

ABSTRACTS

Tage der Biodiversität 2023

8.–10. November 2023

Universität für Bodenkultur Wien

veranstaltet von



Session 1

Gewässer im
Ausnahmestand –
Artensterben unter der
Wasseroberfläche

VORTRÄGE (alphabetisch nach Autor:in):

Von der Speisekarte auf die Rote Liste – Zustand, Gefährdung und Schutz heimischer Flusskrebse

Auer, St. et al.

blatffisch e.U.

In früheren Zeiten besiedelten heimische Flusskrebse einen Großteil der Gewässer Österreichs. Unter den vier heimischen Flusskrebsarten genoss vor allem der Edelkrebs (*Astacus astacus*) als bedeutendes Nahrungsmittel breite Bekanntheit in der Bevölkerung. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurde mit der Einschleppung von Flusskrebsarten aus Nordamerika, die Krebspest (*Aphanomyces astaci*) – eine für alle heimischen Krebsarten letale Krankheit - nach Europa gebracht. Neben dem Lebensraumverlust und der Gewässerverschmutzung sind die Krebspest und die Ausbreitung invasiver Flusskrebsarten für den Rückgang von bis zu 80 % der heimischen Flusskrebspopulationen verantwortlich. Heute ist einem großen Teil der Bevölkerung nicht mehr bekannt, dass Flusskrebse zur heimischen Gewässerfauna zählen. Die wirtschaftliche Bedeutung der Flusskrebse ist in Österreich verloren gegangen. Im Gegenzug hat sich jedoch die Bedeutung der heimischen Flusskrebsarten im Artenschutz erhöht. Zum Erhalt der heimischen Flusskrebse sind lokale wie überregionale Planungen und Maßnahmen erforderlich, mit der isolierte Bestände vor invasiven Arten geschützt werden können.

Die dramatische Situation der Süßwassermuscheln in Österreich

Daill, D. et al.

blattfisch e.U.

Süßwassermuscheln sind wesentliche Bestandteile aquatischer Ökosysteme, in denen sie zahlreiche Funktionen erfüllen und wichtige Ökosystemdienstleistungen bereitstellen. Trotz ihrer Schlüsselrolle sind Muschelpopulationen weltweit rückläufig. In Österreich sind sieben Großmuschelarten (Ordnung: Unionida) heimisch, wobei sämtliche Arten eine negative Bestandsentwicklung erfahren. Verantwortlich dafür sind vor allem der Verlust oder die Degradation geeigneter Lebensräume infolge von massiven menschlichen Eingriffen, darunter die Folgen der Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, die Fragmentierung der Gewässer durch den Einbau von Querbauwerken, die Verschlechterung der Wasserqualität, die Einbringung invasiver Arten, unzureichende Wirtsfischbestände sowie die Folgen des Klimawandels. Der massive Rückgang der Muschelpopulationen hat in Österreich sowie in vielen weiteren Ländern dazu geführt, dass Erhaltungs- und Nachzuchtprojekte für einzelne Muschelarten – allen voran für die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) – ins Leben gerufen wurden. Mit diesen wird versucht, einerseits die Bestände vor dem vollständigen Verschwinden zu bewahren und andererseits geeignete Habitate in den Gewässern wiederherzustellen, um wieder selbsterhaltende Muschelpopulationen zu etablieren und so den negativen Trend umzukehren.

Biodiversity decline in aquatic ecosystems – is groundwater fauna at particular risks?

Englisch, C. et al.:

Department of Functional & Evolutionary Ecology, University of Vienna

The terrestrial subsurface harbors the largest freshwater reserves on our planet. In particular, shallow aquifers are home of a vast but insufficiently explored biodiversity. While biodiversity research gained a strong momentum in the past decades, threats to groundwater ecosystems increase and we may lose species before their discovery and formal description. Given their peculiar adaptation to the usually dark and energy poor environment including slow metabolism, low reproduction rate, fragmented distribution, and a high number of cryptic and endemic species, groundwater invertebrates are specifically at risk. Negative impacts to groundwater fauna encompass groundwater pollution, warming, and depletion. We firmly propose to establish ecological measures in routine groundwater monitoring and take action in the development of groundwater ecosystems protection and biodiversity conservation strategies.

Das leise Verschwinden der Süßwasserfische in Österreich

Friedrich, T. et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Während die weltweite Klimakrise und der Verlust an Biodiversität alarmierende Ausmaße erreicht und zunehmend wahrgenommen wird, bleibt der Verlust der Artenvielfalt in Süßwasser oft unbemerkt. Der Rückgang der Biodiversität in Süßwasserökosystemen übertrifft jedoch jenen der meisten terrestrischen Ökosysteme bei weitem, da z.B. die Aussterberate bei Süßwasserfischen um ein Vielfaches höher ist. Menschliche Eingriffe in Gewässerökosysteme und ihrer Biodiversität reichen von Wasserverschmutzung, Veränderungen der Hydrologie, Zerstörung und Degradierung von Habitaten und Wanderrouen bis hin zum Klimawandel, zur Ausbreitung invasiver Arten und Überfischung. Diese anhaltenden multifaktoriellen negativen Eingriffe und ihre kumulativen Auswirkungen behindern Bemühungen zur Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in Süßwasser. Zudem mangelt es im Vergleich zu terrestrischen und marinen Ökosystemen trotz bestehender Gesetzesgrundlagen und Aktionspläne an der raschen Umsetzung gezielter integrierter Maßnahmen.

Wasser-Wirbellose im Wandel

Graf, W.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Das Thema Insektensterben wird in den letzten Jahrzehnten international intensiv diskutiert. Dabei werden v.a. terrestrische Organismen wie „Nützlinge“, z.B. Bienen, ihre Ökosystemleistungen und die Bedeutung für uns Menschen in den Vordergrund gestellt. Analysen unter der Wasseroberfläche werden zwar in Fachjournalen zahlreich publiziert, erreichen die Öffentlichkeit jedoch nur selten. Die überproportional hohe Biodiversität in aquatischen Lebensräumen im Vergleich zu terrestrischen wird zum Großteil von Wirbellosen – dem sogenannten Makrozoobenthos, eine Sammelbezeichnung stammesgeschichtlich äußerst heterogener Gruppen – erreicht. Diese Tiere übernehmen wesentliche ökologische Funktionen im Stoffkreislauf von Gewässern und tragen so zum Beispiel zur Selbstreinigungskraft bei. Aufgrund ihrer deutlichen Reaktion auf Umweltveränderungen werden sie im Rahmen von Biomonitoring-Systemen weltweit eingesetzt. Gerade diese Sensitivität führt aber auch zu Verschiebungen der Artenzusammensetzung bis hin zum regionalen Verschwinden von Arten aufgrund vielfältiger menschlicher Nutzungsansprüche (Wasserkraft, Schifffahrt, Erholung, etc.) von aquatischen Ökosystemen. Der Beitrag versucht den Wissenstand über die Diversität und Gefährdungssituation des Makrozoobenthos sowie Reaktionen auf spezifische anthropogene Eingriffe darzustellen. Darüber hinaus sollen Schwierigkeiten im Rahmen der Erhebung der aquatischen Biodiversität sowie Lösungsansätze skizziert werden.

Die semiaquatische und terrestrische Uferfauna – ripikole Spinnentiere und Insekten

Komposch, Ch.

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG

Wirbellose Tiere machen mehr als 98,5 % der zoologischen Artenvielfalt aus; Insekten und Spinnentiere stellen mit mehr als 44.000 Arten 82 % der heimischen Tierwelt. Die Aulandschaften Österreichs zählen mit etwa 20.000 Tierarten zu den artenreichsten Lebensräumen unserer Breiten. Den Extremlebensraum Schotterbank hingegen besiedeln nur wenige Spezialisten, insbesondere aus den Tiergruppen Spinnen, Lauf- und Kurzflügelkäfer sowie Springschwänze. Sie sind ein integraler Bestandteil dieses Ökosystems und durch ihren hohen Anpassungsgrad wertvolle Biotopdeskriptoren sowie Bioindikatoren für die Beurteilung der Naturnähe von Auenlebensräumen. Als Pendant zu Huchen, Bachforelle und Äsche unter der Wasseroberfläche sind diese semiterrestrischen Wirbellosen auf dynamische, regelmäßig umgelagerte und damit lückensystemhaltige, vegetationslose Alluvionen über der Wasseroberfläche angewiesen. Ein Überleben dieser Fauna nahe der Wasserlinie ist nur durch ein dichtes Lebensraumnetz an Alluvionen möglich, welches im Sinne des Metapopulationskonzepts den Verlust von Teilpopulationen durch Hochwasserereignisse verkraften und kompensieren kann. Mit der Verbauung und energiewirtschaftlichen Nutzung der Fließgewässer wurden diese Biotope und Ökosystem gestört, degradiert oder zerstört. Stark negativ wirken sich zudem Schwall- und Sunk-Ereignisse auf diese sensible Zönosen aus. Weitere Gefährdungsursachen sind der Eintrag von Feinsedimenten und Bioziden aus der Landwirtschaft, das Vordringen von Neozoen und der Klimawandel. Der Großteil dieser hoch stenotopen ripikolen Arten findet sich in den höchsten Gefährdungskategorien der aktuellen Roten Listen oder ist bereits regional ausgestorben. Prominente Beispiele hierfür sind die Flussufer-Riesenwolfspinne (*Arctosa cinerea*), der Ritterliche Ahlenläufer (*Bembidion eques*) oder der flugunfähige Kurzflügelkäfer *Hydrosmecta leptotyphloides*. Renaturierungsmaßnahmen können wirksam sein, wenn sie 1) ausreichend großflächig umgesetzt werden, 2) dynamische Prozesse gewährleisten und 3) das Wiederbesiedlungspotenzial für die ripikole Fauna vorhanden ist. Der Erhalt der letzten freien Fließstrecken an unseren Bächen und Flüssen ist trotz der Energieknappheit das Gebot der Stunde.

Wasserpflanzen in Seenot

Pall, K.

systema GmbH

Wasserpflanzen (Makrophyten) bilden eine taxonomisch sehr heterogene Pflanzengruppe, bestehend aus Samenpflanzen, Gefäßsporenpflanzen, Moosen und auch Algen. Sie alle verbindet lediglich die enge Bindung an den aquatischen Lebensraum, mit entsprechenden morphologischen und physiologischen Anpassungen. In Europa werden ca. 1.100 Arten zu den Makrophyten gezählt, etwa die Hälfte davon ist auch in Österreich beheimatet. Viele Arten sind dabei hoch spezialisiert und reagieren entsprechend empfindlich auf Veränderungen ihrer Habitate. Gemäß den aktuellen Roten Listen sind etwa zwei Drittel der in Österreich vorkommenden Spezies mehr oder weniger stark gefährdet, etwa 10 % aller Arten sind sogar bereits ausgestorben, verschollen oder vom Aussterben bedroht, weitere 20 % sind stark gefährdet. Maßgebliche Ursachen sind Verschmutzungen durch Nährstoffe (Eutrophierung), Uferregulierungen und -verbauungen, Veränderungen der natürlichen Wasserstandsverläufe (meist durch energiewirtschaftliche Nutzung), anthropogen verursachter Wellenschlag (Bootsverkehr), Maßnahmen zur Sicherstellung der Nutzbarkeit für den Erholungsbetrieb (z.B. Mähmanagement), unsachgemäßer Fischbesatz bzw. Bewirtschaftung. Verschärft wird die Situation durch den Klimawandel, welcher nicht nur zu einer generellen Abnahme aquatischer Lebensräume führt, sondern auch die Einwanderung und Ausbreitung neophytischer Wasserpflanzen begünstigt, welche die heimischen Arten verdrängen.

Gewässer im Ausnahmezustand – Artensterben unter der Wasseroberfläche

Schmutz, St. et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement - BOKU

Süßwasserökosysteme zählen zu den am stärksten bedrohten Ökosystemen weltweit. Die Öffentlichkeit nimmt jedoch das Artensterben unter der Wasseroberfläche meist nicht wahr. Anhand von ausgewählten Tier- und Pflanzengruppen soll auf die aktuelle Lage der Gefährdung in Österreich aufmerksam gemacht werden. Der aktuelle Status der Verbreitung und Zustand der Populationen soll aufgezeigt, die Ursachen für die Rückgänge analysiert und Lösungsansätze skizziert werden. Die vergleichende Analyse ausgewählter Tier- und Pflanzengruppen zeigt, welche Belastungen am stärksten auf aquatische Ökosysteme wirken und wo Ansätze für eine Sanierung der Gewässer bzw. Trendumkehr im Artenrückgang erkennbar sind.

Amphibien – gefährdete Wanderer zwischen zwei Welten

Schuster, A.

Amt der Oö. Landesregierung, Abt. Naturschutz

Amphibien benötigen zur Abdeckung ihrer Lebensbedürfnisse sowohl aquatische wie terrestrische Teillebensräume in geeigneter räumlicher Anordnung. Dies ist einer der Gründe, warum zahlreiche heimische Amphibienarten in ihrem Bestand gefährdet sind. Evolutionsökologisch sind Amphibien die erste Wirbeltiergruppe, die Landlebensräume besiedelt hat, blieben für ihre Reproduktion aber großteils von Gewässerlebensräumen abhängig. In diesen sind Amphibienlaich und -larven eine leichte Beute insbesondere für Fische. Amphibien besiedeln deshalb vor allem fischarme oder fischfreie, oft nur temporär wasserführende stehende Gewässer. Dynamische ökologische Situationen, die räumlich und zeitlich variabel an wechselnden Stellen geeignete Gewässer bieten, sind von großer Bedeutung. Dazu zählen Gebiete mit hoch anstehendem Grundwasser, stehende Gewässer mit starken Wasserstandsschwankungen und das frühere Netz der ursprünglichen, unregulierten Bach- und Flusslandschaften. Grundlegende ökologische Faktoren, die Amphibien begünstigen, sind durch Gewässerregulierungen seit etwa 100 Jahren schrittweise außer Kraft gesetzt worden. Die Auswirkungen werden teilweise erst jetzt spürbar, wenn beispielsweise in den Donauauen die letzten verbliebenen Altarme verlanden und seit langem keine Neben- oder Totarme neu gebildet werden konnten. Schutzkonzepte, die Schlüsselfaktoren für die Erhaltung der Arten berücksichtigen und Prioritäten beinhalten sind notwendig. Schutzmaßnahmen sollen dort, wo möglich, großräumige Flussrenaturierungen umfassen, weiters die Sicherung größerer stehender Gewässer mit schwankenden Wasserständen und breiten Verlandungszonen. In terrestrisch geeigneten Habitaten, wie Auwäldern auch an regulierten Flüssen, können auf relativ kleinen Flächen und mit überschaubarem Aufwand Kleingewässer angelegt oder optimiert werden. Aufgrund ihres hohen Reproduktionspotenzials können sich dadurch Populationen rasch regenerieren. Zusätzlich profitieren Amphibien davon, dass stehende Kleingewässer mittlerweile eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz genießen, und anthropogen geschaffene Kleingewässer wie Schwimmteiche, Gartenteiche, Landschaftsteiche und Gewässer in Abbaugeländen regelmäßig geschaffen werden.

POSTERPRÄSENTATIONEN

Integration der Meta-Ökosystem-Theorie zur Entwicklung eines nachhaltigen Flussmanagements an der österreichischen Donau

Bondar-Kunze et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Flussregulierungen haben die Flusslandschaft der Donau bedeutend verändert. Die einstige Habitat- und Artenvielfalt ging dadurch zu einem großen Teil verloren. Obwohl an der Donau laufend Projekte zur ökologischen Verbesserung umgesetzt werden, gibt es nach wie vor große Wissensdefizite, wie sich diese einzelnen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit auswirken und welche Maßnahmentypen in Zukunft notwendig sind. Daher untersuchen wir in dieser das Potenzial des Meta-Ökosystem-Ansatzes, um die dynamischen Interaktionen und die Auswirkungen früherer Eingriffe zu verstehen, um die künftige Entwicklung verbundener Flussnetzwerke zu projizieren und künftige Managementmaßnahmen zu steuern. Um die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die zeitliche Entwicklung der Donau vom nicht systematisch regulierten System zum heutigen Zustand nachzuvollziehen, werden historische und rezente Daten entlang der österreichischen Donau und ihrer Hauptzuflüsse mit neuen Ansätzen analysiert. Die Untersuchung von Fischwanderungen und der Dynamik der Habitatwahl von Fischen innerhalb der Donau werden Aufschlüsse über präferierte Lebensraumbereiche bzw. Lebensraumdefizite geben. Trophische, d.h. mit der Nahrung in Zusammenhang stehende Ebenen werden ebenfalls erfasst und Nahrungsnetzbeziehungen in unterschiedlichen Flussbereichen analysiert. Die aktuellen und potenziellen Ökosystemleistungen des Flusses, wie z.B. Hochwasser- und Nährstoffrückhalt, aber auch Verfügbarkeit von Gebieten für Erholung und Freizeitaktivitäten, werden systematisch untersucht. Auch die fischereiliche Nutzung der Donau und ihrer Nebengewässer wird genauer analysiert, um ein nachhaltiges fischereiliches Management zu entwickeln. Anhand von Modellen für zukünftige Szenarien werden Ansätze für das zukünftige Flussmanagement getestet, um die Multifunktionalität der Donau zu verbessern und die Artenvielfalt zu erhalten. Der Meta-Ökosystem Ansatz verbindet, biologische Prozesse, menschliche Aktivitäten und Ökosystemleistungen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalenebenen, um ein besseres Systemverständnis für die Donau zu erhalten.

LIFE Boat to rescue four Danube sturgeon species from extinction (LIFE Boat 4 Sturgeon)

Friedrich et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Störe existieren bereits seit über 200 Millionen Jahre und werden daher auch als „lebende Fossilien“ bezeichnet. Durch u.a. Lebensraumverlust, blockierten Wanderouten und Überfischung gelten sie als die am stärksten bedrohte Tierfamilie der Welt. Zwei von den ursprünglich sechs Donau-Stören sind bereits lokal ausgestorben. Die restlichen Arten sind weiterhin vom Aussterben bedroht beziehungsweise stark gefährdet und stehen auf der roten Liste der IUCN. Mit dem Projekt LIFE-Boat 4 Sturgeon verfolgen internationale Projektpartnerinnen und -partner das Ziel, die verbleibenden vier Störarten in der Donau vom Aussterben zu bewahren. Zu den Projektpartnerinnen und -partnern zählen die Universität für Bodenkultur in Wien (Projektleitung), das Österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, viadonau, Stadt Wien, WWF Rumänien, WWF Ukraine, WWF Bulgarien, Revivo und MATE. Den Großteil der Finanzierung übernimmt die EU im Rahmen des LIFE-Förderprogramms. Das Projekt baut auf den Methoden und Ergebnissen des Vorgängerprojekts LIFE-Sterlet auf. Ziele des Projekts sind unter anderem eine lebende Gendatenbank der verbliebenen vier Donaustörarten Waxdick, Sterlet, Sternhausen und Hausen aufzubauen und die Wildbestände durch den Besatz von Jungfischen zu stärken. Dafür wird das „LIFE-Boat 4 Sturgeon“ errichtet, eine schwimmende Aufzuchtstation in der Donau in Wien zur Haltung von Mutterfischen und zur Aufzucht von Jungtieren. Des Weiteren wird eine Einrichtung für die Haltung von Muttertieren am Koros in Ungarn zur Risikominimierung und ein Aufzuchtcontainer am Ufer der Mur in Slowenien aufgebaut. Der Mutterfischbestand aller Arten wird durch unterschiedliche Genotypen stetig erweitert und die Fortpflanzung durch ein Zuchtbuch ermöglicht eine größtmögliche genetische Vielfalt der Nachkommen. Innerhalb der Projektzeit sollen insgesamt 1,6 Millionen Jungtiere ausgewildert werden. Bestehende Monitoring-Bemühungen werden fortgesetzt und intensiviert, um die Entwicklung der Populationen zu dokumentieren. Für den gesamten Donaauraum und andere europäische Einzugsgebiete werden eine Langzeitdatenbank und ein Handbuch für Ex-situ-Maßnahmen und Monitoring in der Störerhaltung bereitgestellt. Weitere Ziele sind die Koordination mit den Fischereibehörden und Gemeinden entlang der unteren Donau und des Schwarzen Meeres, um die illegale, undokumentierte, unregulierte Fischerei (IUU-Fischerei) zu reduzieren und die Öffentlichkeit zu sensibilisieren.

Das Citizen Science Projekt „AmphiBiom – Lebensraum für Wechselkröte und Co“: Kleingewässer als neue Pionierstandorte

Landler et al.

Institut für Zoologie – BOKU

Weltweit gehören Amphibien zu den am stärksten bedrohten Tiergruppen. Ein wichtiger Faktor für diese Bedrohung sind Landnutzungsänderungen und die damit verbundene Degradierung von geeignetem Lebensraum. Künstlich geschaffene Lebensräume können in manchen Gebieten genutzt werden um diese Bedrohung abzumildern bzw. den Arterhaltungszustand zu verbessern. Dies gilt auch für die streng geschützte und bedrohte Wechselkröte (*Bufo viridis*), deren Ursprungshabitate (Steppen und Wildflussauen) nur noch in Restbeständen in Europa vorhanden sind. Mit dem Rückgang auffälliger Arten wie der Wechselkröte (durch ihr grün-weißes Muster und nächtlichem trillern gut zu erkennen), geht der Rückgang einer ganzen Lebensgemeinschaft einher, die ebenfalls ähnliche Habitatansprüche hat. Im Beispiel der Wechselkröte sind das, unter anderem, Pionierlebensgemeinschaften in stark sonnenexponierten Kleingewässern. In unserem Citizen Science Projekt „AmphiBiom“ versuchen wir, in Zusammenarbeit mit interessierten Bürger*innen in Österreich, durch die Anlage von 300 Kleingewässern (ca. 1 x 1.20 m Oberfläche) im Einzugsbereich der Wechselkröte Lebensräume für diese Artengemeinschaften zu schaffen und begleiten die Besiedlung der Teiche über 2 Jahre hinweg. Unterstützt wird dies durch eine eigens entwickelte App („AmphiApp“), über die die Dateneingabe im Zuge der Beprobung der Kleingewässer erfolgt. Zusätzlich zu fotografischen Beobachtungen, sammeln die Bürger*innen aquatische Evertebraten in mit Alkohol gefüllten Proberöhrchen, um uns anschließend eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Wir erwarten uns eine stetige Besiedlung der Gewässer abhängig von der klimatischen Umgebung und Nähe zu anderen Gewässern, die mit einer Reihe von kleineren Insekten und Insektenlarven (z.B. Wasserwanzen und Stechmückenlarven) beginnt. In weiterer Folge stehen diese den Wechselkröten und anderen Amphibienarten als Futterquelle zur Verfügung. Die durch unser Projekt entstandenen Gewässer werden einen nachhaltigen Einfluss auf die örtliche Biodiversität haben, und einen Einblick in die wenig erforschte Besiedelung von Kleingewässern geben. Darüber hinaus erhalten Bürger*innen Einblicke in die heimische Biodiversität, die sie in ihrem eigenen Einflussbereich mit einfachen Mitteln kreieren und erfahren können.

The Vjosa River– a model of natural hydro-morphodynamics and a hotspot of highly threatened ecosystems of European significance

Meulenbroek et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Large near-natural rivers have become rare in Europe, a fact reflected in a high threat status of many riverine ecosystem types. While the Balkan still harbors several largely intact river corridors, most of these are under strong pressure by planned or on-going hydropower plant constructions. Unfortunately, there is little information available on hydro-morphodynamics and biota of Balkan rivers under threat. Here, we provide a synthesis of research on the Vjosa in Southern Albania. In this river longitudinal continuity in water flow, undisturbed sediment transport and intact fluvial dynamics is still maintained. Based on field work of a multi-disciplinary consortium of Albanian and international scientists conducted from 2017 onwards, we distill the most important findings on geomorphology of the river and its floodplains, habitat turnover rates, vegetation ecology and selected animal taxa. We found evidence that several riverine habitats which still cover significant areas in the river corridor are listed in the Annex 1 of European Union Habitats Directive. We identified a high number of threatened organisms. The high values of its habitats listed in the EU Habitat Directive underscore its value at an international scale. These protected habitats support a highly endangered fauna and flora. They contain over 1100 documented species, including high numbers and vital populations of many protected and endangered species that are listed in national and international laws. The fauna of the Vjosa comprises typical elements of highly dynamic large rivers, all of which have lost large areas of their former distributions in Europe. These riverine faunal elements are extremely sensitive to habitat degradation like changes in hydromorphological dynamics. The Vjosa and its highly diverse floodplain, in particular, could serve as an example of the large braided rivers that were once common in Europe. Our findings underscore the high value of the Vjosa as one of the very few remaining reference sites for dynamic floodplains in Europe and as a natural laboratory for interdisciplinary research.

LIFE IRIS – Integrated River Solutions in Austria

Mühlmann et al.

BM für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Abt. Nationale und internationale Wasserwirtschaft

Rund 55 % der österreichischen Fließgewässer verfehlen die ökologischen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie. Eine der Hauptursachen dafür sind Gewässerverbauungen und –regulierungen im Rahmen des Hochwasserschutzes, die zu einem starken Lebensraumverlust führen. Die Harmonisierung von Maßnahmen zur Verbesserung und Erhaltung des ökologischen Zustands mit jenen Maßnahmen, die den Menschen vor Hochwassergefahren schützen, ist in Österreich jedoch eine besondere Herausforderung. Um die Ziele und Maßnahmen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans mit jenen des Nationalen Hochwasserrisikomanagementplans abstimmen zu können, bedarf es eines integrativen Flussraummanagements. Gleichzeitig sind auch die umfassenden Nutzungen und Anforderungen an das Fließgewässer zu berücksichtigen. Dafür wurde ein eigenes Planungsinstrument geschaffen, das sogenannte Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept – kurz GE-RM. Dieses wurde im Rahmen des Integrierten LIFE-Projektes IRIS an sieben österreichischen Flüssen auf einer Gesamtlänge von knapp 600 Flusskilometern ausführlich getestet. In fach- und sektorenübergreifenden Planungsprozessen wurden für diese Gewässer Leitbilder festgelegt und Maßnahmenkonzepte abgestimmt. Die gesamtheitliche, sektorenübergreifende Betrachtung aller gewässerrelevanten Aspekte im Rahmen von integrativem Flussraummanagement ermöglicht es, Konflikte zu erkennen, Synergien zu identifizieren und in einem partizipativen Prozess unter Beteiligung von Betroffenen, die bestmöglichen Lösungen für das Gewässer zu erarbeiten. Besonderes Augenmerk wird auf die Erforschung naturnaher Lösungen für den Hochwasserschutz und die Sicherung von Flächen für die zukünftige Flussentwicklung gelegt.

Die Erholung der Gewässer ist sichtbar – Die Anstrengungen der letzten Jahre haben sich gelohnt!

Neuwerth et al.

Verbund AG

In den letzten Jahrzehnten wurde eine Reihe von Anstrengungen unternommen, um den ökologischen Zustand der Gewässer und deren Biodiversität direkt oder indirekt zu fördern, darunter viele Maßnahmen zur Erreichung gewässerökologischer und naturschutzfachlicher Ziele wie die Renaturierung von Fließgewässern, die Errichtung von Fischwanderhilfen oder die Anpassung von Restwasserabgaben. In diesem Zusammenhang hat VERBUND in seinem Verantwortungsbereich eine Reihe von LIFE- und auch INTERREG-Projekten an großen Gewässern umgesetzt. Wie die umfangreichen Begleituntersuchungen zeigen, hat sich dadurch der ökologische Zustand und auch der Erhaltungszustand einzelner Fischarten in diesen Gewässern in den letzten Jahren deutlich verbessert.

Uferstrukturierung an der March (Interreg-Projekt “Kli-Ma”)

Schattauer et al.

viadonau

Die March ist ein linksufriger Zubringer im Oberlauf der Donau. Im Zuge der Regulierungsmaßnahmen (1936 – 1984) auf Basis eines bilateralen „Generellen Projekts“ wurde die Flusslandschaft maßgeblich verändert. Seit 1703 verlor die March rund 57 % ihrer natürlichen Gewässerlebensräume (aquatische Makrohabitate) und bis 2020 reduzierte sich die Fläche fast aller Gewässertypen erheblich, während Totarme signifikant zunahmen. An der March weisen Defizitanalysen aus fischökologischer Sicht auf folgende System- und Strukturängel hin: fehlende Umlagerungsdynamik in den Seitenarmen, zu geringe Verbindung der Seitenarme mit dem Hauptstrom, fehlende Durchgängigkeit und Verbindung der Seitenarme mit dem Hauptstrom, geringer Anteil von flachen, überströmten Abschnitten (Riffle) im Hauptstrom, geringer Anteil von Schotterbänken und Buchten, geringer Totholzanteil in den Nebenarmen und im Hauptstrom, fehlende Überschwemmungen der Auwiesen. Zusätzlich sind von dem Verlust aquatischer und semiaquatischer Lebensräume in den March-Thaya-Auen auch zahlreiche Pflanzenarten, flussbrütende Vogelarten und Großmuscheln stark betroffen. Im Rahmen des Interreg-Projekts „Kli-Ma“ (ZSKATV605) wurden in 6 Abschnitten Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung von strukturarmen Grenzgewässerabschnitten bilateral ausgearbeitet. Die Umsetzung erfolgte im Zeitraum 12/2021 bis 09/2023 und umfasst folgende Maßnahmentypen: Uferabbrückbau, Buhnen (Dreiecksbuhnen, Sichelbuhnen), Leitwerkabsenkungen. Die Buhnen dienen neben der ökologischen Funktion zusätzlich der Optimierung des Niederwasserspiegels in den Sommermonaten. Die ersten Befischungsergebnisse zeigen positive Wirkungen auf die Habitatausstattung der March (variable Fließgeschwindigkeiten, Substratverlagerung, Tiefstellen etc.).

Riparian zones – a key factor in conservation efforts for terrestrial and freshwater biodiversity. A case-study from the EU NaturaConnect project in the Danube-Carpathian Region

Schinegger et al.

Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung – BOKU

The EU Biodiversity Strategy (BS) follows the aim of protecting nature and reversing the degradation of ecosystems. While rivers and landscapes are naturally intertwined systems, they are often handled independently, thereby neglecting the co-benefits of terrestrial and freshwater conservation actions. In this context, riparian zones represent important transitional areas between land and freshwater ecosystems which provide a multitude of ecosystem services and support the objectives of several European directives and policy initiatives (e.g., BS, Water Framework Directive, Habitats and Birds Directive). However, due to multiple anthropogenic uses they are often highly impacted and restricted in terms of their expansion and dynamics. Based on the BS, more than 25,000 km of free-flowing rivers and their linked floodplains and wetlands have to be restored by 2030. In order to reach that goal, strategies for prioritization, restoration and conservation are needed. Within the recently started Horizon Europe project “NaturaConnect”, we combine spatial data from National River Basin Management Plans, Copernicus riparian zones and land-use data, IUCN red lists, protected areas and floodplains in a GIS-based modelling approach for the Danube-Carpathian region. This region comprises ten EU Member States and five neighboring countries and includes many of Europe’s most spectacular wilderness areas and some of the largest remaining areas of virgin and natural forests. With an integrative analysis we identify multiple human stressors, biodiversity values and the current conservation status of actual and potential riparian zones and their biological assets. The detailed assessment of current threats to riparian zones and their hinterland can support the formulation of restoration activities to better target BS goals. Furthermore, the identification of riparian areas with high conservation value serves the protection of both freshwater and terrestrial ecosystems and contributes to securing an ecological network of green and blue infrastructures. Related results may especially be useful for the implementation of multiple EU directives and for reaching biodiversity targets within the Danube-Carpathian region and beyond.

Der Donaulachs stirbt aus – und keiner wusste davon!

Schmutz

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Der im Donaueinzugsgebiet endemisch vorkommende Huchen (*Hucho hucho*), auch Donaulachs genannt, lebte früher in mehr als 250 Flüssen und auf über 7.400 km Flusslänge in Bayern und Österreich. Heute findet man Populationen nur noch in 0,7% des ursprünglichen Verbreitungsgebiets in sehr gutem Zustand. Auch im restlichen Donaueinzugsgebiet kommt diese Art heute nur mehr in Restbeständen vor. Als Endglied der Nahrungspyramide stellt der Huchen einen idealen Indikator für den Zustand der Gewässer dar. Zu den Hauptursachen für den anhaltenden Rückgang der Huchenbestände zählen: der Ausbau der Wasserkraft, Flussregulierungen, der Klimawandel sowie steigende Populationen von Fischfressern wie Fischotter, Gänsesäger und Kormoran und v.a. die kumulative Wirkung dieser Faktoren.

Forschungsprojekt zur (Wieder)Ansiedelung der Äsche (*Thymallus thymallus*) am Mittleren Kamp

Unfer et al.

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement – BOKU

Die Europäische Äsche (*Thymallus thymallus*) ist eine zentrale Leitfischart der Mittelläufe österreichischer Fließgewässer. Leider ist ihr Bestand in den letzten Jahrzehnten v. a. aufgrund hydromorphologischer Veränderungen österreichweit stark zurückgegangen. Das aktuell laufende Forschungsprojekt am Kamp versteht sich als Pilotprojekt, das über einen Zeitraum von sechs Jahren durch innovative Managementstrategien versucht, die aktuell im Mittleren Kamp nicht vorhandene Fischart Äsche anzusiedeln. Die Etablierung der Äsche im Projektgebiet soll zum einen die Verbesserung des ökologischen Potentials bzw. die Sicherung des guten ökologischen Potentials gem. EU-WRRL der drei im Projektgebiet situierten Wasserkörper bewirken, zum anderen ist das Vorhaben grundsätzlich als Pilotprojekt zur Wiederansiedelung erloschener bzw. stark dezimierter Bestände heimischer Fischarten in österreichischen Flüssen konzipiert. Die wesentlichsten Projektziele umfassen: Die dauerhafte Etablierung einer sich selbsterhaltenden Population genetisch autochthoner Äschen im Mittellauf des Kamp (1), die Entwicklung und Optimierung einer „best-practice Methode“ zur Nach- bzw. Aufzucht heimischer (Fluss)Fischarten unter Einsatz einer „mobilen Fischzucht“ (2), die Evaluierung unterschiedlicher Aufzucht- und Besatzmethoden (3), das Monitoring und die Evaluierung potentieller Konsequenzen der Laichfischentnahme für die autochthone Spenderpopulation mittels fischökologischer und populationsgenetischer Methoden (4), die Ausarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Schaffung und nachhaltigen Sicherung einer adäquaten Sohl- und Substratbeschaffenheit im Projektgebiet (Laichplatzmanagement) als zentrales Element adäquater Lebensraumqualität (5) sowie die Erstellung eines Leitfadens/Methodikhandbuchs für Gewässerbewirtschafter, Fischzüchter und Behörden hinsichtlich Konzeption und Umsetzung von Wiederansiedlungs- und Artstützungsprogrammen an österreichischen Fließgewässern (6). In einem mobilen Aufzuchtcontainer, der direkt am Kamp errichtet wurde und mit Kampwasser versorgt wird, werden bereits seit dem Frühling 2023 Äschen aufgezogen. Die Eier stammen von Muttertieren aus dem Oberlauf des Kamps und sind daher optimal an das Gewässer angepasst. Die Äschen werden in weitere Folge als Ei in künstliche Nester bzw. als Jungfische in den Mittleren Kamp besetzt und der Erfolg des Ansiedelungsprojekts durch ein umfassendes biotisches und abiotisches Monitoring begleitet.

MFKK – Methodenentwicklung zur Untersuchung und Bewertung der Fisch- und Krebsbestände ausgewählter alpiner Kleinseen (< 50 ha)

Wallner et al.

Österreichische Bundesforste AG

In der stark vom Menschen geprägten Kulturlandschaft Österreichs stellen stehende Kleinseen und ihre unmittelbare Umgebung oftmals letzte naturnahe Inseln dar und bieten Lebensraum für eine Vielzahl seltener Tiere und Pflanzen. Im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EC) wurden bzw. werden alle großen österreichischen Seen (> 50 ha) regelmäßig und standardisiert gemäß den Vorgaben der WRRL untersucht und bewertet (NGP 2021). Im Gegensatz dazu, ist unser Wissen über die Limnologie und Biologie der oft angelfischereilich und touristisch intensiv genutzten Kleinseen (<50 ha) äußerst lückenhaft. Informationen, so vorhanden, sind schwer zugänglich und von unterschiedlicher Qualität. Es ist Ziel des Projekts, die vorhandenen Wissenslücken betreffend Artenspektrum der Fisch- und Krebsbestände zu schließen und durch Vorschläge zu Bewirtschaftungsmaßnahmen, den Schutz und eine nachhaltige, naturverträgliche Nutzung der wertvollen, natürlichen Ressourcen zu gewährleisten. Zusätzlich zu einer Adaption der bisherigen Methode zur fischökologischen Untersuchung und Bewertung von stehenden Gewässern (> 50 ha gemäß EU-WRRL) wird mittels Fang-Markierung-Wiederfangmethode (Capture-Mark-Recapture, CMR) diese Adaption der Methodik verifiziert und die Gebrauchstauglichkeit von CMR zur Bestandserhebung und Beschreibung erprobt. Dazu werden 10 repräsentative, alpine Seen in der Größe zwischen 5 und 60 ha fischökologisch untersucht und mittels angepasster Bewertungsschemata auf Ihren ökologischen Zustand hin bewertet. Zusätzlich wird das gesamte Artenspektrum der Fische und Flusskrebse dieser Seen mittels e-DNA untersucht und mit dem standardmäßig erhobenen Fischarteninventar abgeglichen werden, um bei künftigen fischökologischen Untersuchungen diese nicht invasive Methodik alternativ/zusätzlich zu den Fangmethoden einsetzen zu können. Ob diese Methode auch geeignet ist Gefährdungspotentiale für Fische und Krebse durch Krankheiten aufzuzeigen, wird ebenfalls Teil der Analysen sein. Laufzeit des Projekts: April 2023 bis März 2026, Projektsumme: € 280.000 gefördert aus Mitteln des EMFAF 21-27.

Session 3

Relevanz von Plattformen und Fachvereinen in der Biodiversitätsforschung

Session 3: Relevanz von Plattformen und Fachvereinen in der Biodiversitätsforschung

Im Bestreben, die Herausforderungen in der Biodiversitätskrise zu meistern, sind – neben Grundlagenforschung und Biodiversitätsmonitoring – die Vermittlung des Wissens und der Kenntnisse über Biodiversität von großer Bedeutung. Biologisch ausgerichtete Fachvereine und Plattformen spielen für die Ausbildung von Expertise bzw. für die Vermittlung von Biodiversitätsforschung in die Gesellschaft eine zentrale Rolle. Die Vorstellung von Fachgesellschaften und Vereinen in Session 3 soll deren Relevanz deutlich machen sowie deren Vielfältigkeit aufzeigen. Studierenden sowie Laien und Stakeholdern soll das breite Spektrum von Fachgesellschaften nahegebracht werden. Schlussendlich soll die Session eine nachhaltige Einladung und Aufmunterung zum Mitwirken darstellen. Vertreter:innen von rund 20 Fachgesellschaften werden ihre Organisation vorstellen, im Anschluss werden gemeinsame Probleme und insbesondere deren Lösung diskutiert. Im Rahmen der Abendveranstaltung präsentieren die Vereine Poster, es gibt Gelegenheit zum Informationsaustausch und zum Erkunden von Möglichkeiten für Zusammenarbeit und gemeinsame Projekte.

„Professionelle Amateure“ – Biodiversitätsforschung, Citizen Science, Fachvereine, & Erhebungsplattformen

Lindner, R. & Kaufmann, P.

Haus der Natur, Salzburg

Das Entstehen wissenschaftlicher Vereine im 18. Jahrhundert war auch die Geburtsstunde von „Citizen Science“ als einer nicht an Ausbildung gebundenen Form der Wissenschaft, selbstorganisiert und offen für alle. Oftmals waren die entstehenden öffentlichen Museen Kristallisationspunkte dieser neuen Form der Wissensproduktion. Heute führen Web-basierte Erhebungsplattformen zu einem unerhörten Aufschwung bei der Datensammlung und treiben die Entwicklung weiter voran. Welche Rolle übernehmen selbstorganisierte Fachvereine, Museen und Citizen Scientists heute in der Biodiversitätsforschung?

Session 4

Young Researchers
Session

DNA Barcoding of Terrestrial Isopods in Austria Integrating Museum Specimens

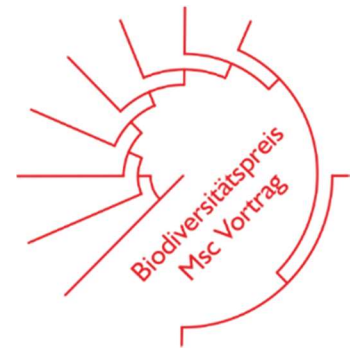
Barta, A.^{1,3}, Kruckenhauser, L.^{1,2} & Schwentner, M.³

¹ Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienna, Austria;

Email: anna-chiara.barta@nhm-wien.ac.at

² Central Research Laboratories, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria

³ 3rd Zoological Department, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria



Terrestrial isopods, a diverse group of land-dwelling crustaceans that have successfully colonized ecosystems worldwide, are key players in terrestrial ecological processes. They contribute significantly to ecosystem health by facilitating the decomposition of plant material through mechanical and chemical processes while enhancing microbial activity. In Austria, 64 terrestrial isopod species are recognized, although the precise count is challenging due to the unresolved taxonomy, marked by numerous synonyms and proposed subspecies over time. Difficulties in morphological identifications, primarily relying on male characteristics, underscore the need for supplementary molecular species identification methods such as DNA barcoding. This study utilized molecular techniques to generate DNA barcodes from 29 terrestrial isopod species, revealing intraspecific distances below 6% for most, with slight exceptions such as *Armadillidium vulgare* (6.5%) and *Cylisticus convexus* (6.3%). Notably, certain species exhibited unexpectedly high intraspecific distances, such as *Porcellium collicola* (13.9%), *Trachelipus ratzeburgii* (10.4%), and *Tracheoniscus pusillus* (11.7%), suggesting potential cryptic diversity. Species delimitation analyses further supported this, dividing the dataset into at least 34 putative species. Additionally, this research explored the utility of historical isopod specimens dating from 1880 to 1968, all identified by the former taxonomic expert Hans Strouhal. Despite challenges related to limited DNA content and fragmentation, 17 COI barcode sequences were successfully obtained from the historical collection of the NHM Vienna through two different approaches: mini-barcode amplification, involving short COI fragments via Sanger sequencing, and Next-Generation Sequencing (NGS). These DNA-barcode sequences, derived from historical museum specimens, are pivotal in filling taxonomic gaps in the representation of rare species, enriching our understanding of their genetic diversity. Additionally, they enable the incorporation of historic taxonomic knowledge. These sequences hold immense value for initiatives like ABOL (Austrian Barcode of Life) and biodiversity studies.

Life below the City – Groundwater fauna and impacts in Vienna

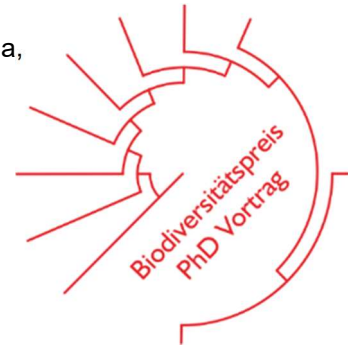
Englisch, C.¹, Kaminsky, E.², Steiner, C.³, Stumpp, C.² & Griebler, C.¹

¹ Department of Functional and Evolutionary Ecology, University of Vienna, Vienna, Austria;

Email: constanze.englisch@univie.ac.at

² Institute for Soil Physics and Rural Water Management, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria

³ Department for Hydrogeology and Geothermal Energy, GeoSphere Austria, Vienna, Austria



Groundwater is one of our most important resources, making up 100 % of the drinking water in Austria as well as being heavily utilized in agriculture, industry and as a source of renewable, geothermal energy. However, groundwater is also home to a variety of organisms, microbes and fauna, that have adapted to a dark, cold, and typically energy-poor environment for thousands of years. Therefore, groundwater is a habitat with very high numbers of endemic and cryptic species as well as hidden biodiversity hotspots. Like in surface waters, these highly specialised animals are assumed to provide vital ecosystem services including water purification, are however being very susceptible to short-term (years to decades) changes in environmental conditions. In urban areas, several factors like increased temperatures, surface sealing or pollution are impacting the groundwater ecosystem with some facing a loss of biodiversity and deterioration of water quality. Focusing on groundwater warming as a main driver, over 150 groundwater wells were sampled in the City of Vienna in Autumn 2021 as well as in Spring 2022 to include seasonal variability. A large set of biotic and abiotic parameters was recorded to reveal driving factors of spatial biodiversity patterns, community composition and links between faunal richness and water quality. Our results show that the mean groundwater temperature of 14°C in Vienna is about 2°C above the natural background, with anthropogenic heat sources having a main impact on the degree of warming and groundwater fauna community composition. The absence of dissolved oxygen (DO) and NO₃ as well as the presence of dissolved Fe²⁺, HS⁻ and CH₄ hint at zones with reduced groundwater causing low faunal biodiversity. In progress, the application and comparison of several groundwater ecosystem health indices will contribute to the development of an integrative groundwater management strategy, combining groundwater quality aspects, its sustainable use, and conservation strategies for groundwater biodiversity in the future.

Slightly sliding communities: how plants and insects respond to landslides

Frankova, M.¹, Schröcker, M.¹ & Petermann, J. S.¹

¹ Department of Environment & Biodiversity, Paris-Lodron-University, Salzburg, Austria;

Email: maria.frankova@plus.ac.at

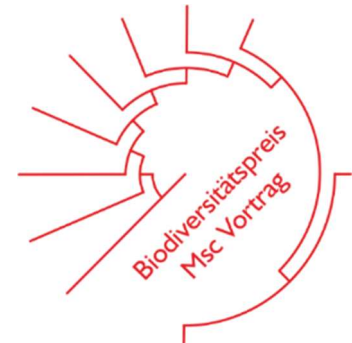


The project movement – “The moving mountain” - aims to investigate mass movements in the Austrian Alps. These natural events, often triggered by factors like heavy rainfall or droughts have the power to reshape entire landscapes. While they are known for their destructive potential to both people and infrastructure, they also provide unique geosystem services that have received limited attention so far. For example, mass movements, despite their destructive nature, likely contribute to increased landscape heterogeneity and long-term biodiversity enhancement. Our study aims to reveal the influence of these mass movements on plant- and arthropod communities and their corresponding ecosystem functions such as herbivory and predation. For this purpose, we investigated nine landslides in the UNESCO global geopark Ore of the Alps (Salzburg) and three landslides in the UNESCO global geopark Karawanken (Kärnten). Each slide was sampled in one to three plots with an additional control plot outside the landslide area. Within these plots we conducted assessments of plant and insect communities, as well as of ecosystem functions such as herbivory, predation pressure and primary productivity, using methods like pitfall traps, netting and artificial caterpillars. So far preliminary results show no significant differences in predation pressure between landslides and stable sites. While data evaluation is ongoing, our study aims to shed light on the ecological consequences of these dynamic events.

Species richness and extinction debt in dung beetles of grazed grasslands: consequences of changes in land use and agricultural practices

Glatzhofer, E.¹

¹ VINCA Vienna Institute For Nature Conservation & Analyses, Vienna, Austria; Email: elisabeth.glatzhofer@vinca.at



Over the last century, land use in Central Europe underwent major changes, following intensification and structural alterations in agriculture. Within this study the influence of changing livestock farming practices and land use on dung beetles was modelled. 34 pastures within the Pannonian Region (Austria and Czech Republic) were sampled for dung beetles, information on management practices gathered and land use changes analysed by digitizing maps and aerial photograph since 1900. This revealed a threefold increase in settlement areas, a 50% increase in forest cover, and a 50% reduction in pasture areas. Hereby, historic land cover data explained current species richness the best, indicating long-lasting impacts of land use change spanning at least 150 years. Extinction debt driven by land use changes may therefore have more extensive relaxation times than assumed, even for mobile, short-lived groups as dung beetles. The models also showed varying responses of different ecological groups to land use changes, with open land- and endocoprid species being more negatively impacted than forest- and paracoprid species. Among livestock farming practices, the use of veterinary medicines emerged as the most significant predictor, having strong negative effects on overall species diversity, whereby paracoprid species appear to be more resistant against these medical substances than endocoprid species. These findings offer crucial insights for dung beetle conservation efforts. Extinction debt and long-lasting effects of land use change underline the importance of protecting and promoting extensive grazing systems in the study area. Additionally, the widespread use of veterinary medicines should be diminished.

Integrative taxonomy and DNA barcoding of Austrian turbellarians

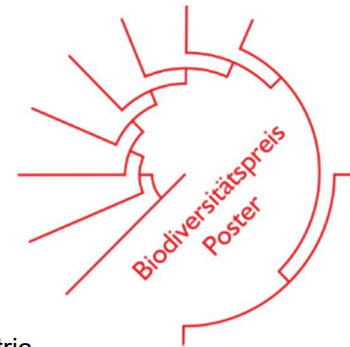
Greilhuber, M.^{1,2,3}, Egger, B.⁴, Frade, P. R.² & Haring, E.^{1,3}

¹ Central Research Laboratories, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria; Email: mgreilhuber@gmail.com

² 3rd Zoological Department, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria

³ Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienna, Austria

⁴ Department of Zoology, Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria



Freshwater biodiversity is declining at an even faster rate than biodiversity in the terrestrial and marine realms, and closing knowledge gaps on neglected taxa is seen as one of the priorities in freshwater biodiversity research (Maasri et al. 2022, WWF 2022). The study presented contributed to closing such a knowledge gap by generating DNA barcodes of turbellarians (Platyhelminthes excluding the parasitic Neodermata), a poorly studied group among freshwater invertebrates (Schockaert et al. 2008). To this end, partial sequences of the nuclear 18S and 28S rRNA genes of freshwater turbellarian specimens collected in eastern Austria were generated. Specimens were investigated alive using stereo and compound microscopes, and morphological features were photographed or drawn to allow for subsequent determination. Some specimens were then fixed in 96% ethanol for DNA analysis, and some in Bouin's fluid for histological serial sections and genital reconstructions. Amplification of both marker genes was predominantly successful, and a single primer pair per marker gene was applicable across all the high-level taxa of turbellarians collected (Catenulida, Macrostomorpha, Prorhynchida, Rhabdocoela, Tricladida, and Bothrioplanida). The resulting sequences were analyzed phylogenetically and compared with published sequences from the GenBank database. If the morphology-based identification of the species was ambiguous, it was retained at the lowest level that could be determined with certainty (e.g., the genus). Forty-two low-level taxa (most determined to genus or species level) were recorded. The comparison with reference sequences often confirmed the prior identifications, but reference sequences were not always available. The new records of turbellarian taxa and their DNA barcodes improve the state of knowledge of this essential component of freshwater ecosystems.

References

- Maasri, A. et al. 2022. A global agenda for advancing freshwater biodiversity research. *Ecol. Lett.*, 25, 255–263.
- WWF 2022. Living Planet Report 2022 - Building a Nature-positive Society. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland.
- Schockaert, E.R. et al. 2008. Global diversity of free-living flatworms (Platyhelminthes, "Turbellaria") in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 41–48.

Gluing for the future – Characterisation of the gland system of *Latia neritoides* (Mollusca; Gastropoda; Hygrophila)

Greistorfer, S.¹, von Byern, J.², Miller, I.³, Meyer-Rochow, V.
B.^{4, 5},
Ladurner, P.⁶, Farkas, R.⁷ & Steiner, G.¹



¹ Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienna, Austria;
Email: sophie.greistorfer@univie.ac.at

² Ludwig Boltzmann Institute for Experimental and Clinical Traumatology, Austrian Cluster for Tissue Regeneration, Vienna, Austria

³ Institute of Medical Biochemistry, University of Veterinary Medicine Vienna, Vienna, Austria

⁴ Department of Ecology and Genetics, Oulu University, Oulu, Finland

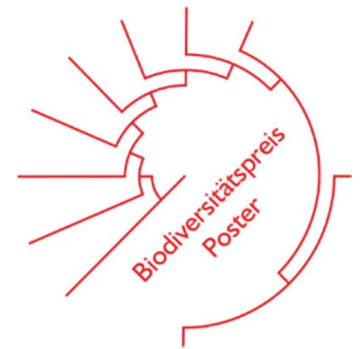
⁵ Agricultural Science and Technology Research Institute, Andong National University, Andong, Republic of Korea

⁶ Institute of Zoology and Centre of Molecular Bioscience Innsbruck, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria

⁷ Laboratory of Developmental Genetics, Institute of Experimental Endocrinology, Biomedical Centre, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia

Bioadhesives derived from various organisms, including bacteria, plants, and animals, have evolved over millions of years to meet specific needs. One particularly promising biomaterial is snail mucus, which has potential benefits for human skin regeneration. The limpet-like New Zealand pulmonate *Latia neritoides* produces luminescent and adhesive mucus when threatened, a unique trait among freshwater gastropods. While the *Latia* luciferin-luciferase system is fundamentally understood, questions persist regarding the source and the composition of the adhesive mucus, and the location of the luminescent glands. There are two hypotheses concerning where the luminescent mucus is produced and released: the lateral foot region and/or the mantle cavity. Histochemical and morphological investigations in both areas revealed two distinct types of glandular cells in the lateral foot region. However, video footage indicates that the luminescent component is primarily released from within the mantle cavity. We used μ -CT and HREM stacks to examine the entire animal for mucus reservoirs and alternative glandular cell structures, which could be involved in the defence mucus system. Comparing protein profiles obtained from electrophoretic separation of the defensive and trail mucus reveals significant disparities in total protein concentration, the number and the physicochemical characteristics of proteins. We detected unknown proteins that seem to be unique to the glowing mucus. Increasing our knowledge on these unique proteins in the defence mucus not only helps us understand *Latia neritoides*' luminescent mucus system, but also aid in developing novel aqueous medical adhesives for use in moist environments, such as for hemostasis and tissue sealants.

Zielarterhebung in der Quartiersplanung: Bauwerksbegrünung als Baustein zur Habitatvernetzung und Förderung von Biodiversität im Kontext eines urbanen Planungsprozesses



Kotrba, S.¹

¹ Department für Bauen und Umwelt, Universität für Weiterbildung Krems, Austria;

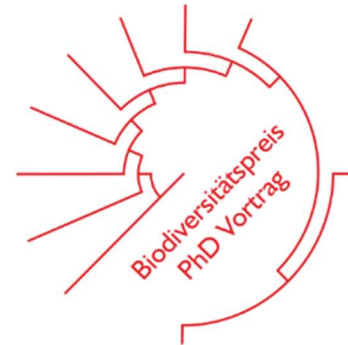
Email: stefanie.kotrba@donau-uni.ac.at

Wie in der neuen Biodiversitätsstrategie Österreich 2030+ gefordert, soll das „Mainstreamen“ von Biodiversität quer durch alle Sektoren erfolgen. Biodiversitätsfördernde Maßnahmen und Techniken für das Stadtgebiet sind gut bekannt, werden aber noch zurückhaltend umgesetzt. Im Bereich der Bauwerksbegrünung und Grünflächengestaltung gibt es in Österreich in einer Vorreiterrolle ein breites Regelwerk – die ÖNORMEN zur Fassaden- und Dachbegrünung werden zudem in Fachausschüssen regelmäßig auf ihre Aktualität überprüft. Die positiven Wirkungen von biodiversitätsfördernden Begrünungen sind erforscht und werden zunehmend mit neu entwickelten tools gemessen. Dennoch wird der Grünraumgestaltung im Planungsprozess eines urbanen Quartiers meist eine untergeordnete Rolle zugeteilt. Folgende Fragen leiten die Arbeit: Wie werden in einem stadtplanerischen Planungsprozess Kenntnisse der Biodiversitätsforschung umgesetzt? Welche Akteur:innen sind im Planungsprozess involviert und wie gelangt ein interdisziplinäres Planungsteam zu dem notwendigen Wissen und Übereinkunft in der Gestaltung? Welche Möglichkeiten zur Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen gibt es und wo liegen die Hindernisse in der Umsetzung, und wie kann die Umsetzung weiter gefördert werden? Die Datenerhebung erfolgte mittels Literaturrecherche, aktiver Teilnahme in einem Forschungs-Planungsprozess, Interviews mit lokalen Expert:innen, eigener Bestandsaufnahme der Umgebung im Zielgebiet. Ergebnisse: Der Wissensstand rund um biodiversitätsfördernde Maßnahmen in der Freiraumgestaltung und Quartiersplanung ist weit fortgeschritten und wird auch durch Forschung, Verwaltung und anderen Initiativen leicht zugänglich gemacht. Die Außenraumgestaltung wird in verschiedene Expertisen dividiert. Es fehlt eine koordinierende Biodiversitätsplanungsstelle und die Verpflichtung in der Umsetzung, damit sich urbane Lebensräume und Artenschutz ergänzen können.

Combining genetics, landscape ecology and simulations to inform conservation of two alpine grouse species

Kunz, F.¹

¹ Institute of Wildlife Biology and Game Management, Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria;
Email: florian.kunz@boku.ac.at



Within the current era of rapid biodiversity loss, the long-term preservation of wildlife populations and their genetic integrity stands as a main goal of conservation and sustainable development, as noted by the Convention on Biological Diversity and the United Nations Sustainable Development Goals. Thereby, indicator species are especially suited, as these species are representative for the diversity of whole ecosystems. Eastern Alpine Black Grouse (*Lyrurus tetrix*) and Black Forest Western Capercaillie (*Tetrao urogallus*) are two such species. While Eastern Alpine Black Grouse are threatened with range contraction and already suffered from local extinctions, Black Forest Capercaillie have experienced a dramatic decline from about 8000 individuals to less than 200 left in the past decades. Both metapopulation systems therefore call for an effective design of conservation strategies. Hence, within my doctoral studies I conducted analyses of genetic diversity and population structure, paired with landscape ecological modelling and statistical simulations, to investigate burning questions of conservation genetics and derive applicable management actions. I found slight effects of isolation between subpopulations for Black Grouse and pronounced effects between subpopulations for Capercaillie. Initiated by these results, I studied whether the observed genetic structure for Black Grouse is in some way affected by the underlying landscape and found spatial genetic variation to be partially driven by the landscape's resistance. As such analyses are however snapshots in time, I further looked into genetic differentiation over time. I therefore build simulations projecting genetic differentiation driven by migration rates from past to present to future, and applied realistic yet hypothetical scenarios. By making use of newly developed approaches combined with well-established methods, I was able to disentangle landscape ecological drivers of the spatial genetic variation. The simulation built for Capercaillie can be readily applied to test any further scenario, including the effectiveness of conservation strategies. The studies within my thesis have all been mission-driven and were directly informed by practitioners' needs. As such, some results were already implemented into state-wise landscape planning. Ultimately, combating the biodiversity crisis will only be successful through a collaboration of science and practice.

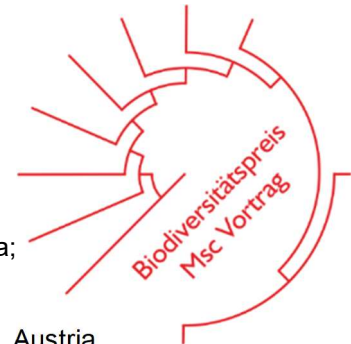
Understanding Wildlife Trade: Species Determination Using DNA Barcoding in Spiders from Cambodian Wet Markets and Surrounding Areas

Mandl, A.¹, Plazer, L.¹, Haring, E.^{1,2} & Prost, S.^{2,3}

¹ Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienna, Austria;
Email: mandl.antonina@gmail.com

² Central Research Laboratories, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria

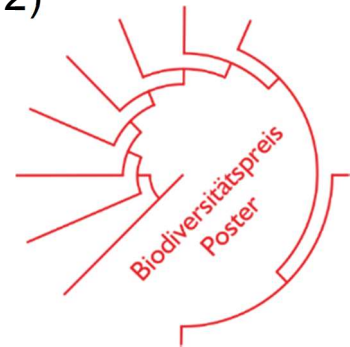
³ Department of Biodiversity Genomics, University of Oulu, Oulu, Finland



The history of spiders goes back millions of years, resulting in extreme species diversity. Spiders have a large and diverse impact on their environment, which makes the protection of these animals very crucial. In my master thesis I analyzed tarantulas from Cambodia, belonging presumably to the genus *Cyriopagopus*, which are threatened with extinction due to heavy consumption for food, medicinal purposes, and loss of habitat structure. Still, it is unknown which species these spiders belong to, but two are suspected: *Cyriopagopus albostratus* (Simon, 1886) and *Cyriopagopus longipes* (Von Wirth & Striffler, 2005). In my project I extended the classical DNA barcoding concept and analyzed ten DNA marker sequences with the aim to identify the number of species involved. Therefore, this project takes the first step towards protecting these spiders. Samples of 50 tarantulas were analyzed, collected in Cambodia from various wildlife markets, private homes, farmland, and forests, some of them in a fried state. Nanopore sequencing with Oxford Nanopore Technologies (ONTs) MinION was used for sequencing to demonstrate its DNA barcoding capability in tarantulas and allowing the procedure to be repeated directly in the field with minimal laboratory equipment. The results showed that this technology produces reliable data for spiders. Furthermore, DNA extraction and analysis was possible even for fried individuals. However, unambiguous species identification was not possible due to the lack of reference sequences in public data bases. Our results demonstrated, however, that at least two species are involved, one of them belonging to the genus *Cyriopagopus*.

Re-establishing grasslands in the agricultural landscape to promote insect diversity – How much do insects benefit from grassland strips in fields? (Project REGRASS 2)

Peer, M.¹, Kratschmer, S.¹, Bürgler, M.¹, Hussain, R. I.¹, Rabl, D.¹, Walcher, R.¹, Schernhammer, T.², Maas, B.², Schuller, N.¹, Vogel, N.¹, Heer, M.¹, Zwatz, S.¹, Krautzer, B.³, Moser, D.² & Frank, T.¹



¹ Institute of Zoology, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria,
Email: maria_peer@outlook.com

² Department of Botany and Biodiversity Research, University of Vienna, Vienna, Austria

³ Institute of Plant Production & Cultural Landscape, Research Institute Gumpenstein, Irdning, Austria

Land use intensification is resulting in the loss of semi-natural grasslands and their associated flora and fauna in Europe. Agri-environmental schemes seek to mitigate the trend of biodiversity loss by subsidizing the restoration of grassland. However, little is known about the colonization of newly created ecological compensation areas by insects, especially over periods of more than 1-2 years. We investigated the development of two types of newly established grassland strips over six years in an agricultural landscape in Austria: newly established grasslands (NG) were created within crop fields with a diverse, regionally adapted seed mixture in 2016 and compared to subsidized grasslands (SG; Ecological Focus Areas EFAs). Permanent semi-natural grasslands (old grassland OG) were used as reference habitat. We wanted to find out how species numbers and assemblages of wildbees, syrphids, butterflies, orthopterans and heteropteran bugs develop in the different grassland types over six years and how ecological traits affect the colonization patterns. Over the six-year period, newly established grasslands with diverse plant communities showed sustained insect diversity and high conservation value, outperforming plant species-poor SGs in promoting insect species. Therefore, we suggest that diverse seed mixtures could enhance the effectiveness of EFAs and could make re-sowing within the first six years after establishment unnecessary. Further, we found no evidence of a successional change in insect species assemblages in grassland strips, however wildbee, butterfly and orthopteran species composition differences between grassland strips and permanent grasslands were decreasing over time. Both grassland strips showed higher fluctuations in individual numbers and species ranks compared to permanent grasslands.

Subterranean Voyagers: Investigating Genetic Population Structure and Underground Migration of *Phoxinus lumaireul* (Schinz, 1840)

Reier, S.^{1,2}, Kruckenhauser, L.^{2,3}, Chai, M.¹, Palandačić, A.^{1,4}

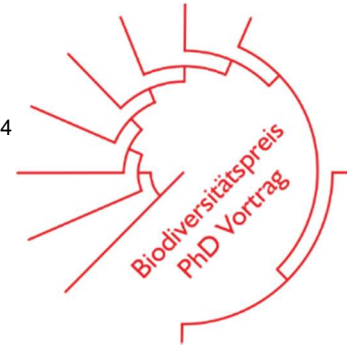
¹ 1st Zoological Department, Museum of Natural History Vienna, Vienna, Austria;

Email: susanne.reier@nhm-wien.ac.at

² Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienna, Austria

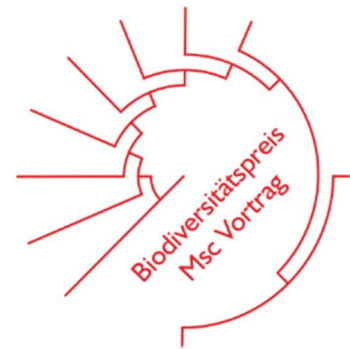
³ Central Research Laboratories, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria

⁴ Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia



The Dinaric karst on the Balkan peninsula harbors a remarkable variety of European biodiversity. Karst landscapes, known for intricate underground water systems interconnected with surface water, are prevalent in this region. A biologically-oriented approach to study these underground connections involves analyzing the genetic relationships among aquatic organisms residing in the investigated karst system. In this context, examining genetic population structure not only reveals aquatic relationships but also sheds light on the ecology of the studied organism. In our preliminary study, we sampled populations of the minnow species *Phoxinus lumaireul* in the Slovenian Dinaric karst. Genetic markers (COI, cytb, RPS7) indicated a natural population structure influenced by historical and current gene flow, not human translocations. Our ongoing research employs genome-wide ddRAD-seq data to compare populations connected through underground pathways. We aim to determine if minnows use underground water connections or if karst acts as a gene flow barrier. Additionally, we assess how paleohydrology affected present genetic structure. The rapid hydrological changes in the Dinaric karst impact species distribution and adaptation. Our findings shed light on the divergence of different genetic lineages of *P. lumaireul* in the Dinaric karst, providing valuable insights into the complex dynamics of biodiversity in this unique region. Understanding genetics and historical adaptations emphasizes karst landscape preservation, crucial due to susceptibility to human impact, highlighting the need for protective measures.

Comparing conventional and DNA-based methods for monitoring arthropod diversity in agricultural landscapes and Alpine meadows in Tyrol



Schallhart, S.¹, Traugott, M.¹ & Thalinger, B.¹

¹ Applied Animal Ecology Research Unit, Department of Zoology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; Email: Sandra.Schallhart@student.uibk.ac.at

Recent shifts in land-use and effects of climate change lead to rapid declines of arthropod biodiversity in agricultural and Alpine systems. Tracking these changes with efficient and scalable methods, therefore, becomes increasingly important for monitoring the status of terrestrial ecosystems and the effects of conservation measures. Novel approaches based on DNA barcoding of arthropods caught via Malaise traps and sweep nets and the detection of species via environmental DNA deposited on plant surfaces show great potential for rapid and accurate biodiversity assessments. However, the applicability and implementation of these DNA-based monitoring approaches still needs to be validated for diverse habitats in Austria. In this study, we investigate the differences between DNA-based and conventional arthropod monitoring methods, for an agricultural landscape (720 m.a.s.l.) and an Alpine meadow (1980 m.a.s.l.) in Tyrol. Arthropods were collected using Malaise traps and net sweeping in two-week and four-week intervals, respectively, from May to September 2023. After morphological identification, a subset of specimens was metabarcoded using an Oxford Nanopore sequencing platform. Additionally, eDNA samples were obtained monthly by washing picked bundles of the vegetation and subsequent filtration. These samples will be processed via a metabarcoding approach, too, enabling the direct comparison between morphological identification, DNA barcoding, and eDNA-based data. Initial results show a dominance of Diptera in all catches and distinct seasonal trends across both locations for specific families/morphotypes exemplified by a decrease in Apocrita detections over the course of the sampling season. Our approach allows the comparative investigation of arthropod communities in Tyrol based on three powerful approaches and lays the foundation for further studies of arthropod diversity. Furthermore, this study is a first step towards standardised, rapid, and non-invasive methods for DNA-based monitoring.

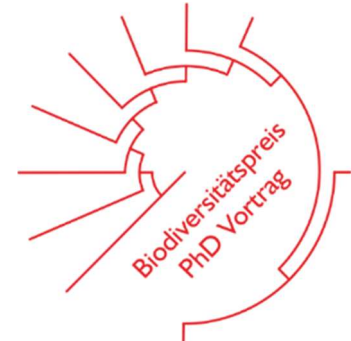
Enhancing Environmental Assessment: Leveraging Advanced Technologies to Address Biodiversity Data Limitations

Uhlhorn, B.¹, Geißler, G.², Sandfort, R.³ & Jiricka-Pürerer, A.¹

¹ Institute of Landscape Development, Recreation and Conservation Planning, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria; Email: birthe.uhlhorn@boku.ac.at

² Fachgebiet Umweltprüfung, TU Berlin, Berlin, Germany

³ capreolus e.U. and micromacro GmbH, Orth a. d. Donau, Austria



Environmental Assessment (EA) as a tool of environmental planning aims to support sustainable development and preservation of biodiversity by integrating environmental considerations into decision-making on projects, plans, programs, and policies and taking environmental impacts into account (Geißler 2013). Limiting factors for the quality and effectiveness of EA are data availability and data collection (González del Campo 2012, Cillier et al. 2022). In EA the availability and quality of baseline data are critical to be used in scoping, zero variant, and monitoring, and consequently, the availability of data for future impact assessment and gradation across planning levels (Gachechiladze-Bozhesku & Fischer 2012, Dias et al. 2022). In particular, the consideration of flora, fauna, and biodiversity in EA present some challenges (Byron et al. 2000, Mandelik et al. 2005, Cares et al. 2023). Herewith, the application of artificial intelligence (AI) combined with affordable hardware and advancing technologies in biological science might improve predictions of ecosystem dynamics by providing access to affordable long-term, high-resolution and large-scale data, while offering great potential for efficient monitoring of global biodiversity (Tabak et al. 2019, Schneider et al. 2021, Lahoz-Monfort & Magrath 2021, Jetz et al. 2022). This development raises the question of how these emerging technologies will impact EA practice. Particularly as knowledge of the uptake of advanced digital solutions within EA practice is largely unexplored (Fonseca 2022). By examining the latest technological advancements and digital tools in related fields, the study aims to identify emerging technologies relevant for EA procedural steps. Furthermore, it explores the uptake of these technologies in the field of EA on the basis of interviews and a survey among EA practitioners. The poster will outline both opportunities and challenges linked to enhanced application of advanced digital approaches such as AI supported data analysis and management. It will outline future demand for interdisciplinary research, particularly across conservation and environmental planning.

Session 5

Monitoring in Zeiten der Biodiversitätskrise

POSTERPRÄSENTATIONEN

Insekten-Monitoring Österreich: Schmetterlinge

Barkmann, F.¹, Goueset, V. ¹; Huemer, P.², Tappeiner, U.^{1,3}, Tasser E. ³ & J.

Rüdisser¹

¹ Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich, Email:

Friederike.barkmann@uibk.ac.at, Valerian.Goueset@uibk.ac.at, johannes.ruedisser@uibk.ac.at,
Ulrike.tappeiner@uibk.ac.at

² Sammlungs- und Forschungszentrum, Tiroler Landesmuseen, Hall in Tirol, Österreich,

Email: p.huemer@tiroler-landesmuseen.at

³ Institute for Alpine Environment, Eurac Research, Viale Druso 1, 39100, Bolzano, Italy,

Email: erich.tasser@eurac.edu

Die Erfassung vom Zustand und Veränderungen der Biodiversität bringt viele Herausforderungen mit sich. Die große Artenzahl, insbesondere der Insekten, die Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume und der Bedarf nach belastbaren Langzeitdaten erfordern gut durchdachte Monitoring-Ansätze. Im Insekten Monitoring Viel-Falter (www.viel-falter.at) erheben Expert*innen und Freiwillige gemeinsam den Zustand heimischer Schmetterlingsbestände. Die Schmetterlinge stehen dabei stellvertretend für viele weitere Bestäuber und die Insekten insgesamt. Mit standardisierten Methoden und einer systematischen Standortwahl leistet Viel-Falter einen bedeutenden Beitrag zu einem dauerhaften und finanzierbaren Biodiversitäts-Monitoring in Österreich und zum Tagfalter-Monitoring in Europa.

Nach langjähriger Methodenentwicklung und Aufbauarbeit startete das systematische Viel-Falter: Tagfalter-Monitoring 2018 in Tirol und wurde zwei Jahre später auf Vorarlberg ausgeweitet. Mit der gleichen Erhebungsmethode werden zudem im Rahmen des Biodiversitäts-Monitorings Südtirol Schmetterlingsaufnahmen durchgeführt. Seit 2023 werden mit dem Insekten-Monitoring Österreich: Schmetterlinge in ganz Österreich Erhebungen durchgeführt, die auch Nachtfalter umfassen. Die Auswahl der mittlerweile 400 Standorte erfolgte nach einem systematischen Schema, das die wichtigsten Offenland-Lebensräume Österreichs repräsentativ abdeckt. Jedes Jahr werden auf einem Viertel aller Flächen die Tagfalter an jeweils vier Erhebungsterminen mit Flächen-Zeit Erfassung auf Artniveau erhoben. Die Nachtfalter (Makrolepidoptera) werden mittels Leuchtfallen ebenfalls in einem vierjährigen Rhythmus an insgesamt 80 Standorten erfasst.

Freiwillige ergänzen das Monitoring nach einer umfassenden Einschulung mit weiteren Tagfalter-Zählungen und erfassen wertvolle Daten zu den Zeiträumen zwischen den Erhebungen der Expert*innen. Dabei beobachten sie die gleichen Flächen wie die Expert*innen, zählen die Falter aber nach Artengruppen und gut zu erkennenden Einzelarten. Bei diesen standardisierten Zählungen ist – anders als bei Zufallsbeobachtungen – der Erhebungsaufwand bekannt, was quantitative Aussagen zu Populationsentwicklungen ermöglicht.

Session 5: Monitoring in Zeiten der Biodiversitätskrise

Ein wichtiger Teil von Viel-Falter sind Bildung und Öffentlichkeitsarbeit. Bestimmungskurse und Exkursionen für die beteiligten Citizen Scientists, Workshops mit Schulklassen, Vorträge und aktive Pressearbeit fördern Biodiversitätskompetenz in der breiten Bevölkerung. Wir teilen die in über zehn Jahren gesammelten Erfahrungen im Monitoring von Schmetterlingen und zeigen, wie die Zusammenarbeit von Expert*innen und Freiwilligen erfolgreich gestaltet werden kann.

Kleine Fische ganz gross – Biodiversität der Elritzen Österreichs (*Phoxinus* sp.)

Chai, M.¹, Mikschi, E.¹, Reier, S.¹, Wanka, A.^{1,2}, Friedrich, R.¹, Wanzenböck, S.³, Wanzenböck, J.³, Rund, H.³, Glaser, F.⁴, Palandačić, A.^{1,5}

¹ Erste Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Wien, Österreich, Email: min.chai@nhm-wien.ac.at

² Zentrale Forschungslaboratorien, Naturhistorisches Museum Wien, Wien, Österreich

³ Forschungsinstitut für Limnologie, Universität Innsbruck, Mondsee, Österreich

⁴ Technisches Büro für Biologie, Walderstr. 32, Absam, Österreich

⁵ Biologisches Departement, Biotechnologische Fakultät, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Elritzen der Gattung *Phoxinus* sind kleine Schwarmfische, die in Bächen der Forellen- und Äschenregion vorkommen, aber auch in Bächen niedrigerer Lagen und in stehenden Gewässern leben. Über ein Jahrhundert lang glaubte man, dass nur eine einzige Art, die Elritze (*Phoxinus phoxinus*), in europäischen Gewässern vorkommt. In den letzten 20 Jahren hat die Forschung jedoch gezeigt, dass "*P. phoxinus*" ein Artenkomplex ist, der derzeit 23 mitochondriale Linien umfasst, von denen 13 als gültige Arten gelten. Studien zeigten auch, dass eingeführte Elritzenarten als invasive Arten auftreten oder sich mit einheimischen Elritzen kreuzen können, was zu Hybridkomplexen führt. Die Elritzen sind nicht nur durch ihre nicht heimischen Verwandten bedroht, sondern auch durch den Verlust ihres Lebensraums und den Klimawandel gefährdet.

In einer am Naturhistorischen Museum Wien durchgeführten genetischen Studie, die bis zu 200 Jahre altes Museumsmaterial umfasste, wurden in Österreich mindestens vier Elritzenarten nachgewiesen. Drei Arten (*P. csikii*, *P. lumaireul*, *P. marsilii*) kommen höchstwahrscheinlich natürlich vor, während *P. phoxinus* wahrscheinlich eingeführt wurde. Um die Elritzen in Österreich zu schützen und zu fördern, ist es wichtig, die Artenvielfalt und die Verbreitung sowie das Vorkommen eingeschleppter Populationen zu kennen. Daher wurde im Rahmen des Förderprogramms "Sparkling Science 2.0" (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung) ein Projekt "Biodiversität der Elritzen" gestartet, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Verbreitung und Vielfalt der Elritzen in Österreich zu gewinnen. Dieses Citizen-Science-Projekt bezieht Studenten und Angler als wichtige Partner in die Datenerhebung ein.

Drivers of community structure in water-filled tree holes and the influence of connectivity between forest stands.

Holzapfel, L.¹, Petermann, J.¹, Oettel, J.²

¹ Department of Environment and Biodiversity, University of Salzburg, Salzburg, Austria, Email: lena.holzapfel@plus.ac.at

² Department of Forest Biodiversity and Nature Conservation, Austrian Research Centre for Forests (BFW), Vienna, Austria

Connectivity may have a great impact on populations and communities in general, and specifically on those living in isolated microhabitats within larger ecosystems. For species of forest systems, forest management is one strong driver of environmental conditions and may affect connectivity between different forest stands. Especially aquatic insect communities in water-filled tree-holes likely suffer from strong dispersal limitation, small population sizes and rapidly changing conditions within their microhabitats (e.g. drought). The project ConnectPLUS is investigating concepts and strategies to improve steppingstone biotopes and corridors in forest ecosystems. For investigating aquatic insect communities as part of this project 35 plots were set up. Each plot is part of the steppingstone concept and contributes to the biotope network of the ConnectPLUS project. All plots are located in Austria in the National Parks Gesäuse and Kalkalpen and their surroundings.

For this project, we attached two water-filled buckets to two trees per plot, filled with standardized litter bags to measure decomposition and a temperature logger to be able to record daily temperature curves. The artificial tree holes were set up from the beginning of June to the end of August 2023. After this three-month period we sampled the naturally colonized aquatic communities in the artificial tree-holes. Additionally, we sampled communities from sporadically occurring natural tree-holes. In order to investigate the driving abiotic parameters of the frequency of occurrence and abundance of the aquatic species, we recorded diameter at breast height of the respective tree, tree species, water temperature every hour via temperature loggers and additionally once in the end: pH, oxygen content of the water, canopy cover, exposure and conductivity. With this research we hope to get more insights into forest ecosystem dynamics and the connectivity of water-filled tree holes as part of biotope networking.

Survey Approaches of Austria's Stepping Stone Program contribute to Biodiversity Monitoring in Forests

Oettel, J.¹, Amon C.¹, Bradley O.¹, Leeb C.¹, Neidel V.², Petermann, J.³, Sachser F.¹
& Lapin, K.¹

¹ Department of Forest Biodiversity and Nature Conservation, Austrian Research Centre for Forests (BFW), Vienna, Austria

² Department of Forest Protection, Austrian Research Centre for Forests (BFW), Vienna, Austria

³ Department of Environment and Biodiversity, University of Salzburg, Salzburg, Austria

Email: Janine.oettel@bfw.gv.at

Stepping stones play a vital role in habitat connectivity, allowing species dispersal and thus contribute significantly to biodiversity conservation and enrichment. In Austria, a national stepping stone program is underway, that focuses on specific areas within forests that will be exempt from regular forest management practices. These stepping stones offer habitats for a diverse array of forest habitat specialists, including saproxylic insects, woodland birds, bryophytes, fungi, and lichen. Within the national program a comprehensive monitoring is implemented, designed in a modular fashion to accommodate both standard and intensive surveys. Standard surveys, conducted across all sites, aim to collect fundamental information on forest structure and readily assessable data while establishing the stepping stone. These surveys do not necessitate trained taxonomists; instead, they employ a general approach, documenting habitat information, including tree-related microhabitats and deadwood. Both of these parameters serve as indicators for biodiversity. In contrast, intensive surveys are led by taxonomic experts concentrating on specific forest-related species groups. In this context, we investigate the relationship between species and forest structures, which encompasses identifying vascular plants, assessing inhabitants of tree cavities and trunk root concavities using camera traps, determining aquatic insect communities in dendrotelms, recording the acoustic activity of birds and bats, deploying traps for saproxylic beetle species, and sampling soil to analyze decomposer activity and diversity. We underline the importance of monitoring forest-related species, influencing factors and interactions to evaluate the functionality and health of forest ecosystems. Extending monitoring efforts to managed forests and long-term protected forests is essential to respect different management scenarios on forest biodiversity. This, in combination with the efforts in recently designated stepping stones, enables a comprehensive assessment of trends in forest structures and biodiversity in Austrian forests.

Aktueller Stand zum Monitoringsystem österreichischer Wildbienen

Schoder, S.¹, Ankel, M.², Thierolf, K.³, Neumayer, J.³, Neuwirth, G.³, Dötterl, S.² & Pachinger, B.¹

¹ Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Österreich, Email: sabine.schoder@boku.ac.at

² Fachbereich für Umwelt & Biodiversität, Paris-Lodron-Universität Salzburg, Österreich

³ Naturschutzbund Österreich, Salzburg, Austria

Sowohl in Europa, als auch weltweit, ist die Vielfalt und die Häufigkeit der Wildbienen in den letzten Jahrzehnten stark rückläufig. In Österreich gibt es etwa 700 Wildbienenarten. Über die Bestandsentwicklungen und den Gefährdungsstatus der heimischen Arten ist jedoch wenig bekannt, was die Planung effektiver Schutzmaßnahmen für Wildbienen erschwert. Ziel unseres Projektes ist es daher, ein Monitoringsystem mit systematisch erhobenen Daten über die Verbreitung von Wildbienenarten in ganz Österreich aufzubauen.

Im Mittelpunkt steht die Dokumentation des Status quo der Wildbienen an 205 ausgewählten Standorten in den österreichischen Kultur- und Naturlandschaften (Ackerland, Grünland, Schutzgebiete) im Zeitraum von Oktober 2022 bis April 2025. Die Wildbienenenerhebungen sind verknüpft mit Daten zu anderen Organismen (z.B. Pflanzen, Schmetterlinge, Heuschrecken), die vom Umweltbundesamt erhoben werden. Erste Ergebnisse des Monitorings umfassen die Nachweise seltener Wildbienenarten, wie *Icteranthis laterale*, *Lasioglossum corvinum* oder *Hylaeus euryscapus*.

Eine weitere Säule des Wildbienen-Monitorings ist das Hummelmonitoring, das von Citizen Scientists als standardisierte Transekterhebung durchgeführt wird. Im ersten Jahr der Erhebungen (2023) sammelten 35 TeilnehmerInnen einmal pro Monat Daten an 38 Transekten in ganz Österreich.

Das Projekt wird vom Biodiversitätsfonds des österreichischen Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie finanziert.

Analyse der Auswirkungen von Photovoltaikanlagen auf Biodiversität unter Berücksichtigung der vielfältigen naturräumlichen Standortvoraussetzungen in Österreich

Schönhart, M.¹ & Weber, N.²

¹ Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur, Wien, Österreich, E-Mail: martin.schoenhardt@boku.ac.at

² RMW - Ressourcenmanagement Weber, Klagenfurt, Österreich, E-mail: nina.weber@rm-w.at

Um die negativen Folgen des fortschreitenden Klimawandels und der globalen Erderwärmung zu begrenzen, ist das Erreichen von Klimaneutralität notwendig. Einen wesentlichen Beitrag dazu soll in Österreich der bundesweite Ausbau von Photovoltaikanlagen leisten. Dazu sollen, nach dem nationalen Ausbauziel für Photovoltaikanlagen, auch Freiflächen als Standorte herangezogen werden. Die Installation von Photovoltaikanlagen auf sensiblen oder strukturreichen Standorten kann jedoch die Biodiversität dieser Lebensräume erheblich beeinträchtigen. Aufgrund der besonderen naturräumlichen Situation Österreichs müssen in diesem Kontext die große Ökosystemvielfalt und der hohe Anteil von prioritären bzw. anderweitig geschützten Lebensräumen berücksichtigt werden. Trotz des Umstandes, dass die Verbauung von Lebensräumen durch Freiflächenphotovoltaik in Österreich bereits im Gange ist und der bundesweite Verlust der Biodiversität dadurch potenziell beschleunigt wird, gibt es für Österreich derzeit keine Strategien, um den Ausbau auf Freiflächen möglichst biodiversitätsschonend zu planen und voranzutreiben. Ziel dieses Projekts ist es daher, die Wirkungen von Photovoltaikanlagen auf die Biodiversität der unterschiedlichen, für den Ausbau in Frage kommenden Lebensräume zu analysieren. Aufgrund der Dringlichkeit sowie mangelnder empirischer Daten erfolgt die Analyse durch eine Expert*innen-Befragung innerhalb der österreichischen Biodiversitätscommunity sowie auf Grundlage der wissenschaftlichen Literatur. Dabei werden sowohl wissenschaftliche als auch praktische Expertisen in die Erkenntnisse einfließen. Im Rahmen einer Posterpräsentation während der Biodiversitätstage soll das Projekt vorgestellt und Bewusstsein für die Dringlichkeit im Sinne des Biodiversitätsschutzes geweckt werden.

Lokale Wissenssysteme beherbergen detaillierte Beobachtungen von Veränderungen der Biodiversität

Schunko, C.¹, Cruz-Gispert, A.², Álvarez-Fernández, S.², García-del-Amo, D.², Klappoth, B.³, Lesi, F.², Porcher, V.², Porcuna-Ferrer, A.², Junqueira, A.², Li, X.², Reyes-García, V.²

¹ Institut für Ökologischen Landbau, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich, Email: christoph.schunko@boku.ac.at

² Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona, Spain.

³ Independent researcher

Biodiversitätsmonitoring wird vor allem mit ökologischen Forschungsmethoden durchgeführt, wobei Erkenntnisse aus anderen Wissenssystemen weitgehend unberücksichtigt bleiben. Lokale Gemeinschaften beherbergen jedoch in deren Wissenssystemen reichhaltige Beobachtungen von Veränderungen der Biodiversität, die für das Management und den Erhalt von Biodiversität zentral sein können. Wir fertigten zwei systematische Literaturübersichten an, um die Beobachtungen von Biodiversitätsveränderungen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften darzustellen und zu analysieren. Zunächst sichteten wir Literatur um Beobachtungen der Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität zu ermitteln. Unsere Analyse von knapp 2,500 Beobachtungen aus fast 300 Fallstudien zeigt, dass indigene Völker und lokale Gemeinschaften häufig über Veränderungen in der Abundanz, der Qualität, der Phänologie und der Verteilung von Arten berichten und dass die meisten Auswirkungen Pflanzen, Fische und Säugetiere betreffen. Zweitens untersuchten wir die Literatur über Beobachtungen von Veränderungen bei essbaren Wildpflanzen und -pilzen sowie die Treiber dieser Veränderungen im Detail. Wir fanden 48 Studien, in denen über Veränderungen von 332 Taxa essbarer Wildpflanzen und -pilze berichtet wurde, wobei 92% aller Veränderungen den Rückgang der Häufigkeit des Vorkommens wild wachsender essbarer Taxa betrafen. Als Hauptursachen für den Rückgang des Vorkommens wurden Landnutzungsänderungen (38% aller Taxa) und die Verwendung der Taxa (31%) genannt, wobei im arithmetischen Mittel jedes Taxon von mehr als drei Treibern beeinträchtigt wurde. Diese Ergebnisse zeigen, dass lokale Wissenssysteme detaillierte Informationen über aktuelle Veränderungen der Biodiversität sowie über die miteinander verknüpften Triebkräfte und Kaskadeneffekte liefern, die für die Veränderungen verantwortlich sind. Zu den beobachteten Arten gehören sowohl wissenschaftlich gut dokumentierte als auch lokal relevante Arten, die bisher nicht im Fokus der Wissenschaft standen. Wissenschaftler und Naturschützer sollten lokale Gemeinschaften in das Biodiversitätsmonitoring einbinden, um dynamische Bewirtschaftungsstrategien zu entwickeln, die an die sich rasch verändernden Bedingungen angepasst und lokal relevant und akzeptiert sind.

Raubtiergemeinschaften im Fokus: Fotofallen und Datenanalyse in der Biodiversitätsforschung

Suß, L.¹, Hatlauf, J.¹

¹ Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Wien, Österreich, E-Mail: Jennifer.hatlauf@boku.ac.at

Der Verlust der biologischen Vielfalt stellt ein zentrales Problem unserer Zeit dar. Wildtierforscher*innen stehen im Zusammenhang mit der Biodiversitätskrise vor neuen Herausforderungen. Das Eintreffen bisher gebietsfremder, oder das Verschwinden ansässiger Arten macht fundiertes Monitoring entscheidend. So können potentiell etwa Veränderungen der Artenzusammensetzung in einem Gebiet erkannt werden. Zu diesem Zwecke wurden in Studiengebieten im Burgenland und in Niederösterreich zwischen 2016 bis 2023 34 Fotofallenstandorte betreut. Das vorrangige Ziel der Untersuchung bestand vorerst in der Erfassung der verschiedenen Raubtiergemeinschaften um mögliche Verdrängungseffekte durch den sich in Europa gerade in Ausbreitung befindenden Goldschakal (*Canis aureus*) auf andere Arten zu beobachten. Sowohl der allgemeine Säugetier-Artenreichtum als auch die Aktivitätszyklen konnten anhand der umfassenden Daten dargestellt werden. Anhand von 90.077 Fotofallenbildern wurden 15 Säugetierarten erfasst, davon insgesamt fünf verschiedene Raubtierarten, der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), der Goldschakal (*Canis aureus*), der Wolf (*Canis lupus*), der Europäische Dachs (*Meles meles*) und der Marder (*Martes* sp.), sowie Hauskatzen (*Felis catus*). Anhand dieser Studie stellen wir Datenaufarbeitung aus Fotofallenstudien und die Möglichkeiten zur Auswertung dar. Wir präsentieren verschiedene Auswertungen, welche die Verteilung der erfassten Raubtiergemeinschaften, zeitliche Trends und räumliche Muster visualisieren. Gleichzeitig diskutieren wir die Stärken und Herausforderungen in der Methode und der Interpretation der Ergebnisse.

Genetic indicators for forest biodiversity monitoring

Szukala, A.¹, Konrad, K.¹, Lapin, K.¹ & Braun, M.¹

¹ Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur, Wien, Österreich,
E-Mail: aglaia.szukala@boku.ac.at

Genetic monitoring tracks changes in the genetic dynamics and characteristics of populations over time by means of specific metrics and relevant parameters. We identify two key indicators pivotal for biodiversity monitoring of forest ecosystems: the trends in genetic diversity of populations, and the rate and amount of gene flow within mating systems. These indicators jointly describe the genetic state of populations and their connectivity, allowing predictions on their ability to adapt, as well as their future distribution. We outline important population genetic parameters, such as the effective population size, changes in allelic richness and the inbreeding coefficient, that can be used as verifiers in genetic monitoring with different advantages and disadvantages. We recommend concentrating genetic monitoring efforts on gene conservation units, species of both biological and economic significance, as well as on those that are rare or endangered. Our projects within the gene conservation forests framework (*Generhaltungswälder*) provide in situ conservation of genetic resources (i.e. specific tree populations) within their original ecosystem. This type of genetic conservation emphasizes the maintenance of populations of adequate size over generations to sustain their adaptive potential in the long term. Genetic monitoring and conservation of such forest units is fundamental to ensure that forestry will have access to genetically diverse and therefore stable tree populations in the future, even under altered environmental conditions.

Monitoring von Agrarbiobiodiversität in bäuerlichen Hausgärten mit Methoden der Ethnobotanik

Vogl-Lukasser, B.¹ & Vogl, C.R.²

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau, Österreich, E-Mail: brigitte.vogl-lukasser@boku.ac.at

² Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau, Österreich, E-Mail: christian.vogl@boku.ac.at

Hausgärten sind vom Menschen stark geprägte Agrarökosysteme und gelten weltweit als Hotspot der Agrarbiobiodiversität. Hausgärten sind dennoch in Europa nur selten Erhebungsort für Biodiversitätsmonitorings. Eine systematische, wiederholte Datenerhebung, Analyse und Feststellung von Veränderungen von Ökosystemkomponenten (z.B. Pflanzenarten) ist bei einem naturwissenschaftlichen Biodiversitätsmonitoring die verbreitete Methode. Beim Monitoring in Hausgärten, die als *Social Ecological Systems* (SES) stark von der Bewirtschaftung durch den Menschen geprägt sind, helfen zusätzlich Daten zu historischen, sozial- und kulturwissenschaftlichen Variablen, wie etwa in der Ethnobotanik gebräuchlich, ein besseres Verständnis für Veränderungen aufzubauen. Ein ethnobotanisches Monitoring zu zwei Erhebungsperioden (1998 & 2018) über den Status von bäuerlichen Hausgärten im Bezirk Lienz (Österreich) zeigt, dass diese in Biodiversitätsmonitorings oft unbeachteten Agrarökosysteme eine unerwartet hohe Dynamik der Vielfalt der kultivierten, tolerierten und nicht tolerierten Pflanzenvielfalt (Kultur- und Wildpflanzen) mit vielfältigen Nutzungen aufweisen. Wesentliche methodische Elemente des Monitorings der Biodiversität in bäuerlichen Hausgärten waren:

1. Evaluierung der geschichtlichen Entwicklung bzw. der ethnobotanischen Veränderungen der Hausgärten im vergangenen Jahrhundert durch strukturierte Befragung von ZeitzeugInnen.
 2. Wiederholte botanische Datenerhebung in den Hausgärten und Befragung der BewirtschafterInnen, z.B. zu Aspekten wie Herkunft und Nutzung der Arten, oder Gründen für den Anbau.
 3. Zuordnung ausgewählter Variablen/Indikatoren zu den Zielwerten wie sie von den *Sustainable Development Goals* (SDGs) oder der *Nature's Contributions to People* (NCP des IPBES) vorgegeben werden, um die Bedeutung für die Gesellschaft zu beurteilen.
 4. Veränderungen und Ursachen der Veränderung identifizieren.
 5. Vorschläge für eine nachhaltige Entwicklung der Agrarbiobiodiversität in den Hausgärten erarbeiten und an die Bevölkerung und politische Handlungsträger vor Ort übergeben, bzw. in Projekten umsetzen.
- Bäuerliche Hausgärten sind für ein Biodiversitätsmonitoring unverzichtbar. Die Erkenntnisse aus diesen Erhebungen erlauben uns in Folge Maßnahmen zur Ex-situ und In-situ Erhaltung, sowie auch eine nachhaltige Nutzung der Agrarbiobiodiversität in bäuerlichen Hausgärten zu fördern.