

UNESCO Biosfera Val Müstair Parc Naziunal

Neue Forschungsprojekte 2016

Nationalpark (Kernzone)

Bodenentwicklung und Pflanzen-Pilz-Boden-Interaktionen auf Silikat- und Kalk-Gestein auf ausgewählten alpinen Standorten

Ivano Brunner, Stephan Zimmermann, Forschungsanstalt WSL
(Forschungsprojekt)

Dieses Forschungsprojekt untersucht die Bodenentwicklung sowie Struktur und Zusammensetzung der Mykorrhizapilze in den Teppichen und Rasen der alpinen Pflanzen Silberwurz, Zwergweiden und Knolliger-Knöterich und konzentriert sich dabei auf zwei Fragestellungen:

- 1) *Wie entwickeln sich Böden und wie ist der Einfluss der Pflanzenarten und des geologischen Untergrundes auf einem Höhengradienten in der alpinen Stufe im Gebiete des Schweizerischen Nationalparks?* Für die Bodenentwicklung spielen nebst den klimatischen Verhältnissen der geologische Untergrund, die Pflanzenart und die Gesamtheit der Bodenorganismen eine wichtige Rolle. Um den Einfluss der einzelnen Faktoren wie Geologie, Pflanzenart, Zusammensetzung der Bodenorganismen oder Klima genauer zu untersuchen, bietet sich die Beprobung auf Höhengradienten auf verschiedenem Untergrund und in den verschiedenen Pflanzenteppichen an.
- 2) *Welches sind die treibenden Umweltfaktoren auf die Interaktion Pflanzen-Pilz (Mykorrhiza) in der alpinen Region des Schweizerischen Nationalparks?* Insbesondere soll das Verteilungsmuster der Pilze entlang von Höhengradienten untersucht werden, wobei der Einfluss von biotischen (wie die Pflanzenart) und abiotischen (wie der geologische Untergrund) Faktoren auf Variabilität und Verteilung mitberücksichtigt werden soll. Es wird erwartet, dass eine Reihe von einzigartigen Pilzarten und / oder deren Artenzusammensetzung identifiziert werden können und dass die treibenden Kräfte und möglichen Bedrohungen für diese fragilen Ökosysteme erkannt werden.



sc | nat ⁺

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles



Ursachen hoher Baummortalität in Bergföhrenwäldern des Nationalparks

Ilinka Siegrist, Peter Brang, Forschungsanstalt WSL (Pilotprojekt)

Das Störungsregime in Bergföhrenwäldern im Nationalpark ist durch jahrzehntelange kleinflächige Mortalität mit unterschiedlichen Ursachen (Sturm, Nassschnee, Borkenkäfer, pathogene Pilze) gekennzeichnet. Die Mortalitätsraten und -ursachen in ihrem Zusammenwirken verstehen wir heute erst ansatzweise. Das Projekt hat zum Ziel, die Mortalitätsphänomene besser zu verstehen und die zukünftige Mortalität in einem wärmeren und trockeneren Klima abzuschätzen.

Dazu sind, in Ergänzung zu den bisherigen Inventuren in Dauerflächen in Intervallen von 10–15 Jahren, jährliche Inventuren nötig. In einem Pilotprojekt auf rund 10 Dauerflächen im Bergföhrenwald wird 2016 eine Methode entwickelt, um dann während mindestens 5 Jahren alljährlich alle neu abgestorbenen Bäume zu erfassen. Die Dauerflächen werden auf einem Standortgradienten von trocken/wenig wüchsig zu feucht/wüchsig ausgewählt. Jede Dauerfläche wird bodenkundlich charakterisiert, um Wasser- und Nährstoffversorgung zu erfassen. Bei toten Bäumen wird die Todesursache erfasst.

Vergleich von Dinosaurierspuren der späten Trias in den Ostalpen

Christian A. Meyer, Naturhistorisches Museum Basel (Forschungsprojekt)

Die bisher bekannten Dinosaurierspuren des Nationalparks sollen neu dokumentiert und mit denen der Ela-Decke verglichen werden. Sie sollen ähnlichen Fossilien-Gattungen zugeordnet werden und zum ersten Mal auch wissenschaftlich beschrieben werden. Zudem ist die zeitliche Einordnung in Bezug auf die Gesteinsschichten wichtig, um sie mit denjenigen der Ela-Decke vergleichen zu können. Bei genügender geologischer Profilabfolge sollte auch eine Korrelation in eine regionale und überregionale stratigraphische Abfolge möglich sein. Diese wird im Moment für die Ela-Decke (Region Bergün) erstmals erarbeitet.

Rotfuchsmonitoring im Nationalpark

Pia Anderwald, Schweizerischer Nationalpark (Forschungsprojekt / Monitoring)

Die Fleischfresser (Carnivoren) sind unter den Säugetieren im Nationalpark bisher wenig bis gar nicht erforscht. In Gegenden, wo Grossraubtiere in Europa ausgerottet wurden, steht oft der Rotfuchs am Ende der Nahrungskette und hat sich teils auch stark vermehrt. Die Situation ist vergleichbar mit weiten Teilen Nordamerikas, wo die Ausrottung der Wölfe zu einer starken Populationszunahme von Kojoten geführt hatte, was sich wiederum negativ auf deren Beutetiere auswirkte. Das Beispiel Yellowstone hat gezeigt, dass die Wiederbesiedlung eines Gebiets durch Wölfe zu einer Umkehr dieses Trends führen kann mit positiven Auswirkungen auf die Artenvielfalt. Mit der zu erwartenden Wiederbesiedlung des Engadins durch Wölfe in näherer Zukunft (Calanda-Rudel) sind auch Änderungen in der Nahrungskette und damit der Ökosysteme (trophische Kaskade) innerhalb des Nationalparks zu erwarten. Mithilfe eines neuen Langzeit-Monitorings von Rotfüchsen im Nationalpark vor, während und nach der Wiederbesiedlung des Gebiets durch Wölfe soll die ökologische Rolle beider Carnivoren-Arten innerhalb dieser trophischen Kaskade so weit wie möglich quantifiziert werden. In Bezug auf die Huftiere sind solche Basisdaten bereits vorhanden, sodass ein Vergleich zwischen der Situation mit und ohne Grossraubtiere möglich ist; für die Mesocarnivoren soll dies nun nachgeholt werden. Das Monitoring umfasst eine Kombination von nicht-invasiven Methoden (Winter: Spurentaxation, Sommer: Kotsuche, Kamerafallen-Monitoring) zur Ermittlung der Änderung in der (relativen) Bestandesentwicklung mit einer invasiven Methode (GPS-Besenderung) zur Ermittlung von Verhaltensänderungen (Aktivität, Grösse der Streifgebiete).

Analyse von eishaltigen Schuttfeldern im Nationalpark

Andrea Millhäusler, Geogr. Institut der Universität Zürich (Masterarbeit)

Im Hochgebirge gibt es verschiedene Landschaftsformen, welche aus einer Akkumulation von Schutt-Eis-Gemengen bestehen und sich nicht wie typische Blockgletscher oder schuttbedeckte Gletscher verhalten. Diese Gebilde sind bisher kaum untersucht. Diese Masterarbeit befasst sich mit Gebieten, welche weder als schuttbedeckte Gletscher, noch als Blockgletscher, sondern lediglich als Schuttakkumulationen erkennbar sind. Uns interessiert, ob und wie sich diese Gebiete über die Zeit verändern, ob es Höhen- und Massenänderungen gibt und ob es klar erkennbare Hinweise auf Eis in deren Untergrund gibt. Falls sich diese Gebiete verändert haben, interessiert uns, in welchen Zeitintervallen die Veränderungen besonders stark waren und ob sich dabei ein Zusammenhang mit den klimatischen Bedingungen zeigt. Möglicherweise lassen sich dabei auch Perspektiven für die zukünftige Entwicklung solcher Schuttgebiete ableiten.

Ökologische Charakterisierung ausgewählter Quellen auf Macun

Guillaume Arnet, Universität Basel (Bachelorarbeit)

Die Quellen im Nationalpark werden seit 2012 – zum ersten Mal nach der Arbeit von Nadig (1942) – wieder intensiv einer ökologischen Betrachtung unterzogen. Wir können davon ausgehen, dass die Quellen in einzelnen Tälern im Nationalpark vor allem durch ihre zum Teil auf engem Raum sehr unterschiedlichen Substratverhältnisse voneinander isoliert sind. Während die Geologie im Kerngebiet des Nationalparks weitgehend aus Dolomit besteht, ist der Untergrund des Macun-Plateaus kristallin. Das Ziel der Bachelorarbeit ist es, ungefähr 10 Quellen auf Macun ökologisch zu charakterisieren und dabei einen Vergleich mit den bereits untersuchten Quellen im Nationalpark zu ziehen. Hierfür werden die Quellen Ende Juli 2016 kartiert, physikochemische Parameter aufgenommen und vor allem die Makroinvertebraten der Quellen quantitativ und qualitativ beprobt. Wir erhalten damit zum ersten Mal einen Einblick in die Fauna der Quellen auf Macun und können wertvolle Erkenntnisse darüber gewinnen, wie weit sich geologische Unterschiede völlig unbeeinflusster Quellen in den Alpen auf die Quellfauna auswirken.

Val Müstair und Scuol (Pflege- und Entwicklungszone)

Quellen und Wasseraustritte im Tal der Clemgia

Lea Mühlemann, Universität Basel (Masterarbeit)

Unterhalb der Wasserentnahme im Tal der Clemgia an der Grenze zum Nationalpark gibt es einen Bereich, in dem im Flussbett der Clemgia Wasser aufstösst. Es ist bisher unklar, ob es sich hierbei um Grundwasser, also um Quellen im Bachbett, handelt oder ob versickertes Wasser der Clemgia an diesen Stellen wieder zutage tritt. Im gleichen Abschnitt entspringen im Uferbereich einige Quellen, die nicht direkt im Kontakt mit der Clemgia stehen. In dieser Masterarbeit sollen je 5–10 Quellen und Wasseraustritte im Clemgia-Bett ökologisch charakterisiert und miteinander sowie mit der Clemgia verglichen werden. Es soll der Frage nachgegangen werden, ob die Wasseraustritte und die Quellen tatsächlich von Grundwasser gespeist werden oder ob es sich um Wasser der Clemgia selbst handelt. Dies kann anhand hydrochemischer Parameter sowie anhand der Besiedlung nachgewiesen werden. Hierfür werden die Standorte Ende Juni und Ende September 2016 kartiert, hydrochemische Parameter werden aufgenommen und vor allem die Makroinvertebraten quantitativ und qualitativ beprobt. Mit dieser Arbeit können wertvolle Erkenntnisse zur Hydroökologie der Clemgia unterhalb der Wasserentnahme gewonnen werden.

Gesamtes Biosphärenreservat

Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf den Biomasse-Abbau in alpinen Ökosystemen

Sonja Wipf, Christian Rixen, Forschungsanstalt WSL/SLF (Forschungsprojekt, Masterarbeit)

Der Abbau von Biomasse ist eine wichtige Funktion von Ökosystemen, welche den terrestrischen und den atmosphärischen Kohlenstoff-Zyklus sowie die Produktivität von Ökosystemen stark beeinflusst. Das sich ändernde Klima wirkt sich in direkter und indirekter Weise auf die Biomassezersetzung aus. Das Klima beeinflusst die Streu-Abbauraten direkt über sich verändernde Bodentemperaturen und -feuchte oder die Schneebedeckung. Indirekt beeinflusst das Klima die Zusammensetzung der Pflanzengewebe einerseits, und der Vegetation und Bodenmikroben andererseits, was wiederum die Zusammensetzung der lokalen Streu und die Abbauprozesse beeinflusst. Ökosysteme, die in ihren Prozessen und in ihrer Zusammensetzung stark durch das Klima limitiert sind, wie die «kalten» alpinen, arktischen und antarktischen Gebiete, reagieren besonders stark auf Veränderungen des Klimas und sind auch überdurchschnittlich starker Erwärmung ausgesetzt. In der nivalen Zone sind Ökosystemprozesse weitgehend unerforscht. Im Zusammenhang mit Vegetationsveränderungen sind gerade Biomasse-Abbau und Bodenbildung (neben dem Klima an sich) aber kritische Prozesse, die ein Aufwärtssteigen von Pflanzenarten aus tieferen Lagen erst ermöglichen. Auf Gipfeln des GLORIA Monitorings und in Klimakammern sollen Abbau-Experimente mit der Tea Bag Methode (Vergraben von zwei handelsüblichen Teebeutel-Sorten) installiert werden, einerseits, um an einer weltweiten Initiative zur Erforschung von Streu-Abbau in alpinen Gebieten teilzunehmen, und andererseits, um die abiotischen und biotischen Faktoren, welche diesen beeinflussen, besser zu verstehen.

Verbreitung und Entwicklung seltener Tagfalterarten im Nationalpark und in der Val Müstair

Yannick Chittaro, CSCF Neuchâtel (Projekt)

Eine wichtige Aufgabe des Nationalparks ist es, unbeeinflusste und integrale Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Unter diesem Aspekt ist es von besonderem Interesse, die Entwicklung der Populationen von seltenen Arten zu verfolgen und dabei weitere mögliche Lebensräume in der Umgebung einzubeziehen. Einige seltene Arten treten dabei oft nur in sehr speziellen Lebensräumen auf und werden bei allgemeinen Erhebungen nicht erfasst. Bei den Tagfaltern im Nationalpark ist dies besonders bei sechs Arten der Fall: *Erebia styx*, *Melitaea asteria*, *Euphydryas intermedia*, *Pontia callidice*, *Pyrgus warrenensis* und *Boloria thore*. Es sind dies zudem Arten von nationaler Bedeutung, welche auch auf der roten Liste gefährdeter Arten sind. In diesem Projekt werden zuerst frühere Fundstellen wieder besucht und dann auch potentielle Fundorte (Ökologie, Pflanzenarten) beprobt. Diese Untersuchungen werden es erlauben, das Vorkommen oder die Absenz sowie den Zustand der Population dieser Arten festzustellen und eine langfristige Überwachung einzurichten.