schien.

### Befürworter und Gegner

Brunies schilderte der Naturschutzkommission die Val Cluozza als «wie aufgespart geblieben für eine Reservation» und legte ihr gleich noch ein Schreiben des Gemeinderats Zernez vor, in dem dieser die Idee der Naturschützer begrüsst. Am 15. Dezember 1908 richtete diese daraufhin einen Antrag an die Gemeinde Zernez, ihrer Kommission die Val Cluozza als Naturreservat zu überlassen. Zernez bat sich ein Jahr

Bedenkzeit aus, Zeit, welche die Naturschutzkommission ihrerseits dazu nutzte, zur Finanzierung des Vorhabens den Schweizerischen Bund für Naturschutz zu gründen.

Der Gemeinderat und ihr Präsident Bezzola standen dem Anliegen der Naturschützer sehr wohlwollend gegenüber. Sie sahen wohl in erster Linie die Möglichkeit, Gemeindeland, dessen Bewirtschaftung in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend unrentabler geworden war, zu einträglichen Bedingungen langfristig zu verpachten. Es gab aber auch andere Meinungen im Dorf. Insbesondere die Jäger fürchteten um ihre Rechte. So fiel im Sommer 1909 ein von der Naturschutzkommission beantragtes Jagdverbot für Cluozza und Tantermozza in der Zernezener Gemeindeversammlung durch. Besser erging es im folgenden Herbst dem Antrag des Gemeinderats, mit der Naturschutzkommission einen Pachtvertrag für die Val Cluozza auszuhandeln, der eine komfortable Mehrheit fand. Die Val Tantermozza hatte der Gemeinderat vorsichtshalber aus der Vorlage herausgenommen. Der Pachtvertrag regelte die gegenseitigen Rechte und Pflichten und legte die Dauer (25 Jahre) und den jährlichen «Pacht- und Anerkennungsziens» (1400 Franken) fest. Spezielle Ausführungen behandelten die eventuelle Ansiedlung von Steinwild und, auf Begehren der Gemeindevertreter, das Vorgehen beim Auftauchen von Bären und die Entschädigung allfälliger Schäden. Steinwild wurde ab 1920 im Nationalpark ausgesetzt, der Bär blieb der Gegend hingegen bis vor kurzem fern. Das – wie immer deutlicher wurde – letzte Exemplar war 1904 in der Val S-charl von Jägern erlegt worden.



Postkutsche vor dem Hotel Baer&Post in Zernez, undat. Aufnahme. Bis zur Eröffnung der RHB-Strecke ins Unterengadin 1913 war die Kutsche das übliche Verkehrsmittel.

### Park und Region

Im Oktober 1910 schloss Zernez dann doch noch einen gleich lautenden Vertrag für die Val Tantermozza ab. Diese Entscheidung wurde wohl durch ein vom Bundesrat erlassenes Einfuhrverbot für Vieh – in Italien war die Maul- und Klauenseuche ausgebrochen – beschleunigt, das laufende Pachtverträge mit Bergamasker Schaffhirten auf einen Schlag gegenstandslos machte. Bald schon folgten weitere Vertragsabschlüsse der Naturschutzkommission mit der Gemeinde Zernez, den Gemeinden S-chanf und La Punt-Chamuesch, der Gemeinde Scuol und der Alpgenossenschaft Tavrü, sodass das von der Kommission gepachtete Gebiet bis 1912 auf knapp 150 km<sup>2</sup> anwuchs. 1910 nahmen auch die ersten Parkwächter ihren Dienst auf und in der Val Cluozza wurde eine Blockhütte gebaut, die Besuchern Verpflegung und Unterkunft anbot und einem der Parkwächter im Sommer als Wohnsitz diente. Als Gründungsjahr des Nationalparks bürgerte sich aber nicht 1910 sondern das Jahr 1914 ein, in dem der Bundesrat einen Grossteil der Pachtverträge und mit ihnen auch die Oberaufsicht über den Nationalpark übernahm.

Begegnungen wie am 11. November 1909 fanden noch viele statt. Nicht alle waren so erfolgreich, wie dieses erste Treffen zwischen Paul Sarasin und dem Zernezener Gemeindevorstand. Oft waren die Begegnungen von gegenseitigem Misstrauen und Unverständnis geprägt. Mehrere Welten trennten die aus bildungsbürgerlichen, städtischen Milieus stammenden Naturschützer und Wissenschaftler von der lokalen romanischen und ländlichen Kultur. Steivan Brunies, der schon dieses erste Treffen eingefädelt hatte, leistete als Oberaufseher des Nationalparks noch während Jahren wichtige Übersetzerdienste. Die Welten dauerhaft zusammenzubringen schaffte aber auch er nicht, Park und Region blieben sich noch lange fremd. ☾

Patrick Kupper, ETH Zürich, Institut für Geschichte, 8092 Zürich

Seit 2007 bearbeitet Patrick Kupper ein Nationalfonds-Projekt zur Geschichte des Schweizerischen Nationalparks. Die Ergebnisse werden 2011 in Buchform erscheinen.

## Charles Darwin und die Evolution – im Grossen und im Kleinen

**Vor 200 Jahren wurde Charles Darwin geboren, vor 150 Jahren publizierte er sein bahnbrechendes Werk über die Entstehung der Arten. Grund genug, den Fokus der Zernezer Nationalparktage vom 24. und 25. April 2009 auf die Evolution zu richten. Wie ENPK-Präsident Robert Giacometti einleitend betonte, ging es dabei nicht in erster Linie um einen historischen Rückblick, sondern viel mehr um eine Standortbestimmung. Was wissen wir heute über Evolution? Wie entwickeln sich die Arten in den Alpen? Und schliesslich: Was sehen wir davon im Nationalpark?**

### Paul Schmid-Hempel Darwin, seine Zeit, und die heutige Evolutionstheorie

Die Existenz einer Welt vor unserer Zeit war für die Zeitgenossen Darwins bekannt und ein beliebtes Thema bei abendlichen Gesprächen oder öffentlichen Anlässen. Auch an Vorstellungen zum Entstehen und Vergehen von Organismen fehlte es nicht. Doch es bedurfte des modernen Denkens von Charles Darwin, um eine gültige, naturwissenschaftliche und überprüfbare Theorie zu formulieren. Im radikalen Wechsel zu früheren Vorstellungen stand für Darwin die Variation innerhalb einer Population im Zentrum. Für Darwin war es die Abweichung, welche die Keimzelle zu Neuem schuf. Er erkannte die Bedeutung der natürlichen Selektion, welche geeigneten Varianten einen Vorteil verschafft, und der Vererbung, welche diese Eigenschaften in die nächste Generation weitervermittelt. Damit fand er ein simples, aber äusserst wirksames und effizientes Prinzip,

das ohne Einwirkung von aussen zum Entstehen komplexerer Formen und der Anpassung an die Umwelt führt. Sehr modern war Darwin auch in seinen Methoden des Experimentierens und der vergleichenden Forschung. Zu Darwins Zeit war jedoch die Genetik, eine der heutigen biologischen Leitwissenschaften, nicht entwickelt und Mendels Arbeiten blieben unerkannt. Darwins eigene Vorstellungen zur Genetik wurden bald als falsch erkannt und haben nie eine Rolle gespielt. Es dauerte daher nach dem Erscheinen von «*Origin of Species*» (1859) rund siebenzig Jahre, bis aus der Verschmelzung von Genetik und Darwins Evolutionslehre die heutige moderne Evolutionsbiologie entstehen konnte. Diese hat sich in den letzten Jahrzehnten enorm entfaltet, nicht zuletzt auch dank neuer Methoden. Heute ist die Evolutionstheorie in vielen Verästelungen und Erweiterungen besser belegt als je zuvor und beeinflusst immer mehr Gebiete der Natur- und Geisteswissenschaften.



Charles Darwin (1809–1882), Begründer der Evolutionslehre

### Peter Vogel

#### Einblick in die Evolutionsgeschichte unserer Kleinsäuger

Kleinsäuger sind unauffällige, meist nachtaktive Tiere. Nur Wenige wissen, dass es in der Schweiz über 60 Arten gibt. Trotzdem mag es erstaunen, dass man sich über manche Formen nicht einig ist, ob es sich dabei wirklich um verschiedene Arten handelt. Zwar hat Carl von Linné mit seiner binominalen Nomenklatur die Systematik vereinfacht, aber die Evolutionstheorie, welcher Charles Darwin in entscheidender Weise zum Durchbruch verholfen hat, brachte die Vorstellung von Stabilität ins Wanken. Ist der Artbegriff mit Evolution überhaupt vereinbar? Ernst Mayr definierte die Art als «eine Gruppe natürlicher Populationen, die sich untereinander kreuzen können und von andern Gruppen reproduktiv isoliert sind». Sein Modell zur Artentstehung erwies sich als sehr fruchtbar. Dank der genetischen Analysetechnik gelang es schliesslich, evolutive Veränderungen quantitativ zu erfassen und relativ präzise Stammbäume zu konstruieren.

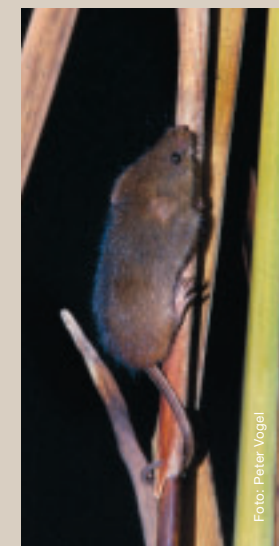
Eine Verbindung der Phylogenetik (stammesgeschichtliche Entwicklung der Lebewesen) und der Biogeographie (Verbreitung der Lebewesen) führte schliesslich zur Phylogeographie, d. h. der Rekonstruktion der jüngsten Entwicklungsgeschichte. Das Potenzial, aber auch die Grenzen dieser Wissenschaft zeigen folgende Beispiele: 1. Der Chromosomen-Polymorphismus (Varianten auf Grund von Chromosomen-Veränderungen): Dieser führte bei der Hausmaus *Mus musculus* zu einer innerartlichen genetischen Vielfalt. Diese kann zwar lokal Kreuzungen verhindern, hat aber nie zu neuer Artbildung geführt. Anders ist dies bei der Waldspitzmaus, wo es neben vielen Chromosomenrassen auch Chromosomenarten gibt. Am Beispiel der Walliser Waldspitz-

maus *Sorex antinorii* und ihrer Einwanderung in die Schweiz über den Grossen Saint Bernhard und den Simplonpass kann dies demonstriert werden.

2. Neben diesen Beispielen von eher lokalem Charakter gibt es Arten, deren Verbreitung sich über ganze Kontinente ausdehnt; so unsere Zwergmaus *Micromys minutus*, die von Portugal bis Japan vorkommt. Ob hier kryptische Arten versteckt sind, konnte durch die genetischen Resultate klar verneint werden. Im Gegensatz dazu ist die Gartenspitzmaus *Crociodura suaveolens* im gleichen geographischen Raum genetisch stark nach Eiszeitrefugien strukturiert.

Der Fall der Hausspitzmaus *Crociodura russula* dokumentiert nicht nur die Einwanderung einer nordafrikanischen Art nach Europa, sondern auch die Existenz einer kryptischen Art in Tunesien, die vom Menschen nach Sardinien gebracht worden ist.

3. Die Problematik der Arterkennung kann mit der Erdmaus *Microtus agrestis* illustriert werden. Sie kommt in Eurasien in zwei genetischen Linien vor, die nach modernen Autoren zwei biologischen Arten entsprechen könnten. Wir haben eine erste Kontaktzone im Vallée de Joux geortet und nun auch die ersten Hybriden gefunden. Evolution ist ein fliessender Prozess, und da gibt es zwangsläufig Übergangssituationen.



Zwergmaus (*Micromys minutus*)

Foto: Peter Vogel

### Jürg Stöcklin

#### Darwins Evolutionstheorie und das Pflanzenleben der Alpen

Darwin publizierte ab 1862, nach dem Erscheinen von «Die Entstehung der Arten», sieben Bücher, acht Abhandlungen und zahlreiche Kurzartikel über botanische Themen. Das botanische Werk Darwins ist wenig bekannt, obwohl er die Entwicklung der Botanik zu einer modernen Wissenschaft nachhaltig beeinflusst hat. Seine kreativsten experimentellen

Studien hat Darwin an Pflanzen durchgeführt. Fast vergessen ist, dass er die Auswirkungen der Evolution auch an der Pflanzenwelt von Galapagos veranschaulichte. Mehr als 50 Prozent der Pflanzen auf den Galapagos-Inseln sind Endemiten, d.h. Pflanzen die nur dort vorkommen. Genauso wie bei Finken, Spottrosseln, Schildkröten oder Echsen gibt es bei den Pflanzen auf Galapagos spektakuläre Beispiele für adaptive Radiationen (Auffächerung von wenig spezialisierten Arten durch Herausbildung spezifi-

scher Anpassungen). Die Evolution auf diesen ozeanischen Inseln ist massgeblich durch die ökologische Vielfalt von Lebensräumen und die geographische Isolation bestimmt. Ähnliche Verhältnisse, wenn auch nicht so ausgeprägt, kennzeichnen das Pflanzenleben der Alpen.

Damit Pflanzen in grosser Meereshöhe überleben, müssen sie die besondere Umwelt ertragen können. Nicht alle Pflanzen sind dazu in der Lage, weshalb sich die alpine Flora von derjenigen im Tiefland deutlich unterscheidet. Arten, die es im Verlauf der Evolution geschafft haben, in alpinen Lebensräumen zu überdauern, mussten sich genetisch anpassen und haben morphologische, demographische und reproduktive Strategien entwickelt, um zu überleben. Durch die natürliche, vom Menschen noch gesteigerte Vielfalt der Lebensräume, durch steile Gradienten und die kleinräumige Topographie sind die Alpen ein evolutionsbiologisches Laboratorium. Genetische Vielfalt ist Voraussetzung für Anpassung an eine sich

ändernde Umwelt, spiegelt aber auch vergangene und aktuelle Prozesse. Fallstudien zeigen, dass die genetische Vielfalt bei alpinen Pflanzen in der Regel gross ist und mit der Höhe nicht abnimmt. Genetische Unterschiede zwischen Populationen sind meist gross und nehmen mit der Distanz rasch zu. Der Genfluss zwischen Populationen ist zu gering, um die Spuren der postglazialen Siedlungsgeschichte im Genom auszulöschen. Genetische Anpassungen bei Eigenschaften, die für das Überleben wichtig sind, lassen sich hingegen nachweisen. Selektion durch lokale Verhältnisse ist aber oft stärker als durch allmähliche Veränderung entlang von Gradienten. Sowohl adaptive als auch Zufallsprozesse spielen eine Rolle. Insgesamt ist bei alpinen Pflanzen das Potenzial für Anpassungen an sich ändernde Umweltbedingungen intakt. Nichtgenetische Anpassungsfähigkeit (phänotypische Plastizität) ist für das Überleben von Pflanzen in den Alpen offenbar ein Erfolgsrezept.



ab 1990 erste Nachweise gefunden worden sind, wo aber bis heute keine etablierte Population lebt. Seit dem Jahre 2000 ist eine deutliche Ausbreitung des Fischotters in den Ostalpen zu verzeichnen.

Die gegenwärtige Westgrenze liegt etwa bei Salzburg. Auch wenn nicht gezielte Kartierungen durchgeführt

werden, so wird doch das Vorkommen von Fischottern durch Kollisionen mit dem Strassenverkehr offenkundig. Jägern, Fischern und Naturinteressierten bleibt das Auftreten der Otter in der Regel sehr lange verborgen. Insofern kann man von einer stillen Rückkehr sprechen.

Der Fischotterlebensraum in den Alpen wurde vermutlich gravierender degradiert als jener des Hügellandes, der Ebenen und der umliegenden Mittelgebirge. Im Zuge der Wildbachverbauung wurde das Fliesskontinuum vieler, insbesondere auch kleiner Zubringerbäche unterbrochen, die natürliche Reproduktion der Fische wurde so unterbunden und Amphibienlebensräume wurden zerstört. Die Hauptgewässer wurden vielerorts durch Stauseen in ihrer Qualität als Fischotterlebensraum degradiert.

An diesen Rahmenbedingungen hat sich im Prinzip nichts geändert, allfällige Renaturierungsabschnitte sind noch zu kurz, um einen nennenswerten positiven Einfluss auf die Wiederbesiedlung haben zu können. Begünstigt wird die Ausbreitung des Fischotters jedenfalls in den Ostalpen durch eine Vielzahl von Klein- und Kleinstteichen. Dort ist für Otter Nahrung in hohem Ausmass leicht erreichbar. Schäden am Fischbesatz dieser Teiche bleiben nicht aus

*Christian Buchli*

### Der Fischotter in der Schweiz?

#### Die Pro Lutra kümmert sich darum.

Ursprünglich besiedelte der Fischotter die Ufer aller schweizerischen Gewässer. Um die Fischereierträge zu heben, wurde 1888 beschlossen, dass «fischereischädliche Tiere» in der Schweiz ausgerottet werden sollen. In der Folge wurden hohe Prämien für das Erlegen von Fischottern ausgesetzt. Schon ab 1913 ging die Jagd auf den Fischotter massiv zurück. Der Otter wurde aber erst 1952 unter Schutz gestellt. Zu diesem Zeitpunkt war der Bestand bereits massiv reduziert worden. Auch das Jagdverbot konnte den Rückgang des Fischotters nicht mehr stoppen. Faktoren wie die PCB-Belastung der Gewässer, Zerstörung von Lebensraum, Rückgang der Nahrung usw. waren der Rettung der Fischotterpopulation nicht förderlich. Am längsten haben sich die Fischotter im Gebiet des Neuenburgersees und in Graubünden (Meldungen von Beobachtungen am Spöl und am Inn bis 1962) gehalten. Der letzte Nachweis eines wildlebenden Fischotters in der Schweiz wurde 1989 am Neuenburgersee erbracht. Zur Überraschung der Fachwelt breiten sich Fischotterpopulationen heute wieder aus. Im Hinblick auf eine Rückkehr

des Fischotters in der Schweiz gründeten interessierte Personen am 21. Februar



Früher galt der Fischotter als fischereifeindliches Tier.

1997 die Stiftung Pro Lutra. Im Herbst 2007 und Februar 2008 wurde die nähere Umgebung der Schweiz auf die Anwesenheit des Fischotters untersucht und in Bezug auf bekannte Vorkommen in den Nachbarländern mögliche Einwanderungsrouten diskutiert. Im Zuge der Erhebungen konnten Fischotternachweise im Elsass, am Ticino (angesiedelte Fischotter) und am Tiroler Inn (durchwanderndes Tier) gefunden werden. Die Nachweise im Elsass und Norditalien zeigen keine Tendenz sich in Richtung Schweiz auszubreiten. Die jüngst beobachtete Ausbreitung der Fischotter deutet darauf hin, dass sich Otter nicht unbedingt kontinuierlich ausbreiten, sondern aus Fischotterquellgebieten zuerst in Oberläufe nicht besiedelter Gewässer wandern, um von dort flussabwärts das Gebiet zu besiedeln. Wenn sich diese Hypothese als richtig erweist, würde dies für die Schweiz bedeuteten, dass man nicht auf das langsame Näherkommen der Otter warten müsste. Mit den ersten Ottern in der Schweiz dürfte demnach in nächster Zukunft zu rechnen sein.

Informationen: [www.prolutra.ch](http://www.prolutra.ch)



Foto: A. Kranz

Frisch wiederbesiedelter Lebensraum des Fischotters im salzburgischen Lungau auf 1300 m Seehöhe

Flurin Filli, Seraina Campell

### Evolution der Huftiere: Was beschäftigt uns heute?

Die Eiszeiten haben einen grossen Einfluss auf die Entwicklung und Verbreitung der Huftiere gehabt. Diese haben sich ausserordentlich gut an unterschiedliche Lebensräume angepasst und sich auf pflanzliche Nahrung spezialisiert. Als grosse Pflanzenfresser nehmen sie eine Schlüsselposition im Ökosystem ein: Sie beeinflussen einerseits durch ihre Anwesenheit und Nahrungsaufnahme die Entwicklung unterschiedlicher Pflanzengesellschaften. Andererseits wird ihr Verhalten stark durch die Anwesenheit grosser Raubtiere geprägt. Beschäftigt man sich heute mit aktuellen Huftierfragen und setzt diese in einen Bezug zu Darwins Gedanken zur Evolution, merkt man, dass viele seiner Ansätze zur Erklärung der Entstehung von Arten auch in der heutigen Zeit noch aktuell sind. Unser Denken beruht auf Arten oder Individuen und dabei vernachlässigen wir, dass die Evolution vor allem auf Populationsebene erfolgt. Dabei können verschiedene Varietäten entstehen, die an unterschiedliche Lebensbedingungen in speziellen Gebieten angepasst sind und andernorts nicht unbedingt erfolgreich sein müssen. Durch die beinahe erfolgte Ausrottung und die Wiederansiedlung sind so beim Steinbock wahr-

scheinlich Varietäten verloren gegangen. Beim Rothirsch wird durch die zunehmende Zersiedelung und Lebensraumzerschneidung der natürliche genetische Austausch zwischen den Populationen verhindert und so die Ausbildung regionaler Varietäten gefördert.

Ein grosser Schritt in ihrer Evolution haben Huftiere und Mensch gleichzeitig gemacht. Wer wen wie stark beeinflusst hat, lässt sich heute nur schwer nachvollziehen. Bekannt ist jedoch, dass ein erheblicher Teil der grossen Pflanzenfresser nach der letzten Eiszeit wahrscheinlich durch den Menschen ausgerottet worden ist. So können wir davon ausgehen, dass die überlebenden Arten sich auch gut an den menschlichen Jagddruck angepasst haben und dies auch weiterhin können. Menschlich geprägte Selektionskriterien bei der Bejagung (Trophäenjagd, etc.) haben in den letzten Jahrzehnten wahrscheinlich bei Populationen verschiedener Huftierarten zur einer genetischen Verarmung geführt.

Die heutige Gesellschaft hat eine andere Einstellung zur Natur und somit auch zu den Huftieren. Diese werden nicht mehr als Nahrungsgrundlage betrachtet, sondern als Naturerlebnis. Wie Befragungen gezeigt haben, ist die Absicht, Huftiere in einer natürlichen Umwelt zu sehen, eine wichtige Motivation zum Besuch des Nationalparks.

Mathis Müller

### Stabile Entwicklung der Vogelwelt im Schweizerischen Nationalpark?

Die Avifauna wird im Schweizerischen Nationalpark erst seit 1993 systematisch untersucht. Damals wurde das Projekt «Bestandsentwicklung der Brutvögel am Munt la Schera», getragen vom Schweizerischen Nationalpark und der Schweizerischen Vogelwarte, mit der Einrichtung erster ornithologischer Dauerbeobachtungsflächen gestartet. 1996 kamen noch zwei weitere Untersuchungsflächen in den Bergföhrenwäldern auf Stabelchod und im God la Schera hinzu. Im Münstertal wird seit 1998 eine Fläche im Rahmen des Projekts «Monitoring häufiger Brutvögel» in einem Lärchenwald auf vergleichbarer Höhenlage bei Craistas untersucht. Die rund 7-stündige Revierkartierung aller Arten basiert auf einer 6-fachen Begehung von Ende Mai bis Anfang Juli ab einer Stunde vor Sonnenaufgang. Danach werden die Artkarten aufgezeichnet und die Anzahl Reviere ausgezählt. Wichtig ist, dass sowohl das Vorgehen im

Feld wie auch bei der Auswertung (Kriterien für die Revierausscheidung) immer gleich und damit wiederholbar bleibt. Insgesamt zeichnen sich nach bald 15-jähriger Überwachung der Avifauna im Nationalpark stabile Verhältnisse ab. Die Bestände einzelner Arten können zwar von Jahr zu Jahr enorm schwanken, nach einer Bestandesbaisse wegen zum Beispiel lang andauernder Schneelage im Frühjahr erholen sich die Bestände meist schnell wieder. So ist die Gesamtbilanz aller Arten sehr eindrücklich: Bei den über 40 Brutvogelarten ist sowohl die Artenzahl als auch die Gesamtrevierzahl stabil, die einzelnen Arten weisen hingegen unterschiedliche Tendenzen auf. Auf dem Munt la Schera entwickelten sich die Bestände von



Die Bestände des Alpenschneehuhns haben sich im untersuchten Perimeter positiv entwickelt.

Foto: Mathis Müller

Alpenschnepf, Bergpieper und Schneesperling positiv, keine Art entwickelte sich negativ. Die sonnenbeschienene Fläche im Münstertal weist eine



Alpen-Hahnenfuss (*Ranunculus alpestris*)

Foto: C. Thiel-Egenter

### Conny Thiel-Egenter Ice Age III: Wie überlebten unsere Alpenpflanzen?

Nicht die Entstehung von Arten, sondern die «Evolution im Kleinen» ist relevant bei der Erforschung des eiszeitlichen Schicksals unserer Alpenpflanzen. Um herauszufinden, was mit alpinen Pflanzen während den letzten grossen Eiszeiten passiert ist, müssen evolutive

Prozesse innerhalb von Arten betrachtet werden. Solche Prozesse führten zu innerartlicher Vielfalt und genetischen Mustern in der Landschaft. Theorien über die möglichen eiszeitlichen Pflanzenrefugien und Migrationsrouten wurden schon vor 100 Jahren aufgestellt. Dank neuer Analysemethoden können wir heute über den gesamten Alpenraum den «Fingerabdruck» der Eiszeiten an unserer Alpenflora

eindrückliche Artenzahl und Revierzahl auf. Hier brüten im Lärchenwald fast dreimal mehr Vögel als im raueren Bergföhrenwald des Nationalparks.

aus der Genetik einzelner Pflanzenarten ablesen. So zeigte sich, dass alpine Pflanzenarten in spezifischen Refugien entlang des Alpenrandes die Eiszeiten überlebten. Diese Refugien lagen für Kalk- und Silikatarten an unterschiedlichen Orten. Einzelne Arten konnten sogar innerhalb des Alpenkamms in hohen Lagen überdauern. Die Wiedereinwanderung nach dem Abschmelzen der Eiszeitgletscher wurde durch hohe Gebirgsmassive und tiefe Täler eingeschränkt. Ausserdem konnte gezeigt werden, dass die herkömmliche biogeographische Ost-West-Alpengrenze nach Osten verschoben werden muss. Auch kleinräumige Muster gaben interessante Details preis: Resultate aus dem Nationalpark deuten bei Arten wie der Horstsegge oder der Alpenrose auf eine ganz spezielle eiszeitliche Situation hin. Die «Evolution im Kleinen» wirkt bei Alpenpflanzen natürlich weiter. Inwiefern sich die heutige Klimaerwärmung dabei auswirkt, ist jedoch noch weitgehend unbekannt.

Aline Pasche

### Schmetterlinge im Schweizerischen Nationalpark – mehr als eine Wunderart

Schmetterlinge faszinieren seit jeher Amateure und Wissenschaftler. Über sie ist daher mehr bekannt als über alle anderen Insektengruppen. Die eleganten Segler haben gut charakterisierbare Bedürfnisse und Lebensräume und sie lassen sich leicht quantitativ erfassen. Die Schwankungen in ihrem Vorkommen können wichtige Hinweise über die Veränderungen ihrer und unserer Umwelt liefern.

Zwischen 1920 und 1941 führte Arnold Pictet eine umfassende Studie durch, in der er das Auftreten der Grosse Schmetterlinge im Schweizerischen Nationalpark und seiner Umgebung untersuchte. Während 21 aufeinander folgenden Jahren beobachtete er 102 Tagfalterarten. Neuere Untersuchungen von 1998, 2001 und 2004 haben eine Aktualisierung der Daten von Pictet ermöglicht. Der Vergleich der historischen mit den aktuellen Daten lässt Rückschlüsse auf die Populationsdynamik innerhalb von



Alpenweissling (*Pontia callidice*)

Foto: Y. Chittaro

60 Jahren zu. Ausgehend von diesen Studien soll in Zukunft ein standardisiertes Verfahren zur regelmässigen Erfassung der Schmetterlingspopulationen zum Einsatz kommen. Das Verfahren basiert auf Untersuchungen auf Flächen von 1 ha (Artenvielfalt) und 0.25 ha (relative, spezifische Häufigkeit). 2006 wurden einzelne Flächen, die bereits 1998 untersucht worden waren, erneut kartiert. Aus den Resultaten lässt sich ablesen, wie sich die Tagfalterpopulationen innerhalb von acht Jahren entwickelt haben. Es wurden 89 Arten erfasst, was 87 Prozent der von Pictet dokumentierten und beinahe der Hälfte der schweizweit bekannten Tagfalterarten entspricht. Die Artenvielfalt der Tagfalter im Nationalpark hat sich über 80 Jahre kaum verändert. Die meisten Arten, die nicht mehr nachgewiesen werden konnten, stammen aus Lebensräumen, die in der jüngeren Studie nicht erfasst wurden (z.B. Wälder). Das Monitoring zeigte hingegen einen Rückgang der Häufigkeit von einzelnen Arten, im Besonderen gewisser alpiner Arten (z.B. des Alpenweisslings *Pontia callidice*). Zudem konnte festgestellt werden, dass sich das Hauptverbreitungsgebiet einiger Arten

seit 1942 deutlich in höhere Lagen verschoben hat. So wurde zum Beispiel der Rote Würfel-Dickkopffalter *Spialia Sertorius* rund 500 m höher angetroffen als noch 1942. Diese Resultate zeigen, dass Klimaveränderungen wie die globale Erwärmung sich auch auf die Diversität der Tagfalterpopulationen auswirken können.



Veilchenscheckenfalter (*Euphydryas Cynthia*)

**Christian Bernasconi**

### Neue Nachrichten aus der Waldameisenwelt

Aufgrund ihrer Wichtigkeit für das Ökosystem Wald sind die europäischen Waldameisen (*Formica rufa*-Gruppe) einer der besten Bioindikatoren für die Stabilität des Waldes und deshalb auch gesetzlich geschützt. Bei der Gruppe *F. rufa* sind heute sechs Arten bekannt: *F. rufa*, *F. polycytena*, *F. lugubris*, *F. paralugubris*, *F. aquilonia* und *F. pratensis*.

Die Identifikation dieser Arten kann jedoch aufgrund ihrer Ähnlichkeit und ihrer Fähigkeit sich zu hybridieren (Bildung von Mischformen) sehr schwierig sein. Die Taxonomie dieser Gruppe ist daher Anlass vieler Diskussionen. Da aber eine eindeutige Klassifikation in der Biologie von grundlegender Bedeutung ist, sind bessere Methoden für die Erkennung der Arten notwendig. Deshalb haben wir bei unserer Studie zur Biodiversität der Waldameisen in den Schweizer Alpen für die Klassifikation der Gruppe einen multidisziplinären Ansatz gewählt, der auf DNA, Sexualduft (Pheromone) und dem Verhalten basiert.

Diese Arbeit stellt neue, zuverlässige Werkzeuge für die Identifikation der Ameisenarten zur Verfügung, welche die Überwachung dieser geschützten Arten unterstützen können. Ferner konnten wir dank unserer Arbeit eine noch nicht bekannte Waldameisenart im Schweizerischen Nationalpark nachweisen.

Rote Waldameisen (Arbeiterinnen)



Foto: C. Bernasconi

**Christopher Robinson**

### Was passiert in unseren Gletscher-Fliessgewässern?

Gletscher schmelzen in bisher unbekannter Geschwindigkeit. Der Rückzug der alpinen Gletscher hat zur Entstehung von neuen Bächen und Überschwemmungsgebieten geführt. Diese Ökosysteme beinhalten verschiedene Bachtypen, gespeist durch Grundwasser oder durch Gletscherschmelzwasser. Diese Gletscherbäche weisen starke jahreszeitliche Schwankungen im Fliessregime auf und versickern temporär auf bis zu 90 Prozent der Strecke. Gletscherrückzüge haben auch eine Erhöhung der Bachtemperaturen bewirkt, insbesondere in Gebieten mit einem vorgelagerten See. Alpine Bachnetzwerke reagieren rasch auf Klimaveränderungen, sogar innerhalb eines Jahres. Gebirge sind Insellandschaften, die als Habitatfilter wirken und die Art und Anzahl der Fliessgewässer-Lebewesen begrenzen. Das genetische Monitoring eines typischen alpinen Insektes, der Köcherfliege *Allogamus uncatius*, zeigte die Bedeutung dieser Temperatursensibilität, indem sich während heisser, trockener Sommer (z.B. 2003)

«Flaschenhalpopulationen» bildeten. Diese Flaschenhälse können wichtige Verschiebungen in der genetischen Struktur der Populationen innerhalb und zwischen den Wasserbecken verursachen. Unsere Ergebnisse zeigen zudem, dass die räumliche Verteilung genetischer Strukturen Hinweise auf vergangene Vergletscherungen und glaziale Rückzugsgebiete liefern. Rasche Wechsel im Lebensraum bewirken regional die Ausbildung von vielfältigen genetischen Strukturen in unterschiedlichen Einzugsgebieten. Innerhalb von einzelnen Tälern hingegen führen sie eher zu homogenen genetischen Strukturen. Schliesslich zeigte die Beobachtung von neu gebildeten Gletscherbächen, dass einige alpine Wasserinsekten schnelle Wiederbesiedler sind und dass die Erwärmung der Bäche in tiefer gelegenen Gebieten die Besiedlung dieser Lebensräume durch Arten aus tieferen Lagen ermöglicht hat – Arten, die sonst durch die üblicherweise tiefen Temperaturen des Gletscherwassers eingeschränkt sind. Bäche sind somit ein zuverlässiger Spiegel für die vielfältigen landschaftlichen und biologischen Veränderungen im alpinen Lebensraum.

Gletscher auf dem Rückzug schaffen neue Schwemmebenen: Die Zunge des Tschier-Gletschers (Pfeil) 1914 und 2003.



1914



2003

Autorinnen und Autoren:

Paul Schmid-Hempel, Prof., Institut für Integrative Biologie, ETH Zürich

Peter Vogel, Prof., Département d'Ecologie et d'Evolution, Universität Lausanne

Jürg Stöcklin, Prof., Botanisches Institut, Universität Basel

Andreas Kranz, Dr., Ingenieurbüro für Wildökologie und Naturschutz, Graz (Österreich)

Christian Buchli, Stiftung Pro Lutra, Zerne

Flurin Filli, Dr., Parc Naziunal Svizzer, 7530 Zerne

Seraina Campell, Parc Naziunal Svizzer, 7530 Zerne

Conny Thiel-Egenter, Dr., FORNAT AG, Zürich

Mathis Müller, Schweizerische Vogelwarte, Sempach

Aline Pasche, Musée cantonal de zoologie, Lausanne

Christian Bernasconi, Dr., Musée cantonal de zoologie, Lausanne

Christopher Robinson, PD Dr., EAWAG, Dübendorf



### Viele Interessierte am ersten Biosfera-Forschungstag

Der Vortragsraum im Schulhaus Sta. Maria war mit rund 60 Personen voll gefüllt, als Gabriella Binkert (Direktorin der Biosfera Val Müstair) und Dr. Flurin Filli (Bereichsleiter Forschung des Schweizerischen Nationalparks)



Biosfera-Forschungstag am 18. Juni 2009 in Sta. Maria: Gabriella Binkert bedankt sich bei den Referierenden (v.l.n.r.) Mathis Müller, Bruno Baur und Christian Schlüchter sowie Johanna Karthäuser (nicht im Bild).

### Slow Food

Dank des Biosfera-Partnerbetriebs Meier-Beck hat die Organisation Slow Food – gemeinsam mit Kuoni Reisen – die Val Müstair in ihr Reiseprogramm aufgenommen. Individual-Reisende werden von Frau Deflorin (Slow Food) begleitet und besuchen einzelne Produzenten, so die Bauernfamilie Johannes und Petra Fallet, die Familie Hartmann

zum ersten Forschungstag der Biosfera Val Müstair begrüßten. Forschung ist mit Blick auf die Anerkennung als UNESCO-Biosphärenreservat verpflichtend. Bereits sind erste, auf die Biosfera ausgerichtete Forschungsarbeiten im Gang. Ziel dieses ersten und weiterer geplanter Forschungstage ist es, die Bevölkerung und Gäste der Val Müstair aus erster Hand über solche Forschungsarbeiten zu informieren und Gelegenheit zum Austausch mit den Forschenden zu bieten. Für diesen ersten Forschungstag konnten namhafte und auch junge Forschende gewonnen

in der Mühle in Müstair sowie natürlich den Partnerbetrieb Meier-Beck. Dabei wird der Werdegang der einzelnen Produkte erlebnisnah vorgestellt, so dass sich die Gäste ein persönliches Bild machen können. Bei jedem Besuch wird auch die Biosfera von der Geschäftsleitung vorgestellt. Slow Food ist eine international tätige, nachhal-

### Welche Zukunft für die Alp Sprella?

Das Projekt des Schweizerischen Alpen-Clubs (SAC), die Alp Sprella in der Val Mora in eine 70-Betten-Hütte umzubauen, hat seit einiger Zeit diverse Diskussionen im Tal, aber auch in den Medien ausgelöst. Die Alp Sprella liegt in einer Landschaftsschutzzone und das Projekt sorgt bei Umweltverbänden für ernstzunehmende Reaktionen. Diese Umweltverbände unterstützen die Biosfera und die Gemeinde Val Müstair auch mit namhaften Beträgen.

Die Aufgabe der Geschäftsleitung sowie der Fachkommission der Biosfera besteht darin, geplante Projekte, bei denen mit Schwierigkeiten zu rechnen ist, offen zu diskutieren. Die Biosfera-Fachkommission kam einstimmig zum Schluss, dass das Projekt begrüssenswert ist, aber gemäss Leitbild 2005 an die Umwelt- und Landschaftsschutz-Bestimmungen angepasst werden sollte. In einem Schreiben vom 28.5.2009 an den SAC wurde diesem mitgeteilt, dass in der zukünftigen SAC-Hütte wegen der grossen Auswirkung-

gen auf die natürliche Umwelt kein Winterbetrieb stattfinden soll. Weiter wurde darauf hingewiesen, dass auch kantonale Stellen das Projekt in der jetzigen Form nicht akzeptieren und es wurde dem SAC nahe gelegt, anlässlich einer gemeinsamen Sitzung einen Kompromiss zu finden. Dabei konnten die Umweltverbände, die Biosfera-Fachkommission, die Projekt-Planer und die SAC Engiadina Bassa/Val Müstair in einer angeregten Diskussion ihre Standpunkte einbringen. Folgende Punkte konnten festgehalten werden:

- Die Biosfera-Fachkommission ist nicht grundsätzlich gegen die SAC Hütte.
- Die nachhaltige Nutzung wurde im Biosfera-Leitbild festgehalten und ist auch im Fall Alp Sprella zu respektieren.
- Die Umweltverbände sind grundsätzlich zu Kompromissen bereit – dies wird aber auch seitens des SAC erwartet.
- Die Winternutzung muss gänzlich

ausgeschlossen werden (z.B. per Vertrag).- Die Anzahl Betten soll auf höchstens 20 bis max. 30 für den Sommerbetrieb ausgebaut werden. Eine wirtschaftlich gewünschte Höchstzahl von 50 Betten kann diskutiert werden, wenn das Projekt ökologisch tragbar bleibt.
- Die SAC-Verantwortlichen würden auf einen späteren Ausbau per Grundbucheintrag verzichten.
- Ein neuer Projektvorschlag soll ca. Ende Oktober 2009 gemeinsam diskutiert werden

Die Biosfera, die Umweltverbände sowie der SAC streben somit eine gemeinsame Lösung an, denn nur so können kostspielige und der Sache kaum dienende Rekurse vermieden werden. Eine sinnvolle Nutzung der Alp Sprella ist im Sinne aller Beteiligten. Die nächste Diskussionsrunde wird zeigen, welche weiteren gemeinsamen Schritte gefunden werden können. (gb)

tige und innovative Organisation. Eine Zusammenarbeit bietet sich an, weil die Biosfera und Slow Food fast dieselben Anforderungen an Produkte haben. Das Beispiel zeigt, dass Gaumengenüsse auch zum touristischen Erlebnis werden können. (gb)

### Dis d'aventüra 2009

Der God da Selva bei Zernez bot den Rahmen für die diesjährigen Dis d'aventüra. Am 11./12. Juni nahmen insgesamt 424 Kinder aus Kindergarten und Unterstufe an diesem speziell für die Region konzipierten Anlass teil. Im Brennpunkt standen die grossen und kleinen Wunder der Natur. Verschiedene Posten gaben Einblick in die Themen Spuren, Ameisen, Bäume,

Tannenhäher und Nationalparkidee. Eigenes Erleben, Experimentieren und sich wundern können standen dabei im Vordergrund. Mit grossem Eifer waren die kleinen Naturfreunde bei der Sache und mit Sicherheit werden sie künftig nie mehr mutwillig Ameisenhaufen zerstören oder achtlos Äste abknicken. (st)



Foto: SNP/H. Lozza

### 8. Nationalpark Kino-Openair

Mit einem Paukenschlag startete am 28. Juli bei besten Verhältnissen das 8. Nationalpark Kino-Openair. Gleich 355 Kino-Begeisterte wollten am ersten Abend den Film «Bienvenue chez les Ch'tis» sehen. Nach diesem Auftakt

war für gute Laune gesorgt. Ein weiterer Höhepunkt folgte mit dem Film «Nordwand». Der Extrembergsteiger Michal Pitelka war dafür extra aus dem Berner Oberland angereist. Aus erster Hand berichtete er dem interessierten Publikum, wie es sich anfühlt, mit der Originalausrüstung der Erstbegeher von 1938 unterwegs zu sein. Zusammen mit Stephan Siegrist hatte er im Jahre 2002 die klassische Route der Eiger-Nordwand in einer Retrotour durchstiegen. Interessant war dabei die Aussage, dass früher weniger das Material als viel mehr die psychische

Belastung der Knackpunkt gewesen sei. Damals kletterte man in absolutem Neuland und ohne Handy in der Tasche. Bei einem Notfall kann heute rasch Hilfe aus der Luft angefordert werden.

Wie so oft in der Eigerwand der Fall, verschlechtert sich das Wetter dann auch in Zernez für die zweite Hälfte des Kinospetakels. Mit insgesamt 1149 Eintritten kann dennoch eine positive Bilanz gezogen werden.

Eine zusätzliche Attraktion stellten die allabendlichen Verlosungen im Rahmen des 100-jährigen Jubiläums von Pro Natura dar. (st)



Foto: SNP/H. Lozza

Michal Pitelka war schon auf verschiedensten Routen in der Eiger-Nordwand unterwegs.

### Ausbildungskurs Feldornithologie SVS 2007-2009

Im Auftrag des Schweizer Vogelschutzes SVS führte die Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden OAG in den Jahren 2007-2009 den 5. Kurs für Feldornithologie durch. Zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung dienten insgesamt 26 Theorieabende in Chur und 8 Feldaufenthalte in allen Landesteilen Helvetiens. Die Kursinhalte umfassten Aussehen, Stimmen, Lebensweise und Lebensräume aller in der Schweiz anzutreffenden Vogelarten.

Als Kursleiter amtierten einmal mehr die Trimmiser Ornithologen Simon Persenico und Christian Hemmi. Unterstützt wurden sie durch die «crème de la crème» der ornithologischen Szene Graubündens wie Christoph Meier, Hannes Jenny, Ueli Bühler, Erich Lüscher und Andy Kofler. Den Kurs hatten insgesamt 36 Personen in Angriff genommen.

Mitte Juni fanden sich 27 Prüflinge in Trimmis zur Abschlussprüfung ein. Auf Exkursionen in Vierergruppen mussten unter strenger Kontrolle der Experten 20 Vögel bestimmt werden (Aussehen und Gesang). Anschliessend stand die Beantwortung von 50 allgemeinen Fragen auf dem Programm. Der Prüfungsabschluss umfasste das Bestimmen von 20 Vogelstimmen ab CD, 20 Stopfpräparaten und 20 Vögel ab Dias. An der kürzlich im Schloss Planta-Wildenberg in Zernez stattgefundenen Diplomfeier konnten die Kursleiter schlussendlich 26 Kursabsolventinnen und -absolventen das begehrte Diplom überreichen. Vom Schweizerischen Nationalpark haben Reto Strimer, Ueli Nef, Seraina Campell und Mario Negri sowie Exkursionsleiterin Rosmarie Walter die Ausbildung absolviert und erfolgreich abgeschlossen. (ne)

### Parkwächter Domenic Godly seit 10 Jahren im SNP

Am 1. November wird Parkwächter Domenic Godly auf 10 Dienstjahre im SNP zurückblicken können. Der Forstmann aus Brail, der vor kurzem auch seinen 50. Geburtstag feiern konnte, ist einer unserer Spezialisten für Brücken-, Weg- und Blockbau. Wir gratulieren dem bewährten und geschätzten Mitarbeiter und wünschen ihm weiterhin viel Befriedigung bei seiner Tätigkeit im SNP. (ne)

### Berufsprüfung für Wildhüterinnen und Wildhüter

Vom 15. bis 19. Juni 2009 hat am Bildungszentrum für Wald in Maienfeld die zweite vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT anerkannte Berufsprüfung für Wildhüterinnen und Wildhüter stattgefunden. Zur Prüfung zugelassen waren Personen, die den Interkantonalen Grundkurs für Wildhüter IGW erfolgreich absolviert hatten und eine mindestens fünfjährige Berufstätigkeit als Wildhüter ausweisen konnten. Geprüft

wurden die Fächer Ökologie, Biologie, Wildtier- und Lebensraummanagement, Technik, Recht und Polizei sowie Organisation und Administration. Das Fach Biologie wurde mit einer praktischen Prüfungsarbeit ergänzt und aufgewertet. Unter den 43 Prüflingen aus allen vier Landesteilen befand sich auch eine Frau. Zur Vorbereitung hatten sich die Kandidaten in regionalen Studiengruppen selbstständig organisiert. Aus unserer Region stellten sich die Natio-

nalparkwächter Domenic Godly und Andri Cuonz sowie Wildhüter Guolf Denoth aus Zernez der Herausforderung. Unzählige Stunden hatten sie in die Vorbereitungen investiert. Und es hat sich gelohnt. Alle drei haben die anspruchsvolle Prüfung mit Bravour bestanden. Herzliche Gratulation den frisch gebackenen Wildhütern mit eidg. Fachausweis. Die Diplomfeier wird am 13. November 2009 in Murten stattfinden. (ne)

### SCNAT-Forschungskommission

#### ENPK und SCNAT-Vorstand engagieren sich gemeinsam für das Jubiläum 100 Jahre Nationalpark

Anlass für die gemeinsame Sitzung der Eidgenössischen Nationalparkkommission ENPK und des Vorstandes der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT am 27. August 2009 in Zernez war das Jubiläum 100 Jahre Nationalpark 2014. Die Planungen für dieses Grossereignis müssen frühzeitig an die

Hand genommen werden. Neben den Festlichkeiten und Veranstaltungen in der Region, welche von der Nationalparkdirektion vorbereitet und koordiniert werden, sollen auch Anlässe mit nationaler Ausstrahlung durchgeführt werden. Die SCNAT und Pro Natura als Gründungsorganisationen des Natio-

onalparks werden mit ihren kantonalen und regionalen Sektionen und Gesellschaften die ENPK dabei unterstützen. Als Nächstes werden jetzt bis Ende Jahr die Ziele für das Jubiläumsjahr erarbeitet und eine Projektorganisation geschaffen. (ts)

#### Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband befasste sich mit den Hochwasserversuchen am Spöl

Auf Anregung von Peter Molinari, Direktor der Engadiner Kraftwerke EKW, tagte der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband SWV (Präsident: Nationalrat Caspar Baader) am 3. September im Saal des Nationalparkzentrums in Zernez. Anlässlich der Fachveranstaltung hatte Prof. Christian Schlüchter Gelegenheit, in einem der Referate den rund 120 Anwesenden die Hochwasserversuche am Spöl vorzustellen. An der Exkursion vom 4. September konnte den rund 60 Teilnehmenden gleich ein künstliches Hochwasser vorgeführt werden. Thomas Scheurer, Chris Robinson, Johannes Ortlepp, Uta Mürle und Markus Noack erläuterten die sowohl für das Gewässer

wie auch für den Betrieb positiven Ergebnisse der seit 2000 durchgeführten Hochwasser. Dieses gegenüber einem konstanten Abfluss dynamische Restwasserregime hat bei gleicher Restwassermenge den Spöl von einem seichten Seabfluss wieder zu einem Bergbach gemacht. Das neue Restwasserregime im Spöl wurde unter den Teilnehmenden der Exkursion rege diskutiert und es bleibt zu hoffen, dass weitere Kraftwerke ihre Restwasserflüsse mit künstlichem Hochwasser «dynamisieren». Mit dem Alpine Space Projekt



Foto: T. Scheurer

Alp\_Water\_Scarce (2008–2011), welches von Dr. Michael Doering an der Fachtagung ebenfalls vorgestellt wurde, besteht für Kraftwerke die Möglichkeit, bei Hochwasserversuchen z.B. im Spöl mitzuwirken oder selber solche durchzuführen. (ts)

#### Astrid Wallner neue Koordinatorin für Forschung in Parks von nationaler Bedeutung

Für einige der neuen Pärke von nationaler Bedeutung – Nationalpärke sowie regionale Naturpärke, welche gleichzeitig Biosphärenreservate sind, wie die Biosfera Val Müstair – ist Forschung verpflichtend. Einige der weiteren Pärke und Schutzgebiete haben Forschung freiwillig in ihr Pflichtenheft aufgenommen. Um Doppelspurigkei-

ten zu vermeiden, aber auch um vergleichbare Ergebnisse zu gewährleisten ist es sinnvoll, diese Forschungen wo nötig zu koordinieren. Auf Initiative der Akademien der Wissenschaften Schweiz schafft nun das Bundesamt für Umwelt BAFU eine Koordinationsstelle für Forschung zu Pärken. Aufgabe dieser mit 30% dotierten und

vorerst bis 2011 befristeten Stelle ist es, gemeinsam mit Forschenden und Pärken einen Katalog nationaler Themen für die Forschung über Pärke zu erarbeiten. Weiter werden gemeinsam mit dem Verein Pärke Schweiz eine Informations- und Austauschplattform aufgebaut und gemeinsam mit dem BAFU Monitoringkonzepte für

Pärke abgeklärt. Die Koordinationsstelle wird ab Mitte Oktober 2009 bei der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT eingerichtet, und kann so auf die dort vorhandenen Kompetenzen und Datenbanken z.B. von ProClim,

des Forums Biodiversität, der Plattform Geosciences, der Alpenforschung oder der Nationalparkforschung aufbauen. Als neue Koordinatorin wurde Dr. Astrid Wallner gewählt. Astrid Wallner hat u.a. beim Aufbau der Forschung im

Naturwelterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch mitgewirkt und sich mit Managementfragen in Schutzgebieten beschäftigt. (ts)

#### Im Gedenken an Rudolf Trümpy und Heinrich Zoller

2009 sind die Väter der aktuellen Geologischen Karte und der Vegetationskarte des Nationalparks verstorben.

#### Rudolf Trümpy (1921–2009)

Rudolf Trümpy, 1953–1986 Professor an der ETH und Universität Zürich und von 1964–1987 Mitglied der Forschungskommission des Nationalparks, kannte als Schweizer Geologe von Weltruf die Geologie der Alpen wie kein Zweiter. Der Nationalpark hatte das Glück, dass sich eines der vielen Interessen von Rudolf Trümpy auf den Grenzbereich der Penninischen und Ostalpinen Decken richtete. So wurden unter Rudolf Trümpy von 1960 bis 1986 an der ETH und der Universität Zürich zahlreiche Dissertationen und Diplomarbeiten zur Geologie des Nationalparks durchgeführt. Diese Arbeiten bildeten die Grundlage für die

Geologische Karte 1:50'000, die von Rudolf Dössegger entworfen und 1987 herausgegeben wurde. Die Erläuterungen zu dieser Karte waren dann wieder Chefsache. Die komplexe Tektonik und Geologie dieses Teils der Alpen bringt es mit sich, dass dazu unterschiedliche Ansichten bestehen. Rudolf Trümpy hat das Verfassen der Erläuterungen nicht zu einer dogmatischen Interpretation genutzt, im Gegenteil: Die Niederschrift der Erläuterungen erfolgte im intensiven Dialog mit dem Geologen Stefan Schmid aus Basel und den Tektonikern Niko Froitzheim und Paolo Conti. Und so sind in den 1997 publizierten Erläuterungen auch unterschiedliche Ansichten diskutiert. Rudolf Trümpy suchte den Widerstreit mit seinen Mitautoren und die Erläuterungen bleiben so ein einmaliges Zeugnis für das Zusammenfügen wissenschaftlicher Positionen zur Geologie dieser Alpenregion. Solchen Widerstreit leisten sich nur Wis-

senschafter, die über ihre eigenen Interessen oder Ansichten hinausschauen. Rudolf Trümpy gehörte zu diesen seltenen Persönlichkeiten. Rudolf Trümpy war nicht nur ein herausragender Geologe, er war auch ein Unterhalter: Anlässlich der Nationalpark-Jubiläumsexkursion 1989 begeisterte er die vielen Zuhörer mit geologischen Anekdoten, den Blick mit dem Spazierstock auf die Steine im Bachbett richtend. Übrigens: Er hat damals sein Mitwirken an der Exkursion an eine Bedingung geknüpft: Am vereinbarten Exkursionsstandort musste eine Flasche Veltliner stehen. (ts)



#### Heinrich Zoller (1923–2009)

Heinrich Zoller, 1960–1989 Professor an der Universität Basel und 1966–1989 Mitglied der Forschungskommission des Nationalparks, hat ein reiches botanisches Erbe und im Nationalpark ausgeprägte Spuren hinterlassen. Er hat ab 1957 die umfangreichen vorliegenden Vorarbeiten von Josias Braun-Blanquet und Hans Ellenberg zur Flora des Nationalparks zusammengefasst, wo nötig ergänzt und schliesslich als Hauptautor zusammen mit J. Braun-Blanquet und P. Müller-Schneider 1964 herausgegeben. Ohne Heinrich Zollers Zutun wäre wohl das einmalige Werk nie derart vollständig abgeschlossen worden! Als Mitglied der Forschungskommission leitete er zahlreiche botanische Exkursionen in die Region, die auch gleichzeitig der Kartierung der Vegetation dienten. Die über Jahre erfassten Vegetationseinheiten wurden schliesslich in der 1987 publizierten Vegetationskarte 1:50'000 des Nationalparks und seiner Umgebung festgehalten und 1995

erläutert. Die Arbeiten an der Vegetationskarte lenkten sein Interesse auch auf die Vegetationsgeschichte der Region. In einer an M. Welten anschliessenden Arbeit rekonstruierte Heinrich Zoller anhand von Pollendiagrammen aus dem Unterengadin die Entwicklung der Vegetation in den letzten 5000 Jahren. In der 1996 erschienenen Arbeit widmete er sich auch ausführlich den Kulturpflanzen und leistete so einen wesentlichen Beitrag zur Kulturgeschichte dieses Gebietes und bestätigte die Erkenntnisse aus archäologischen Funden u.a. von Nicolin Bischoff. Überhaupt war Heinrich Zoller der Landschaft des Unterengadins eng verbunden. Er beteiligte sich auch an den von Adolf Nadig initiierten Ökologischen Untersuchungen im Unterengadin und unterstützte diesen zusammen mit Willi Sauter beim Verfassen der 1999 publizierten Synthese, welche über 20 publizierte Facharbeiten einschloss. Ein unvergessliches Zeugnis seiner oft in die

Kultur ausschweifenden Erzählkunst bot Heinrich Zoller an der Vernissage dieser Synthese 1999 im Naturmuseum Chur, wo er zusammen mit Adolf Nadig und Willi Sauter vier Jahrzehnte Nationalparkforschung aufleben liess. (ts)

