Neue Forschungsprojekte 2023 in der Nationalparkregion

2023 starten erneut diverse wichtige und spannende Forschungsprojekte im Schweizerischen Nationalpark, in der Pflege- und Entwicklungszone Engadin des UNESCO-Biosphärenreservats und im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair. Nachfolgend werden die Projekte kurz vorgestellt.

Die Kunst der Süsswasser-Klanglandschaften: Macun Seen

David de la Haye (Newcastle University, England), Christopher Robinson (EAWAG)

Seit 2002 wird das Gebiet der Macun-Seen im Schweizerischen Nationalpark anhand langfristiger Forschung untersucht. Es ist ein bemerkenswerter Ort, um anhand von Ökoakustik Unterwasser-Audioaufnahmen von hochalpinen Teichen und Seen zu machen. Die gesammelten Daten werden a) Material für eine Kunstausstellung über alpine Unterwasser-Klanglandschaften liefern und b) als Grundlage für zukünftige akustische Untersuchungen dienen. Das Ökoakustik-Projekt wird sich auf verschiedene Gewässertypen konzentrieren, darunter Teiche und Bäche auf Macun. Insbesondere wird die Akustik von Gewässern, die von Blockgletschern beeinflusst sind, mit der Akustik der Gewässer ohne Einfluss von Blockgletschern verglichen.

Die Schweiz ist der Geburtsort der Limnologie[1] und wurde im 18. Jahrhundert auch zu einem Leuchtturm der Romantik. Dieses Projekt bringt zeitgenössische Kunst und das Monitoring biologischer Vielfalt zusammen, um die Bewegung der ökologischen Kunst aufzugreifen und Fortschritte in der Süsswasserwissenschaft zu vermitteln.

Foto: Simon Litherland

Fischbesiedlung Stillgewässer Macun

John Hesselschwerdt, Niklas Bosch, Timo Basen (HYDRA AG)

Ziel des Projekts ist die Ergänzung des bisherigen Wissens über den künstlich herbeigeführten Fischbestand im Schweizerischen Nationalpark auf Macun. Die Hauptfrage dabei ist, ob Fische in den kleinen Stillgewässern auf Macun vorkommen und ob es seit 2015 Änderungen innerhalb der Macun-Seen gab. Im Jahr 2023 ist geplant, möglichst viele der kleinen Stillgewässer auf das Vorkommen von Fischen zu untersuchen und eventuelle Bestände grössenmässig zu erfassen. Als Methode wird vor allem auf Elektrofischerei, aber auch Beobachtungen zurückgegriffen. Aufgrund der sehr geringen Leitfähigkeit der kleinen Stillgewässer auf Macun wird auf ein Batterie-Fischgerät mit besonders hoher Ausgangsspannung zurückgegriffen. Der Einsatz von Batterien hat gleichzeitig den Vorteil, möglichst wenig Störungen zu verursachen.

Elritzen auf Macun 2012. Foto: HYDRA AG

1 Binnengewässerkunde

Flechten im Gebiet der Macun Seen

Christoph Scheidegger (WSL)

In diesem Projekt wird eine Artenliste charakteristischer Flechten im Gebiet Macun erstellt. Dabei sollen Wasserflechten speziell beachtet und mit Abbildungen dokumentiert werden. Weiter werden vor allem gesteinsbewohnende Krustenflechten untersucht. Dabei wird insbesondere versucht, weitere Vorkommen der nur von wenigen Fundorten bekannten Flechtenart Acarospora melaplaca zu finden.

Acarospora melaplaca ist nur von wenigen Funden im Alpenraum bekannt. Bisher wurde die Art in der Umgebung von Zernez zweimal gefunden. Foto: Christoph Scheidegger, WSL

Überwachung der Verbreitung von Amphibien in alpiner Umgebung

Sam Cruickshank (Schweizer Nationalpark)

Im Zuge des Klimawandels ist damit zu rechnen, dass Amphibien ihr Verbreitungsgebiet auf höher gelegene Gebiete ausdehnen. Die Eignung von Teichen für die Fortpflanzung von Amphibien hängt jedoch stark von Faktoren wie dem Vorhandensein von Fischen ab, die Amphibienlarven fressen oder sogar ausgewachsene Tiere jagen können.

Im Rahmen dieses Projekts werden wir Basiserhebungen an den Macun-Seen durchführen, um festzustellen, ob diese derzeit von Amphibienarten besiedelt sind, und um zu dokumentieren, wie sich dies mit der Klimaerwärmung und in Bezug auf künftige Veränderungen in Bezug auf das Vorkommen von Fischen in den Macun-Seen ändert.

Foto: Reto Strimer, SNP

Forschungsprojekt zur Veränderung der Insektenfauna

Kurt Bollmann, Mathieu Cretton (WSL)

In diesem Projekt untersuchen wir die Auswirkungen des Klima- und Landnutzungswandels auf die Zusammensetzung und Häufigkeit von Insektengemeinschaften in den letzten Jahrzehnten. Ziel ist es, Rückschlüsse über den Zustand und die Veränderungen der Insektenpopulationen in der Schweiz zu gewinnen, die wichtigsten Gefährdungsfaktoren zu identifizieren und Handlungsempfehlungen herzuleiten.

Um Aussagen machen zu können, welche lokalen Faktoren eine negative Entwicklung von Insektenpopulationen verhindern oder zu einer positiven Bestandsentwicklung beitragen, werden von 2023 bis 2025 ehemalige Untersuchungsflächen der WSL und der Partnerorganisationen wiederholt beprobt. Die Standorte verteilen sich auf den Wald, das Agrarland und auf ungenutzte Habitate. Dabei werden neben den Daten zur Insektenvielfalt, Abundanz und Biomasse auch die Umweltfaktoren erfasst.

Quellvegetation im Nationalpark und Umgebung: Pilotprojekt

Jürgen Dengler, Hallie Seiler (ZHAW Life Sciences and Facility Management)

Monitoring-Projekte von alpinen Quellen bieten die Möglichkeit, die Effekte des Klimawandels auf empfindliche Lebensräume differenziert zu betrachten. Systematische Untersuchungen der Quellvegetation sind jedoch bisher selten. Als Ergänzung zum laufenden Quellen-Langzeitmonitoring in der UNESCO Biosfera Engiadina Val Müstair sollen die Gefässpflanzen und Moose von Quellen im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung systematisch erhoben werden. Im Pilotprojekt (2023–2024) soll eine breite Auswahl an Quellen untersucht werden, die sich in Höhenstufe, Geologie und Nutzung unterscheiden. Diese ersten Untersuchungen ergeben ein umfassendes Bild der Quellvegetation in der Region und erlauben erste Aussagen zu den treibenden Faktoren von Phytodiversität[2] und Artenzusammensetzung.

Morphologische Verlaufsanalyse des Flusses Spöl

Tulio Soto (University of Trento)

Dieses Projekt analysiert die morphologische Entwicklung des Flusses Spöl im Laufe der Zeit sowie die Auswirkungen des Nebenflusses Ova da Cluozza anhand historischer Daten und moderner Computer-Visualisierungs-Techniken. Ziel ist es, die Veränderungen in der Morphologie und Textur des Flusses zu bewerten, die sich aus der Regulierung und den Auswirkungen des Nebenflusses ergeben. Die Ergebnisse werden durch eine detaillierte Analyse der morphologischen Veränderungen einen Beitrag zu nachhaltigen Flussbewirtschaftungsstrategien leisten und so die Entwicklung wirksamer Bewirtschaftungspläne unterstützen.

2 Vielfalt der Pflanzen und der durch sie gebildeten Lebensgemeinschaften

Langfristiges Invertebraten-Monitoring im Schweizerischen Nationalpark (SNP)

Sonja Wipf (Schweizerischer Nationalpark), Anita Risch (WSL), Anne Kempel (SLF)

In den letzten Jahren wurden ein bedeutendes «Insekten-Sterben» in vielen Regionen der Welt dokumentiert.

Im Schweizerischen Nationalpark (SNP) gibt es viele Informationen zu Vorkommen von Invertebraten-Arten (Wirbellose) aus Inventaren und Sammlungen. Es gibt jedoch kaum systematische Sammlungen an spezifischen Orten, um daraus den zeitlichen Wandel der Artenzusammensetzung und -häufigkeit der Invertebraten untersuchen zu können.

Im Jahr 2013 fand eine systematische Untersuchung der Invertebraten an neun Standorten und in je zwei Vegetationstypen im SNP statt. Diese systematische Untersuchung wird im Sommer 2023 an den gleichen Standorten erneut durchgeführt. Wir beabsichtigen zudem, die Untersuchung in Zukunft alle 10 Jahre zu wiederholen, um ein langfristiges Invertebraten-Monitoring im von direkten menschlichen Einflüssen kaum beeinflussten SNP zu etablieren.

Foto: Sonja Wipf, SNP

Auswirkungen der Beweidung durch Grosstiere auf die Interaktionen zwischen Pflanzen und Bestäubern in den Alpen

Sarah Richman (ETH Zürich)

Alpine Pflanzengemeinschaften sind aufgrund des Klimawandels raschen Umweltveränderungen unterworfen. Auch der Zeitpunkt und die Intensität der Beweidung durch grosse Pflanzenfresser wie Wild- oder Nutztiere haben einen Einfluss auf die alpinen Pflanzengemeinschaften. Es wird angenommen, dass die Intensität der Beweidung auf hochgelegenen Wiesen zunimmt, wenn sich die Gebirgsumgebung im Zuge des Klimawandels erwärmt.

Die Beweidung verändert das Gesamtbild der Blumengemeinschaft in Wiesenlandschaften und hat damit auch einen Einfluss auf das Suchverhalten von Bestäuberinsekten. Diese reagieren auf verschiedene sensorische Hinweise, die ihnen die Blumen bieten. In dieser Studie wird untersucht, wie sich die Intensität der Beweidung auf den Bestäubungserfolg von Pflanzen auswirkt, indem sie die lokale Blumen- und Bestäubergemeinschaft verändert. Der Nationalpark bietet Versuchsflächen, auf denen es möglich ist, einheimische Weidetiere, wilde Weidetiere und alle Weidetiere auszuschliessen. Wir werden den Besuch von Bestäubern an den Blüten beobachten und die anschliessende Reproduktion der Pflanzen auf den drei Wiesentypen vergleichen.

Zur Waldgeschichte von Tamangur – Nutzung, Struktur, Landschaft des höchst gelegenen geschlossenen Arvenwalds Europas

Matthias Bürgi, Susan Lock (WSL)

Umgeben von Feuchtgebieten liegt, im hintersten Teil des Val S-charl im Unterengadin Tamangur, der höchst gelegene geschlossene Arvenwald Europas. Er sollte zu Beginn des 20. Jahrhunderts als Kerngebiet eines neu zu schaffenden Nationalparks gewählt werden, wurde in den 1920er Jahren aufgrund eines Gedichts zum Symbol für die Widerstandskraft der rätoromanischen Sprache und ist seit 2007 ein Naturwaldreservat. Zugleich wurde der Wald von Tamangur immer auch durch den Menschen genutzt. Während nahe gelegene Waldungen im Zuge der jahrhundertelangen bergbaulichen Aktivitäten abgeholzt wurden, zeugen die teilweise uralten Arven davon, dass hier keine Kahlschläge durchgeführt wurden. Aber die ihn umgebenden Dörfer deckten ihren Holzbedarf aus dem Wald, und ebenso war er Teil ihrer Weidegebiete. Wir wollen herausfinden, wie und wieso sich der Arvenwald von Tamangur in den letzten 100 bis 200 Jahren verändert hat, und was dies für die Zukunft bedeuten könnte.

Foto: Jelena Lange

Einfluss des Klimawandels auf die Wachstumsdynamik von Arve und Lärche

Jelena Lange (Charles University, Tschechische Republik), Markus Stoffel (Université de Genève)

Subalpine Wälder stehen unter dem starken Einfluss des Klimawandels. Es ist unklar, wie genau sich die verändernden Klimabedingungen auf das Baumwachstum nahe der Waldgrenze auswirken und welche Rolle Trockenheit an diesen grundsätzlich temperaturlimitierten Standorten spielt. Das Projekt zielt darauf ab, den Einfluss von Temperatur und Wasserverfügbarkeit auf die Wachstumsdynamik von Arve und Lärche an einem relativ trockenen Waldgrenzstandort nahe Val S-charl besser zu verstehen. Dies geschieht mit Hilfe dendrochronologischer Methoden (Holzaltersbestimmung): neben der traditionellen Jahrringbreitenanalyse werden innerjährlich aufgelöste holzanatomische Parameter (z. B. Zellwanddicke) und prozessbasierte Baumwachstumsmodelle verwendet. Ein weiteres Ziel sind Holzanatomie-basierte Klimarekonstruktionen. Vergleichbare Studien sind für die Südostschweiz nicht vorhanden und werden zu einem besseren Verständnis von Klima-Wachstumsbeziehungen sowie der Klimageschichte auf lokaler und überregionaler Ebene beitragen.

Zwischenprojekt: Baumschläfer in der Terra Raetica

Regula Tester (Oekotester)

Das Baumschläfer-Projekt 2021 hat gezeigt, dass der Baumschläfer ein breites Spektrum an Waldlebensräumen nutzt. Seine Präferenzen, sowie seine offensichtlich grosse ökologische Plastizität stehen im Widerspruch zu seiner Seltenheit. Es gilt daher herauszufinden, welche anderen Faktoren den Ausschlag für die geringen Dichten des Baumschläfers verantwortlich sind. Erst dann sind gezielte Schutzmassnahmen für den Baumschläfer möglich. Das Erforschen einer seltenen Art, die auch noch versteckt lebt, erfordert viel Ausdauer und Engagement auch über den eigentlichen Projektzeitraum hinaus. In diesem Zwischenprojekt wird einerseits die Datenkontinuität gewährleistet, sowie die Grundlagen für den Erfolg des Folgeprojektes geschaffen. Wir erhoffen uns eine gute Datengrundlage, um aussagekräftige Schlussfolgerungen zum Schutze des Baumschläfers treffen zu können. Dafür braucht es eine zweite Fortpflanzungsfläche des Baumschläfers, welche mit den neuen Daten gefunden werden kann.

Foto: Regula Tester

Wirkungskontrolle Besucherlenkung Lai da Rim

Linda Feichtinger (Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair), Reto Rupf (ZHAW)

Für den Wanderweg Piz Umbrail – Lai da Rims – Val Vau soll eine Kommunikationskampagne lanciert werden, um die Nutzung von Wandernden und Bikenden am Weg zeitlich zu entflechten. Hierfür werden Empfehlungen für die Nutzung des Weges mit Akteuren rund um Biken/Wandern ausgesprochen. Um die Wirkung der Kommunikationskampagne zu prüfen, sollen während drei Jahren die Wandernden und Bikenden am Weg gezählt und ausgewertet werden. Die Ergebnisse dienen dazu, die Entwicklung der Besucherzahlen am Weg zu beobachten und gegebenenfalls weitere Massnahmen einzuleiten.

Nachhaltige Mobilität in der Biosfera Val Müstair

Cédric Kleeb (Fachhochschule Graubünden)
Betreut durch: Frieder Voll (Fachhochschule Graubünden), Franziska Peter (Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair)

In dieser Masterarbeit soll anhand einer Literaturrecherche ein allgemeiner Überblick über den aktuellen Wissensstand der Wissenschaft zu den Themen nachhaltige Mobilität im Alpenraum und alternative Mobilitätsangebote gewonnen werden. Mit Hilfe von Interviews soll ein Gesamtbild der im Tal stattfindenden Mobilität sowie der Bedürfnisse und Visionen der im Tal lebenden Menschen entstehen.

In einer zweiten Phase werden alternative Mobilitätslösungen recherchiert. In diesem Schritt werden die gefundenen Alternativen den Akteuren und Interessensgruppen im Tal vorgestellt. Die Ergebnisse werden in Empfehlungen für das Management der Biosfera umgesetzt, um eine Entscheidungsgrundlage für die Projektphase 2025–2028 zu schaffen und einen weiteren Schritt in Richtung nachhaltige Mobilität im Val Müstair zu machen.

Weiterführende Informationen

fok-snp.scnat.ch/de/research_projectsnationalpark.ch/de/forschung/aktuelle-forschungsprojekte

Bern, Mai 2023

Kontaktpersonen zur Forschung

Forschungskommission des Schweizerischen Nationalparks

Projektleiterin: Dr. Stefanie Gubler
Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)
Laupenstrasse 7
3001 Bern
+41 31 306 93 46
anea.schmidlin@scnat.ch

Präsident: Prof. Dr. Markus Stoffel
Université de Genève
Institut des Sciences de l'Environnement
Boulevard Carl Vogt 66
1205 Genève
+41 22 379 06 89
markus.stoffel@unige.ch

Schweizerischer Nationalpark

Leiterin Forschung und Monitoring: Dr. Sonja Wipf
Schloss Planta-Wildenberg
7530 Zernez
+41 81 851 41 11
sonja.wipf@nationalpark.ch

Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair

Kontaktperson: Dr. Linda Feichtinger
Center da Biosfera
7532 Tschierv
+41 81 851 60 76
linda.feichtinger@biosfera.ch

UNESCO Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair

Kontaktperson: Dr. Angelika Abderhalden
Geschäftsstelle
Chasa cumünala
Bagnera 170
7550 Scuol
41 81 861 27 80
a.abderhalden@biosphaerenreservat.ch