

**A. Univ. Prof. Dr. Erwin Meyer i.R.**

Tschiggfreystr. 13  
A-6020 Innsbruck, Austria  
E-Mail: [erwin.meyer@uibk.ac.at](mailto:erwin.meyer@uibk.ac.at)

## **Pilot-Projekt**

zur methodischen Entwicklung, Ersteinrichtung und Validierung  
eines interdisziplinären, integrativen Monitoring- und Forschungsprogramms  
zur langfristigen, systematischen Ökosystembeobachtung im Nationalpark Hohe Tauern  
**2016 – 2019**

### **Zwischenbericht 2017 zum**

### **Modul 03: Bodenmesofauna**

#### **Projektleiter:**

A. Univ. Prof. Dr. Erwin Meyer i.R.

#### **Projektmitarbeiter:**

Mag. Alexander Rief

#### **Autor:**

A. Univ. Prof. Dr. Erwin Meyer i.R.



**MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND UND EUROPÄISCHER UNION**



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete



## **1. Einleitung**

Im Laufe eines zweijährigen Diskussionsprozesses wurde zu dem im Titel genannten Pilot-Projekt ein Konzept, welches die Kernaufgaben und Grundbedingungen im Rahmen des langfristigen Biotop-Monitorings im Nationalpark Hohe Tauern beschreibt, erarbeitet. Das Konzept ist das Ergebnis aus regelmäßigen Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirates, mehreren thematischen Workshops unter Einbeziehung ausgewählter Fachleute und einer Erkundung im Gelände mit Nationalparkvertretern Anfang August 2015, unter der fachwissenschaftlichen Leitung von Univ.-Prof. em. Dr. DDr. h.c. Christian Körner der Universität Basel und von Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Leopold Füreder der Universität Innsbruck und der Projekt- und Prozessleitung durch Mag. Kristina Bauch, NPV Salzburg.

Ziel dieses wissenschaftlichen Pilot-Projektes ist die methodische Entwicklung, Ersteinrichtung und Validierung eines interdisziplinären, integrativen Monitoring- und Forschungsprogramms, welches in den relevanten Disziplinen im Rahmen von „Modulen“ (Teil-Projekten) abgewickelt werden soll. Eines der Hauptergebnisse aus diesem Pilot-Projekt wird ein methodisch-technisches Handbuch sein, nach dessen Vorgaben im Anschluss an die Pilot-Phase die getesteten und finalisierten Standard-Protokolle je Modul periodisch öffentlich ausgeschrieben und entsprechende Teil-Projekte vergeben werden.

Das Teilprojekt Bodenmesofauna (Modul 03) ist im Skalenbereich von wenigen Zentimetern bis 10 m auf 'Permanent plots (Dauerbeobachtungsflächen) angesiedelt und orientiert sich am Ziel, ausgeprägte Umweltgradienten und deren Wirkung auf die Bodenmesofauna auf kleinem Raum zu erfassen. Entlang der Gradienten zwischen Schneeböden (Schneetälchen) und voll entwickelten alpinen Rasen sind Pflanzen- und Tierarten und die mit ihnen assoziierten Mikroben eingemischt. Aus methodisch-bodenzoologischer Sicht (Besiedlungsdichte und Artenreichtum) sind Collembolen und Milben bestens geeignet, die ökologischen Veränderungen in derartigen speziellen Kleinlebensräumen anzuzeigen. Um dies zu erreichen, muss der Arbeitsansatz sowohl quantitativ (Ermittlung der Besiedlungsdichten) als auch qualitativ sein (Determination bis Artniveau).

In jedem der drei Nationalpark-Teile wurde eine Core-site definiert, an der 3-6 permanent plots (Transekte, Dauerbeobachtungsflächen, DF) eingerichtet wurden. Ein derartiger Transekt umfasst idealerweise drei aneinandergrenzende Streifen von etwa 10 m Länge und 3 m Breite, die Gradienten von pessimalen (Schneetälchen) bis zu optimalen Lebensbedingungen (voll entwickelter alpiner Rasen) darstellen. Die Standortsauswahl und Standortvermarkung erfolgte im August 2016 in einer konzertierten Aktion durch die Arbeitsgruppe „Boden u. Biomasse“ (Körner, Tappeiner, Newesely).

## **2. Methodik**

Die ausgewiesenen Transekte auf den Core-sites der 3 Nationalparkteile wurden am Tag der Beprobung mit einem Maßbandnetz (1x1m Maschenweite) markiert. Der mittlere Streifen eines Transekts blieb ungestört. Die links und rechts angrenzenden Streifen dienten der invasiven (destruktiven) Beprobung für die oberirdische Phytomasse, die unterirdische pflanzliche Biomasse, Bodenphysik u.-chemie (Modul 01), die Bodenmesofauna (Modul 03) und die Bodenmikrobiologie (Modul 04). Für eine reibungslose Abfolge der Probenentnahme durch die genannten Arbeitsgruppen, wurde ein gesondertes Treffen bei der Dresdner Hütte (Stubai Alpen) am 11. Juli 2017, unter ähnlichen Standortbedingungen, organisiert.

## Arbeitsabfolge für die Module 01, 03 und 04 an den Standorten:

- Die Maßbandnetze wurden auf den Transekten ausgelegt und die zu beprobenden Quadrate (1x1m) samt Untereinheit (50x50cm) auf den außen liegenden Transektstreifen (A und C) gemeinsam festgelegt (Abb.1).
- Insgesamt wurden pro Standort in Summe 30 Probenpunkte in den jeweils außenliegenden Transektstreifen festgelegt und beprobt.
- In einem ersten Arbeitsschritt wurden die epigäischen Tiere der Mesofauna (Modul 03), auf einer durch einen Metallrahmen abgegrenzten Fläche von 10 x10 cm, mittels eines eigens dafür adaptierten Akku-betriebenen Mini-Handstaubsaugers abgesaugt (Abb.2).
- Anschließend wurden an der selben Stelle, auf einer Fläche von 20x20cm, die oberirdische Phytomasse (Biomasse und Nekromasse) sowie Teile der Streu (Litter) durch die Gruppe „Boden, Biomasse“ (Modul 01) abgeschnitten.
- In einem dritten Arbeitsschritt wurde auf dieser abgeernteten Fläche eine Bodenprobe (\* 5 cm) mittels modifiziertem O' Connor Splitcorer entnommen, je nach Profiltiefe in Vertikalfraktionen von 0-5, 5-10 und 10-15 cm Tiefe unterteilt, mit dem vereinbarten Standort Code beschriftet, gedeckelt und in einer Kühلتasche verstaut (Abb.3-6).
- In einem weiteren Arbeitsschritt wurde aus dem Bohrloch die Probe für die Bodenmikrobiologie (Modul 04) entnommen.
- Die entstandenen Bohrlöcher wurden abschließend mit Erde verfüllt.



Abb.1: Mit einem Maßbandnetz markierter Transekt (Maschenweite 1x1m, Länge 10m) bestehend aus den Streifen A (links) und C (rechts) für die invasive (destruktive) Beprobung, der mittlere Streifen (B) bleibt ungestört. Der Gradient führt von pessimalen (Schneetälchen, im Bild unten) bis zu optimalen Lebensbedingungen (voll entwickelter alpiner Rasen, im Bild oben).



Abb.2: In einem ersten Arbeitsschritt wurden die epigäische Tiere der Mesofauna, auf einer durch einen Metallrahmen abgegrenzten Fläche von 10 x 10 cm, mittels eines eigens dafür adaptierten Akku-betriebenen Mini-Handstaubsaugers abgesaugt.



Abb.3-6: Auf der abgeernteten Fläche wurde eine Bodenprobe (∅ 5 cm) mittels modifiziertem O' Connor Splitcorer entnommen, je nach Profiltiefe in Vertikalfraktionen von 0-5, 5-10 und 10-15 cm Tiefe unterteilt, mit dem vereinbarten Standort Code beschriftet, gedeckelt und in einer Kühltasche verstaut.



Die in Kühlflaschen transportierten Bodenproben wurden unmittelbar nach der Rückkehr nach Innsbruck in mehreren Serien in den Extraktionsapparat eingelegt und die Tiere in einem Macfadyen High Gradient Apparat für 8-10 Tage ausgetrieben (Abb. 7). Als Auffangflüssigkeit diente gesättigte Kochsalzlösung. Das Extrakt mit den ausgetriebenen Tieren wurde anschließend ausgewaschen und in 75%-igem Alkohol fixiert.



Abb.7-8: Modifizierter Macfadyen High Gradient Extraktor (links) mit Probeneinsatz und Auffanggefäß (rechts).

### 3. Durchgeführte Arbeiten

Um einen reibungslosen Verlauf der Feldarbeit im NP Hohe Tauern zu gewährleisten, wurde wie oben bereits erwähnt, der Ablauf der Feldarbeit an einem entsprechenden Standort im Bereich der Dresdner Hütte (Stubai Alpen), durch die Mitarbeiter der betroffenen Module 01, 03 und 04, am 11. Juli 2017 durchexerziert.



**Abb.9:** MitarbeiterInnen aus den Modulen 01 (oberirdische Phytomasse, unterirdische pflanzliche Biomasse, Bodenphysik u.-chemie), 02 (Vegetation), 03 (Bodenmesofauna) und 04 (Bodenmikrobiologie) auf der Probenstelle Grünecker See, im Seebachtal bei Mallnitz, am 15. August 2017.

Die zeitgleiche Feldarbeit der Mitarbeiter aus den Modulen 01, 03 und 04 konnte nach Einschätzung der zu erwartenden Witterung, unter der Koordination von Prof. Christian Körner und bei Unterstützung durch Mitarbeiter des Nationalparks, in KW 33 (14.-18. August 2017) durchgeführt werden.

### **Zeitlicher Verlauf:**

Mo, 14. August 2017: Anreise nach Mallnitz-Seebachtal, Auffahrt mit der Ankogelbahn zur Mittelstation, Aufstieg zur Probenstelle am Grünecker See (47°02'21,3'' N, 13°10'57,3'' E, 2303 m), Beginn der Arbeiten wie unter Pkt 2 (Methodik) geschildert, Abstieg zum Gasthof Hochalmblick, Übernachtung.

Di, 15. August: Wiederum Aufstieg zur Probenstelle, Fortsetzung Abschluss der Beprobung, Abstieg und Talfahrt mit der Ankogelbahn. Weiterfahrt nach Matrei i. Osttirol, Innerschlöss, Übernachtung Venedigerhaus.

Mi, 16. August: Aufstieg zur Probenstelle Innerschlöss, Knorrkogel (47°06'40,1'' N, 12°25'35,5'' E, 2350m), nach Wetterbesserung einrichten der Probenstelle und Beginn der Beprobung, Aufbruch nach erfolgreichem Abschluss der Arbeiten, Übernachtung Venedigerhaus.

Do, 17. August: Abfahrt nach Mittersill, Zufahrt mit Geländewagen ins Untersulzbachtal, Aufstieg zur Aschamalm und weiter zur Probenstelle Langeck (47°09'58,2'' N, 12°19'51,1'' E, 2380m), Einrichtung der Probenstelle und Beprobung, Abstieg zur Aschamalm, Übernachtung.

Fr, 18. August: Abstieg und Abfahrt bis Ausgang Untersulzbachtal. Rückfahrt nach Innsbruck.

Sa, 19. August: Einlegen der Bodenproben in den Extraktionsapparat in mehreren Serien im Bodenlabor.

Seither laufende Sortier- und Protokollierarbeit.

### **4. Vorläufige Ergebnisse**

Aus den Saug- und Bodenproben wird mit Hilfe eines Stereomikroskops die Bodenmesofauna (Tiere bis zu einer Größe von ca. 2 mm) aussortiert und gezählt. Zum überwiegenden Teil sind dies die Zielgruppen Acari und Collembola. Allfällige Beifänge (Aphidina, Coccina, Thysanoptera, Diptera-Larven) werden ebenfalls protokolliert und gezählt. Acari und Collembola werden nach Abschluss der Sortierarbeit an die Spezialisten zur Artdetermination und Befundung weitergeleitet.

Aus dem derzeitigen Stand der Sortierarbeit ist ersichtlich, dass die eingesetzte Methode mit den mehrteiligen Arbeitsschritten (1) Absaugen der epigäischen Komponente der Mesofauna und (2) Entnahme und Extraktion der fraktionierten Bodenzylinder für die hemi- und euedapischen Lebensformen, ein umfassendes und charakteristisches Artenspektrum liefert.

### **5. Ausblick**

Im Laufe der nächsten Monate wird die zeitaufwändige Sortierarbeit und Tabellierung fortgesetzt und nach Möglichkeit das Tiermaterial samt Zählprotokollen zur weiteren Bearbeitung an die Spezialisten weitergeleitet.

Innsbruck, am 30. Oktober 2017  
Erwin Meyer