



Beiträge des ÖEG-Kolloquiums in Innsbruck, 16. März 2024 Kurzfassungen der Vorträge und Poster

Plenarvortrag

Boden und Bach: Vielfalt und Anpassungen der Entomofauna im Gebirge

JULIA SEEBER & GEORG H. NIEDRIST

Gebirgsböden und -bäche spielen eine wichtige Rolle für viele Prozesse, Funktionen und Leistungen der Gebirgsökosysteme und ihr Erhalt und ihre Stabilität sind besonders für die Bewältigung von Naturgefahren wichtig. Bodentiere sind unverzichtbare Bestandteile dieser Ökosysteme, sie verändern die Bodenmatrix physisch, indem sie Gänge anlegen, was die Belüftung und Drainage verbessert, sie fördern die Zersetzung von Streu und tragen durch die Interaktion mit Mikroorganismen zum Nährstoffkreislauf bei. Die taxonomische Vielfalt in Böden ist groß, der Großteil gehört jedoch zum Stamm der Arthropoden. Die Degradierung von Böden durch Übernutzung und schlechte Bewirtschaftung hat langanhaltende Folgen, die durch den globalen Wandel verschärft wird. Dies hat Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Stärke der Auswirkungen ist aber noch schwer abzuschätzen.

Gebirgsbäche werden vorwiegend von Insekten besiedelt, deren Zusammensetzung stark von der jeweiligen Eigenart unterschiedlicher Bachtypen abhängt. Spezielle Anpassungen ermöglichen Spezialisten der aquatischen Entomofauna das Überleben selbst unter widrigsten Bedingungen und tragen wesentlich zum Funktionieren dieser Tiergruppe im Nahrungsnetz bei. Die Auswirkungen des Klimawandels führen in Gebirgsbächen zu raschen Veränderungen der Lebensräume, wobei beobachtete Veränderungen der aquatischen Entomofauna von den modellierten Verschiebungen abweichen. Das unterschiedliche Anpassungsvermögen unterschiedlicher Insekten und biotische Interaktionen spielen bei der derzeitigen Umstrukturierung der aquatischen Entomofauna im Gebirge demnach eine entscheidende Rolle.

Daten zu Biodiversität in Gebirgsböden und -bächen sind immer noch wenig vorhanden und über die Umweltfaktoren, die die biologische Vielfalt bestimmen, ist zu wenig bekannt. Hier berichten wir über den derzeitigen Kenntnisstand der Vielfalt der Entomofauna im Gebirge, deren besonderen Anpassungsstrategien und wie sich die Gemeinschaften derzeit verändern.

Anschrift der Verfasser:innen

Julia SEEBER (Korrespondenzautorin), Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich; Institut für Alpine Umwelt, Eurac Research, Bozen, Italien.
E-Mail: julia.seeber@uibk.ac.at

Georg H. NIEDRIST, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.

Gewinnerinnen des ÖEG-Preises**Kategorie Dissertationen/Publicationen****Verbesserung des Insektenschutzes in Agrarumweltprogrammen durch diversifizierte Saatgutmischungen**

MANUELA BÜRGLER, RAJA IMRAN HUSSAIN, BEA MAAS, DOMINIK RABL, BÄRBEL PACHINGER, WERNER HOLZINGER, BERNHARD KRAUTZER, DIETMAR MOSER & THOMAS FRANK

Um dem anhaltenden Rückgang der biologischen Vielfalt entgegenzuwirken, haben viele europäische Länder im Rahmen von Agrarumweltprogrammen ökologische Vorrangflächen etabliert. Die Effizienz dieser Flächen wird jedoch aufgrund der geringen Lebensraumqualität oft in Frage gestellt. Wir haben mithilfe einer artenreichen Saatgutmischung neue Wiesenstreifen angelegt, die speziell auf die Vegetation der Untersuchungsregion in Niederösterreich abgestimmt sind und einen hohen Blütenreichtum aufweisen. Wir verglichen Abundanz, Artenzahlen, Artengesellschaften und β -Diversität von Solitärbienen, Hummeln, Syrphiden, Schmetterlingen, Orthopteren, Wanzen und Zikaden in derzeit geförderten ÖPUL-Flächen (Leguminosen-Gras-Mischungen), alten Wienerwaldwiesen und neuen Wiesen über einen Zeitraum von zwei Jahren. Bienen, Hummeln und Syrphiden profitierten eindeutig von neuen Wiesen in Bezug auf Abundanz und Artenreichtum, während geförderte ÖPUL-Flächen deutlich weniger attraktiv waren. Schmetterlinge waren in alten Wiesen am häufigsten anzutreffen und wurden sowohl von ÖPUL-Flächen als auch von neuen Wiesen deutlich weniger angezogen. Echte Wanzen wurden besonders von neuen Wiesen und ÖPUL-Flächen angezogen. Bei Zikaden konnten wir keine Präferenz feststellen. Die Artenzahl der Orthopteren war in allen drei Typen ähnlich, aber die Abundanz war in neuen Wiesen deutlich geringer als in alten Wienerwaldwiesen. Ältere Wienerwaldwiesen und neue Wiesenflächen waren durch sehr unterschiedliche Artengesellschaften besetzt. Bei Solitärbienen, Syrphiden, Wanzen und Zikaden war die Unterscheidbarkeit der Standorte (β -Diversität) für die Gesamtdiversität entscheidender als die lokale Diversität. Wir fordern die politischen Entscheidungsträger auf, höhere Standards für die Etablierung von ökologischen Vorrangflächen festzulegen, indem qualitativ hochwertige Saatgutmischungen aus regional angepassten Arten und größere Pflanzenvielfalt vorausgesetzt werden. Darüber hinaus sollte auch die längerfristige Erhaltung von Dauergrünland, von welchem unterschiedlichste Insektenarten profitieren, im Fokus stehen, um biologische Vielfalt bestmöglich zu erhalten.

Anschrift der Verfasser:innen

Manuela BÜRGLER (Korrespondenzautorin), Raja Imran HUSSAIN, Dominik RABL, Thomas FRANK, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien, Wien, Österreich.
E-Mail: manuela.buergler@boku.ac.at

Bärbel PACHINGER, Institut für Integrative Naturschutzforschung, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien, Wien, Österreich.

Bea MAAS, Dietmar Moser, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Wien, Österreich.

Werner HOLZINGER, Ökoteam-Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Universität Graz, Graz, Österreich.

Bernhard KRAUTZER, Department für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal, Österreich.

Kategorie Masterarbeiten

Klein aber oho! *Prosopistoma pennigerum* (MÜLLER 1785) als Flagship-Art für den Vjosa National Park

THEA SCHWINGSHACKL, JAN MARTINI, GABRIEL SINGER & SIMON VITECEK

An enormous part of European riverscapes has been destructed by anthropogenic activities. One of the last free-flowing river networks on a large scale is the Vjosa River network in northern Greece and southern Albania. The recently created and first ever Wild River National Park in Europe will protect more than 400 river kilometres of the Vjosa main stem and its tributaries. This valuable ecosystem is one of the last refugia of the almost extinct and exceptional mayfly *Prosopistoma pennigerum*. In my Master Thesis I propose *P. pennigerum* as the flagship-species for the Vjosa National Park, to raise attention for the protection of its habitat. *Prosopistoma pennigerum* would be the perfect flagship because it is only present in the Vjosa and the neighbouring Osumi River but in none of the other four rivers where I searched for its occurrence, despite the similarity in abiotic conditions in the six studied rivers. My work confirms this species' ecological requirement of high flow velocity (0.53 m s^{-1}). Further, genetic analyses of mtCOI and nuclear markers of 174 individuals revealed very homogeneous sequences across all the sampling sites, suggesting parthenogenetic reproduction. This is further reinforced by an almost 100% infection rate with the intracellular bacteria *Wolbachia*. My findings indeed show a very restricted distribution of *P. pennigerum* to the free-flowing Vjosa River and the neighbouring Osumi River. It seemingly cannot colonize and/or establish in other rivers, especially when their fluvial continuum is not intact, as it is the case in the other sampled rivers where major dams occur. The restricted distribution is rooted in the species autecological requirements and its life cycle, and it indeed turns the species into a suitable flagship-species for the first Wild River National Park in Europe.

Anschrift der Verfasser:innen

Thea SCHWINGSHACKL (Korrespondenzautorin), Department of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; Institute for Alpine Environment – EURAC research, Bolzano, Italy. E-Mail: thea.schwingshackl@eurac.edu

Jan MARTINI, Gabriel SINGER, Department of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria.

Simon VITECEK, WasserCluster Lunz – Biologische Station GmbH, Lunz am See, Austria; Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Research, Department of Water, Atmosphere and Environment, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Vienna, Austria.

Vorträge

Waldökologie-Projekt Forstgut Pichl – Die Weberknecht- und Spinnenfauna zentralalpiner Waldstandorte

CHRISTIAN KOMPOSCH

Montane Wirtschaftswälder des in der Steiermark gelegenen Forstguts Pichl (Sankt Barbara im Mürztal, Österreich) wurden im Jahr 2019 zoologisch untersucht. Die 16 ausgewählten Untersuchungsflächen wurden exakt abgegrenzt, ökologisch beschrieben und naturschutzfachlich bewertet. Sie unterscheiden sich in topographischen, geologischen, waldbirtschaftlichen, strukturellen und temperaturabhängigen Faktoren wie Baumartenzusammensetzung, Bestandesalter, Boden-pH oder mittlere Sommertemperatur. Die zehn Tiergruppen Spinnen, Weberknechte, Pseudoskorpione, xylobionte Käfer, Rindenwanzen, Zikaden, Ameisen, Pflanzenwespen, Schnecken sowie Kleinsäuger und Fledermäuse wurden von 25 Bearbeiter:innen qualitativ und (semi)quantitativ besammelt.

Im Zuge der arachnologischen Bearbeitung wurden insgesamt 24 Weberknechtarten aus fünf Familien nachgewiesen. Von den 2.134 ausgewerteten Individuen stammen 85 % aus Barberfallen. Der mit Abstand am häufigsten gefangene Weberknecht ($n = 810$) ist der Gemeine Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*). Bemerkenswert sind die Arten auf den Rängen zwei und drei: Der Gesattelte Zahnäugler (*Lacinius ephippiatus*) und Vierfleckkanker (*Paranemastoma quadripunctatum*) sind mit einer Dominanz von 14,1 % bzw. 13,5 % am Gesamtfang beteiligt. Hervorzuheben ist auch das Auffinden von allen fünf aus der Steiermark bekannten *Trogulus*-Arten. Für den Großen und Mittleren Brettkanker (*Trogulus tingiformis* und *T. nepaeformis*) gelang nach knapp 80 Jahren ein Wiederfund im Gebiet: Herbert Franz hat in den 1940er-Jahren im "Mehlstübl" Weberknechte und andere Spinnentiere kartiert. Insgesamt konnten im Forstgut Pichl elf Rote-Liste-Arten sowie neun Arten der Vorwarnstufe (Kat. NT) nachgewiesen werden. Dies entspricht einem Prozentsatz von 44,0 % an gefährdeten Arten. Bemerkenswert und naturschutzfachlich relevant ist der Nachweis von seltenen Arten bzw. faunistischen und zoogeographischen Besonderheiten (*Nemastoma bidentatum sparsum*, *Opilio dinaricus*, *Platybunus pinetorum*), Endemiten (*Holoscotolemon unicolor*, *Anelasmococephalus hadzii*) und Neozoen (*Nelima sempronii*). Die höchsten hier nachgewiesenen Besiedlungsdichten von

Weberknechten liegen bei 24 bis 36 Individuen pro Quadratmeter Waldboden. Allerdings fand sich im Zuge der quantitativen Bestandsaufnahmen an sieben Flächen kein einziger Weberknecht. In den Untersuchungsflächen des Forstguts Pichl wurden um das 4,5- bis 18-fache höhere Individuenzahlen festgestellt als im Biosphärenpark Wienerwald, der allerdings eine stark verarmte (historisch bedingte?) Bodenfauna aufweist. Im einzigen beprobten Laubwald des Forstguts wurden 4-mal so viele Individuen wie in den Nadelwäldern gefunden. Für die Weberknecht-Gemeinschaften konnten sechs signifikante Korrelationen zu Umweltparametern gefunden werden. Die Artenzahl anspruchsvoller, bodenbewohnender Weberknechte ist im Laubwald größer als im Nadelwald. Die Individuenzahl wenig mobiler und damit anspruchsvoller Bodenkanker (Brettkanker, Mooskanker) korreliert stark positiv sehr signifikant mit liegendem Kleinholz. Die Artenzahl der wenig mobilen Bodenkanker korreliert weiters stark positiv sehr signifikant mit dem pH-Wert der Humusschicht. Zu Brettkankern und Schnecken gibt es drei interessante positive Korrelationen; u. a. wird das Vorkommen von Troguliden-Arten zu 75 % durch das Vorhandensein von Schnecken erklärt. Das Vorkommen von Weberknechten und Ameisen hingegen ist negativ miteinander korreliert. Aus weberknechtkundlicher Sicht sind der Felsige Nadel-Hangwald mit Fichte und Lärche sowie der Buchen-Schluchtwald hinsichtlich ihrer anspruchsvollen und gefährdeten Artengemeinschaften herausragend artenreich und wertvoll. Die mit Abstand unattraktivste Fläche für Weberknechte ist jene am Trollkogel; eine mögliche Erklärung hierfür ist neben dem vergleichsweise trokenwarmen Kleinklima die enorm hohe Konkurrenz durch Ameisen.

Auf Basis von 4.844 ausgewerteten Individuen wurden 138 Spinnenarten aus 23 Familien nachgewiesen. Diese Kartierung liefert somit das artenreichste Ergebnis im Vergleich zu allen bisherigen spinnenkundlichen Erhebungen in steirischen Waldgesellschaften. Die am häufigsten nachgewiesene Spinnenart ist mit 411 Individuen (13,7 %) die Gemeine Waldtrichterspinne (*Histopona torpida*), gefolgt vom Waldlangfinger (*Harpactea lepida*) und der Baumstumpfspinne (*Callobius claustrarius*). Trotz der recht hohen Kartierungsintensität wurden 39 Arten nur in Einzelindividuen gefunden. Der erst kürzlich beschriebene Mährische Asselfresser (*Dysdera moravica*) wird hiermit erstmals für die Steiermark gemeldet. Das Doppelballonköpfchen (*Kratochviliella bicapitata*) sowie die Rote Schillerspinne (*Micaria fulgens*) sind Zweitfunde für das Bundesland. Weiters konnten fünf (Ost-)Alpen-endemische Spinnenarten nachgewiesen werden: hervorzuheben sind die beiden Höhlen-Baldachinspinnen *Troglohyphantes noricus* und *T. subalpinus*. Sie sind durch die Klimaerwärmung besonders gefährdet. Insgesamt wurden 24 Rote-Liste-Arten sowie 14 Spezies der Vorwarnstufe (Kategorie NT) nachgewiesen. Dies entspricht einem Prozentsatz von 17,4 % an gefährdeten Arten. Von steiermarkweiter Bedeutung ist der Fund des Totholz-Stachelwolfs (*Acantholycosa lignaria*), der einzigen xylobionten Spinne Mitteleuropas. Die mittlere Spinnendichte beträgt 51 Individuen pro Quadratmeter Waldboden, der Maximalwert liegt bei 124. Im mitteleuropäischen Vergleich liegen diese Dichten im unteren Bereich des Spektrums für Waldböden (50–200 Ind./m²). Die Mehrheit der Spinnenarten findet sich auf Standorten mit höheren Temperaturen. Thermophile Arten wie *Sitticus saxicola*, *Xysticus luctuosus* und *Xerolycosa nemoralis* sind typische Vertreter dieses Trends. Auf der anderen Seite finden sich boden- und spaltenbewohnende, hygrophile und zum Teil kalt-stenotherme Arten wie *Tenuiphantes*

alacris, *Troglohyphantes noricus* und *Nesticus cellulanus*, welche einen hohen Grad an Überschirmung anzeigen.

Der erreichte naturschutzfachliche Höchstwert im Forstgut Pichl ist aus weberknecht- und spinnenkundlicher Sicht eine überregionale und damit landesweite Bedeutung. Dieser Spitzenwert wird allerdings nur in zwei von 16 Untersuchungsflächen (Mehlstübl und Blockwald) erreicht. Regional und somit für das Müritzal bedeutsam sind drei weitere Untersuchungsflächen: hier gilt wiederum die Einschränkung, dass diese vergleichsweise hohe Wertigkeit nicht über die jeweilige Gesamtfläche ausgeprägt ist, sondern nur jene wenigen Ar einnimmt, welche relikttärenden Charakter besitzen. Die fichtendominierten Forstflächen des Gebiets zeigen deutlich geringere naturschutzfachliche Wertigkeiten. Der naturschutzfachliche Durchschnittswert der im Forstgut Pichl dokumentierten Spinnentiergemeinschaften ist maximal „lokal bedeutsam“. Positiv anzumerken ist der Umstand, dass selbst kleinflächige naturnahe Strukturen wie Altbäume, Totholz, feuchte Bachgräben, Schluchtabschnitte, Blockhalden etc. bislang ausgereicht haben, um zumindest einen Teil des ursprünglich artenreichen Weberknecht- und Spinnenspektrums über Jahrhunderte im Gebiet zu erhalten. Diese zum Teil kleinstflächigen „Biodiversitäts-Inseln“ sind wichtige Reliktorkommen von hoher Bedeutung für die Wiederbesiedlung der umgebenden forstlich intensiver genutzten Flächen. Folgende naturschutzfachliche Maßnahmen sind aus den gegenständlichen Ergebnissen abzuleiten: Erhalt und Förderung von 1) Rotbuchenbeständen und weiteren Laubwaldgesellschaften, 2) Naturwaldzellen, Alt- und Totbäumen, 3) Mikrostrukturen wie starkes Totholz, Felsen/Steine, Blockhalden, Bachgräben und andere Feuchtstellen, 4) südexponierten, lichten Trockenstandorten mit alten Rotkiefern und 5) fortgesetzte Forschungsarbeiten und Langzeit-Monitoring.

Anschrift des Verfassers

Christian KOMPOSCH, ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung,
Graz, Österreich; Institut für Biologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Graz, Österreich.
E-Mail: c.komposch@oekoteam.at

Die Asiatische Tigermücke – Aktuelle Situation und Überwachungsprogramme in Österreich

KARIN BAKRAN-LEBL, JULIA REICHL & HANS-PETER FUEHRER

Die potentiell invasive Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) konnte sich nach ihrer Einschleppung in Europa rasch in Süd-Europa etablieren. Steigende Temperaturen in Mitteleuropa im Zuge der Klimaerwärmung sowie höhere Temperaturen im städtischen Bereich begünstigen das Überleben und erlauben eine Ausbreitung in weiter nördlichere Gebiete.

Da die Tigermücke ein potentieller Vektor für eine Vielzahl an Krankheitserregern ist, führt die AGES Monitoring-Programme durch, um das Auftreten und die Verbreitung der Tigermücke in Österreich zu erfassen. Dadurch können neue Populationen dieser Art frühzeitig erkannt werden, wodurch eine rechtzeitige Ergreifung von Gegenmaß-

nahmen ermöglicht wird sowie die Entwicklung bestehender Populationen überwacht werden kann.

Um die Tigermücke zu überwachen, werden in Österreich zwei sich ergänzende Monitoring-Programme durchgeführt. Im Rahmen eines wissenschaftlichen Programms werden Ovitrap (Eigelegefallen) bundesweit an ca. 50 Standorten aufgestellt und von Mai bis Oktober wöchentlich beprobt. Des Weiteren läuft ein Citizen Science-Programm, bei dem Bürger:innen mögliche Tigermücken mittels der App „Mosquito-Alert“ melden können.

Während 2020 nur vereinzelt Tigermücken gefunden wurden, steigt die Zahl der Funde stetig, sodass sie in 2022 erstmals in allen Bundesländern nachgewiesen wurde. Besonders häufig ist sie in Teilen von Wien und Graz zu finden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass sich hier bereits stabile Populationen gebildet haben.

Anschrift der Verfasser:innen

Karin BAKRAN-LEBL (Korrespondenzautorin), Julia Reichl, Abteilung Vector Borne Diseases, AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Wien, Österreich. E-Mail: karin.bakran-lebl@ages.at

Hans-Peter FUEHRER, Julia REICHL, Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien, Österreich.

***Phlebotomus mascittii* (Diptera, Phlebotominae) in Mitteleuropa – erste Einblicke in die postglaziale (Wieder-)Besiedelung**

EDWIN KNIHA, VÍT DVOŘÁK, STEPHAN KOBLMÜLLER, JORIAN PRUDHOMME, VLADIMIR IVOVIĆ, INA HOXHA, SANDRA OERTHER, ANNA HEITMANN, RENKE LÜHKEN, ANNE-LAURE BAÑULS, DENIS SERENO, ALICE MICHELUTTI, FEDERICA TONIOLO, PEDRO M. ALARCÓN-ELBAL, DANIEL BRAVO-BARRIGA, MIKEL A. GONZÁLEZ, JAVIER LUCIENTES, VITO COLELLA, DOMENICO OTRANTO, MARCOS BEZARRA SANTOS, GERNOT KUNZ, ADELHEID G. OBWALLER, JEROME DEPAQUIT, AMER ALIĆ, OZGE ERISOZ KASAP, BULENT ALTEN, JASMIN OMERAGIC, PETR VOLF, JULIA WALOCHNIK, VIKTOR SEBESTYÉN & ATTILA J. TRÁJER

Sandmücken (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) sind kleine blutsaugende Insekten, die weltweit in tropischen, subtropischen und ariden (und manchen temperaten) Regionen vorkommen. Sie stellen die Hauptüberträger der einzelligen Parasiten *Leishmania* spp. (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) und zahlreicher Phleboviren dar.

Im Vergleich zur diversen Sandmückenfauna in mediterranen Teilen Europas sind in Mitteleuropa nur wenige Arten bekannt. Die hauptsächlich auftretende Art ist *Phlebotomus mascittii*, die zwar in Europa weit verbreitet, aber in entomologischen Studien unterrepräsentiert ist.

Um die derzeitige Verbreitung und damit verbundene Faktoren besser verstehen zu können, wurden im Rahmen dieser Studie auf der Grundlage zweier mitochondrialer Gene populationsgenetische Analysen durchgeführt. Verbindungen zwischen genetischen

Daten und Klimamodellierungen für sieben nacheiszeitliche Perioden (basierend auf 19 klimatischen Variablen) wurden mit einer umweltgeografischen Netzwerkanalyse aufgezeigt.

Die meisten untersuchten Populationen hatten einen gemeinsamen Haupt-Haplotyp, der auf ein modelliertes glaziales Refugium an der Mittelmeerküste Südfrankreichs zurückgeht, was durch die Netzwerkanalyse unterstützt wurde. Die rasche Ausbreitung von *Ph. mascittii* begann wahrscheinlich in der frühen Mitte des Holozäns und erfolgte möglicherweise über zwei Routen: Die erste führte durch Nordfrankreich nach Deutschland und dann nach Belgien, die zweite über die ligurische Küste durch das heutige Slowenien nach Österreich, und in Richtung Nordbalkan.

In dieser Studie stelle ich erstmals einen kombinierten Ansatz vor, um eiszeitliche Refugien und die nacheiszeitliche Ausbreitung von *Ph. mascittii* aufzuklären. Die beobachteten Diskrepanzen zwischen der modellierten und der derzeit bekannten Verbreitung könnten auf noch übersehene Populationen und eine mögliche weitere Ausbreitung hindeuten.

Anschrift der Verfasser:innen

Edwin KNIHA (Korrespondenzautor), Ina HOXHA, Julia WALOCHNIK, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich.
E-Mail: edwin.kniha@meduniwien.ac.at

Vít DVOŘÁK, Petr Volf, Department of Parasitology, Faculty of Science, Charles University Prague, Prague, Czech Republic.

Stephan KOBLMÜLLER, Gernot KUNZ, Institut für Biologie, Universität Graz, Graz, Österreich.

Jorian PRUDHOMME, UMR MIVEGEC (Université de Montpellier - IRD - CNRS), Institute of Research for Development, Montpellier, France; INTHERES, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, Toulouse, France.

Vladimir IVOVIĆ, Department of Biodiversity, FAMNIT, University of Primorska, Koper-Capodistria, Slovenia.

Sandra OERTHER, Institute of Global Health, Heidelberg University, Heidelberg, Germany; German Mosquito Control Association (KABS), Speyer, Germany; Institute for Dipterology (IfD), Speyer, Germany.

Anna HEITMANN, Department of Arbovirology, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany.

Renke LÜHKEN, Department of Arbovirology, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany; Research Group Vector Control, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany.

Anne-Laure BAÑULS, UMR MIVEGEC (Université de Montpellier - IRD - CNRS), Institute of Research for Development, Montpellier, France.

Denis SERENO, UMR MIVEGEC (Université de Montpellier - IRD - CNRS), Institute of Research for Development, Montpellier, France; Institut de Recherche pour le Développement, Université de Montpellier, UMR INTERTRYP, Parasite Infectiology and Public Health Research group. IRD, CIRAD, Montpellier, France.

Alice MICHELUTTI, Federica TONIOLO, Laboratory of Parasitology, Micology and Medical Entomology, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro, Padova, Italy.

Pedro M. ALARCÓN-ELBAL, Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (PASAPTA), Facultad de Veterinaria, Universidad CEU Cardenal Herrera, Valencia, Spain; Laboratorio de investigación de Entomología, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Bloque B, Universidad de Valencia, Valencia, Spain.

Daniel BRAVO-BARRIGA, Department of Animal Health, Animal Health and Zoonosis Research Group (GISAZ), UIC Zoonosis and Emerging Diseases (ENZOEM), University of Cordoba, Cordoba, Spain.

Mikel A. GONZÁLEZ, Department of Animal Production and Health, Veterinary Public Health and Food Science and Technology (PASAPTA), Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Valencia, Spain; Applied Zoology and Animal Conservation Group, University of the Balearic Islands (UIB), Palma de Mallorca, Spain.

Javier LUCIENTES, Animal Health Department, The AgriFood Institute of Aragon (IA2), School of Veterinary Medicine, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain.

Vito COLELLA, Faculty of Science, The University of Melbourne, Parkville, Australia.

Domenico OTRANTO, Department of Veterinary Medicine, University of Bari, Bari, Italy; Faculty of Veterinary Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Marcos Bezarra SANTOS, Department of Veterinary Medicine, University of Bari, Bari, Italy.

Adelheid G. OBWALLER, Division of Science, Research and Development, Federal Ministry of Defence, Vienna, Austria.

Jerome DEPAQUIT, Université de Reims Champagne Ardenne, ESCAPE EA7510, USC ANSES VECPAR, SFR Cap Santé, UFR de Pharmacie, Reims, France.

Amer ALIĆ, Department of Clinical Sciences of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Ozge ERISOZ, Bulent ALTEN, Department of Biology, Ecology Section, Faculty of Science, VERG Laboratories, Hacettepe University, Ankara, Turkey.

Jasmin OMERAGIC, Department of Pathobiology and Epidemiology, Veterinary Faculty, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Viktor SEBESTYÉN, Attila J. TRÁJER, University of Pannonia, Sustainability Solutions Research Lab, Veszprém, Hungary.

Vorstellung der neuen Roten Liste der Ameisen Österreichs

FLORIAN GLASER, JOHANN AMBACH, JASMIN KLARICA, BJÖRN MATTHIES,
JOHANN MÜLLER, BIRGIT C. SCHLICK-STEINER, BERNHARD SEIFERT,
FLORIAN M. STEINER, MELANIE TISTA & HERBERT C. WAGNER

Aus Österreich sind 133 freilebende und weitere zehn nur aus Gebäuden bekannte Ameisenarten belegt. Die Gefährdungseinstufung basierte auf einer Datenbasis von 58.548 Einzeldatensätzen. Ein Großteil der Daten wurde in den letzten 30 Jahren erhoben, was eine Einstufung auf Basis von Bestandstrends verhindert. Stattdessen dienten Habitatverfügbarkeit und Habitatentwicklung als Gefährdungsindikatoren. Zwölf (8,2 %) Ameisenarten wurden in die Kategorie NE (Not Evaluated, nicht evaluiert) eingestuft, sechs (4,1 %) als DD (Data Deficient), 24 (16,4 %) als LC (Least Concern, ungefährdet), 41 (28,1 %) als NT (Near Threatened, Vorwarnliste), 28 (19,2 %) als VU (Vulnerable, gefährdet), 20 (13,7 %) als EN (Endangered, stark gefährdet) und 15 (10,3 %) als CR

(Critically Endangered, vom Aussterben bedroht). Für 57 Ameisenarten der höchsten Gefährdungskategorien besteht aus nationaler Sicht akuter Handlungsbedarf, für 41 Arten ist Schutzbedarf gegeben. Für drei Arten (*Formica fuscocinerea*, *Formica suecica*, *Lasius austriacus*) ist Österreich in besonderem Maße verantwortlich. Starke nationale Verantwortlichkeit besteht für die drei Arten *Formica aquilonia*, *Myrmica lobulicornis* und *Tetramorium alpestre*. Gefährdungsursachen, Naturschutzaspekte und nötige Schutzmaßnahmen werden diskutiert. Weiters werden Hotspots mit erhöhten Nachweisdichten von Ameisenarten der Kategorien VU, EN und CR lokalisiert.

Anschrift der Verfasser:innen

Florian GLASER (Korrespondenzautor), Technisches Büro für Biologie, Absam, Österreich.
E-Mail: florian.glaser@aon.at

Johann AMBACH, Linz, Österreich.

Jasmin KLARICA, natur:büro Naturraumbewertung Forschung Beratung OG, Mauerkirchen, Österreich.

Björn MATTHIES, School of Environmental Sciences, University of Liverpool, Liverpool, UK.

Johann MÜLLER, Terfens, Österreich.

Birgit C. SCHLICK-STEINER, Florian M. STEINER, Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Innsbruck, Österreich.

Bernhard SEIFERT, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Görlitz, Deutschland.

Melanie TISTA, Wien, Österreich.

Herbert C. WAGNER, Preding, Österreich.

Studying the spatial ecology and habitat preferences of Carpenter bees (*Xylocopa* spp.) in the national park “Neusiedlersee-Seewinkel”

SOPHIE KRATSCHMER, LUKAS LANDLER, STEPHAN BURGSTALLER,
MAGDALENA SPIESSBERGER, MARKUS MILCHRAM, NORBERT SCHULLER,
DANIEL GRÖTICKE, HENRIKE WACKER, VALENTIN DÖNZ, ANNA PLANITZER,
FLORIAN IHLE & JULIA LANNER

A prerequisite for pollinator conservation is to understand their specific habitat requirements and spatial ecology. Recent developments in animal tracking technology allow the use of active radio transmitters to insects such as larger bees. However, possible adverse effects of transmitters on the behaviour of large bee species are still understudied.

Carpenter bees are the largest bees in Europe, making them suitable target species to study the spatial ecology and movement patterns of solitary, xylophilous bees with radio telemetry. In this study we investigated the movement patterns, effects of transmitters, estimated population size, and preferred foraging plant species of the three native *Xylocopa* species (*X. iris*, *X. valga*, and *X. violacea*). Between May and July 2023, we tracked *X. valga* and *X. violacea* with active transmitters (Plecotus-Solutions GmbH) specifically designed for large bees (180 mg). Manual tracking and stationary receivers with internal data loggers were used to store the tracking data in the study area (National Park

“Neusiedlersee-Seewinkel”; area around Illmitz; Austria). A behaviour experiment in flight cages was performed in May 2023 to assess transmitter effects. Additionally, we conducted a capture re-capture study including all three species and a homing experiment to investigate the species’ ecological niches.

Our behaviour experiments in flight cages revealed that the transmitters significantly negatively affected the number and flight duration of *X. valga* and *X. violacea* males (N=12). Unfortunately, only two *X. valga* females were captured during the experiment; thus we were unable to analyse sex-dependent effects of transmitters. But not only the transmitters influenced the flight duration, the increasing cloud cover during the experiment led to a sharper decrease in the flight duration of tagged individuals compared to untagged bees. Preliminary results from the capture re-capture study revealed that the specimens were frequently caught close to woody landscape structures, which provide important nesting habitats for the xylophilous bees. Frequently visited foraging plant species were *Ononis spinosa* (*X. valga*), *Wisteria* sp. (*X. violacea*) and *Salvia pratensis* (*X. iris*), which is in line with recent literature, that *Xylocopa* spp. prefer Fabaceae and Lamiales plants for foraging. Out of the 15 individuals equipped with transmitters (8 *X. violacea* and 7 *X. valga*), only four signals were actively receiving signals over 24 hours. Feasible triangulations were only possible for the signals of one *X. valga* female, which activity range covered more than 3 km for 6 hours of tracking.

Our results show that although recent technological advances provide exciting opportunities to investigate the spatial ecology of large insects, several challenges remain to be solved. In our study, the combination of weak transmitter signals and distances between receiver stations often impaired the simultaneous recording of signals and consequently further triangulation. In addition, many tagged specimens moved quickly out of receiver ranges or left the study area without returning. In some cases, transmitters became detached while the bees entered the nest. And most importantly, our behavioral experiments demonstrated the need to further decrease transmitter mass and size.

Anschrift der Verfasser:innen

Sophie KRATSCHMER (corresponding author), Lukas LANDLER, Stephan BURGSTALLER, Magdalena SPIESSBERGER, Markus MILCHRAM, Norbert SCHULLER, Daniel GRÖTICKE, Henrike WACKER, Valentin DÖNZ, Anna PLANITZER, Florian IHLE, Julia LANNER, Institute of Zoology, Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Vienna, Austria.
E-Mail: sophie.kratschmer@boku.ac.at

Deformed Wing Virus in Austria and its correlation with winter colony losses and disease symptoms in honeybees

KATHARINA HAMADER, ADI STEINRIGL & LINDE MORAWETZ

The western honeybee (*Apis mellifera*) is of economic but also ecological importance as a pollinator and producer of hive products. In the last decade, high winter losses of honeybee colonies have been frequently observed in Austria and other European countries.

One of the main factors associated with colony losses during winter is the weakening of colonies by the ectoparasitic mite *Varroa destructor* and the mite-transmitted Deformed Wing Virus (DWV).

The most common variants of this virus are DWV type A (DWV-A) and type B (DWV-B). Differences in virulence between the two virus types have been widely discussed, with DWV-B being considered more virulent and associated with higher colony losses. To investigate possible differences in virulence for the Austrian situation, samples collected in autumn 2015 from 100 apiaries across Austria were analysed for both virus types using reverse-transcription quantitative PCR (RT-qPCR). Differences in virulence were then investigated by correlating the number of dead colonies in spring 2016 with the virus type and viral load found in the analysed samples.

There was no significant correlation between the presence of DWV-A or DWV-B in autumn and the occurrence of dead colonies after winter (Fisher's Exact Test, DWV-A: $p = 0.077$, DWV-B: $p = 0.366$). But there was a significant positive correlation with the viral loads measured in DWV-B positive samples (Kruskal-Wallis Test, $p = 0.018$). In addition, disease symptoms were analysed for a correlation with DWV. For example, the occurrence of bees with deformed wings correlated significantly with the DWV-B viral load (Mann-Whitney U-Test, $p = 0.002$), but not with its presence.

This suggests that the mere presence of DWV-B is not necessarily linked with winter losses. Instead, a high DWV-B viral load correlated with disease symptoms and colony losses. This can therefore be seen as a reliable sign of a severe DWV infestation in a colony. DWV-A, however, was found very rarely and did not allow to statistically analyse the impact of its viral load. Thus, a larger dataset is needed to answer the question of virulence differences between both DWV types.

Anschrift der Verfasser:innen

Katharina HAMADER, Department of Molecular Biology, University of Vienna, Vienna, Austria.

Adi STEINRIGL, Department for Biosecurity and Reference Laboratory Coordination, AGES – Austrian Agency for Health and Food Safety, Mödling, Austria.

Linde MORAWETZ (corresponding author), Department for Apiculture and Bee Protection, AGES – Austrian Agency for Health and Food Safety, Vienna, Austria.

E-Mail: linde.morawetz@ages.at

Checkliste und Verbreitungsatlas der pannonischen Dungkäfer Ostösterreichs (Coleoptera: Geotrupidae et Scarabaeidae)

TOBIAS SCHERNHAMMER, ELISABETH GLATZHOFFER, FRANZISKA DENNER
& MANUEL DENNER

Im Zuge dieser Arbeit wird erstmals eine kritische Übersicht über die im Pannonikum Ostösterreichs vorkommenden Dungkäfer (koprophage Geotrupidae, Scarabaeidae: Aphodiinae, Scarabaeinae) dargestellt.

Der tiefgreifende Strukturwandel und die Intensivierung in der Landwirtschaft, insbesondere seit dem vorigen Jahrhundert, hatten im Untersuchungsgebiet eine dramatische Abnahme der Weidetierhaltung und den intensiven Einsatz von Entwurmungsmitteln (mit negativen Auswirkungen auf viele Nicht-Zielorganismen) zur Folge.

Aufgrund dieser Entwicklungen kam es zu massiven Rückgängen in der Dungkäferzönose, welche in der vorliegenden Checkliste dokumentiert werden. Die Arbeit bildet sowohl den Wissensstand über sämtliche innerhalb des behandelten Gebietes bisher nachgewiesene Dungkäfer ab, als auch die Arealentwicklung in den vergangenen Jahrzehnten. Insgesamt wurden bisher 100 Arten nachgewiesen, wovon 38 (=38%) mittlerweile als verschollen gelten. Diese Veränderungen werden erstmalig in Verbreitungskarten präsentiert und Gefährdungsursachen definiert. Außerdem werden potenzielle Schutz- und Förderungsmaßnahmen vorgeschlagen und die Hotspots mit den höchsten Artendichten im Gebiet vorgestellt.

Anschrift der Verfasser:innen

Tobias SCHERNHAMMER, Elisabeth Glatzhofer (Korrespondenzautorin),
V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie Gmbh, Wien, Österreich.
E-Mail: elisabeth.glatzhofer@vinca.at

Franziska DENNER, Manuel DENNER, Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und -pflege,
Hörersdorf, Österreich.

Einfluss der Hemerobie auf genetische Vielfalt und trophische Position der zwei Spinnenarten *Araneus diadematus* und *Nuctenea umbratica* sowie der Ameisenart *Formica fuscocinerea* in Innsbruck und Umgebung

KELLY PENNING, MARION PRANTER, IRIS S. SCHLICK-STEINER,
BARBARA THALER-KNOFLACH, FLORIAN M. STEINER & BIRGIT C. SCHLICK-STEINER

Die wachsende Weltbevölkerung führt zu vermehrter anthropogener Landnutzung. Vor allem Urbanisierung und Landwirtschaft bedrohen dabei die biologische Vielfalt. Um die Auswirkungen des gesamten menschlichen Einflusses zu bewerten, wurde in dieser Studie der Hemerobie-Index verwendet, der das Ausmaß des anthropogenen Eingriffs in Ökosysteme quantifiziert. Wir untersuchten drei Arthropodenarten – die zwei Spinnenarten *Araneus diadematus* und *Nuctenea umbratica*, sowie die Ameisenart *Formica fuscocinerea*. Diese Arten zeigen eine synanthrope Lebensweise und ihr häufiges Vorkommen in anthropogenen Lebensräumen wurde bereits oft berichtet. Die Studie wurde in Innsbruck und Umgebung (Tirol, Österreich) durchgeführt. Um die Reaktion der Studienorganismen auf unterschiedliche Grade des anthropogenen Drucks zu untersuchen, wurden ihre genetische Vielfalt sowie ihre trophische Position im Nahrungsnetz entlang eines Hemerobie-Gradienten analysiert. Hierfür wurden Mikrosatellitenanalysen und Analysen stabiler Isotope durchgeführt. Um Variationen in der Stickstoff- und Kohlenstoffdeposition zwischen den verschiedenen Hemerobie-Stufen aufzudecken, wurde zusätzlich eine Basislinie anhand von *Plantago major*-Proben erstellt, die in den jeweiligen

Beprobungsgebieten in nächster Nähe zu den Tierproben gesammelt wurden. Indem wir untersuchten, wie sich verschiedene Intensitäten menschlichen Einflusses auf diese kritischen ökologischen Parameter auswirken, trugen wir zu einem tieferen Verständnis der Reaktion von Arthropoden auf anthropogene Störungen bei.

Anschrift der Verfasser:innen

Kelly PENNING, Marion PRANTER, Iris S. SCHLICK-STEINER (Korrespondenzautorin),
Barbara THALER-KNOFLACH, Florian M. STEINER, Birgit C. SCHLICK-STEINER, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich. E-Mail: iris.schlicksteiner@gmail.com

Hotspot Artenvielfalt: 5 Jahre Biodiversitätsmonitoring Südtirol (BMS)

MAGDALENA VANEK, ELIA GUARIENTO, JULIA SEEBER, JULIA PLUNGER,
JOHANNES RÜDISSE, ROBERTA BOTTARIN, ULRIKE TAPPEINER
& ANDREAS HILPOLD

Der Bedarf an langfristigen regionalen Daten über die Entwicklung der Artenvielfalt ist in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen. Dies gilt insbesondere für Bergregionen, die als globale Hotspots für die biologische Vielfalt gelten. Die Daten werden benötigt, um Veränderungen im Zuge von Landnutzung und Klimawandel zu verstehen und um wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen zu schaffen, insbesondere wenn es um Raumplanung, Landwirtschaft und Naturschutz geht.

Im Jahr 2019 wurde in Südtirol, Italien, auf Initiative der örtlichen Landesregierung und unter der Leitung von Eurac Research, ein langfristiges Biodiversitätsmonitoring gestartet. Ziel des Biodiversitätsmonitorings Südtirol ist es, in regelmäßigen Abständen an ausgewählten Standorten Artengruppen zu erfassen, die empfindlich auf Veränderungen des Klimas und der Landnutzung reagieren. Die Untersuchungsstandorte sind gleichmäßig über die Region verteilt und umfassen eine repräsentative Auswahl an naturnahen Lebensräumen wie alpine Rasen, Gebirgsbäche und Wälder sowie stark vom Menschen beeinflussten Lebensräumen wie Wiesen, Weinberge und Siedlungsgebiete.

Im Rahmen des terrestrischen Monitorings wurde im Jahr 2023 der erste Erhebungszyklus abgeschlossen. Dabei wurden insgesamt 320 Standorte über einen Zeitraum von 5 Jahren untersucht. Die untersuchten Taxa umfassen Gefäßpflanzen, Moose, Vögel, Fledermäuse und Insektengruppen, wie Heuschrecken und Schmetterlinge. Des Weiteren wurde unter Anwendung standardisierter Methoden die Zönose wirbelloser Tiere von Boden, Bodenoberfläche, Kraut-, Strauch- und Baumschicht erhoben.

Für den aquatischen Teil des Monitorings werden seit 2021 insgesamt 120 Fließgewässer über einen Zeitraum von 4 Jahren auf Makroinvertebraten untersucht. Darüber hinaus werden auch Daten zu abiotischen Faktoren sowie zur Hydromorphologie erhoben.

Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt der Initiative ist der ständige Dialog zwischen den Projektextperten und den lokalen Behörden. Darüber hinaus werden regelmäßig weitere Aktivitäten im Bereich der Biodiversität gefördert, sowohl im Rahmen spezieller Projekte, als auch durch die Förderung von Netzwerken zwischen Biodiversitätsexperten.

Schließlich ist die mediale Vermittlung der Ergebnisse an die Öffentlichkeit ein wesentlicher Bestandteil des Monitoringprogramms. In der Präsentation werden wir uns auf den Aufbau, die Methoden und die Ergebnisse der untersuchten wirbellosen Taxa sowohl des aquatischen als auch des terrestrischen Teils des Monitorings konzentrieren.

Anschrift der Verfasser:innen

Magdalena VANEK (Korrespondenzautorin), Elia GUARIENTO, Julia SEEBER, Julia PLUNGER, Roberta BOTTARIN, Ulrike TAPPEINER, Andreas HILPOLD, Institut für Alpine Umwelt, Eurac Research, Bozen, Italien. E-Mail: magdalena.vanek@eurac.edu

Johannes RÜDISSENER, Ulrike TAPPEINER, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.

Die Wirkung von Persistenten, Bioakkumulierenden und Toxischen Chemikalien (PBTs) auf die Fitness von alpinen Insekten aus verschiedenen Trophiestufen

VERONIKA R. HIERLMEIER-HACKL, KORBINIAN P. FREIER, PATRICK KRAPP, WOLFGANG MOCHE, TIMOTHEUS KOPF, SABRINA GURTEN, CAROLIN STRUTZMANN, VALENTIN SCHLENZ, FLORIAN M. STEINER & BIRGIT C. SCHLICK-STEINER

Die Häufigkeit von Insekten hat in den letzten Jahren stark abgenommen. Potentielle Auslöser dafür sind, neben aktuell eingesetzten Pestiziden, schwerabbaubare Schadstoffe (Persistente, Bioakkumulierende und Toxische Chemikalien, PBTs), wie Quecksilber und Polychlorierte Biphenyle. Diese können sich in den Körpern der Insekten anreichern und deren Überlebensfähigkeit beispielsweise durch erhöhte Sterblichkeit, veränderte Reproduktion oder Veränderungen am Körperbau negativ beeinflussen. PBTs werden weiträumig über die Atmosphäre verbreitet und kalte klimatische Bedingungen sowie hohe Niederschläge begünstigen die Deposition. Dies führt zu einer hohen Belastung in alpinen Ökosystemen, obwohl die Quellen der Schadstoffe weit entfernt sind.

Mit dem Projekt „protectAlps“ wurden die Schadstoffbelastung und die Auswirkungen von PBTs auf Körperstrukturen von Insekten in alpinen Ökosystemen untersucht. Dazu wurden Insekten auf der Zugspitze in Deutschland und auf dem Hohen Sonnblick in Österreich, wo die Luftkonzentrationen von PBTs seit 2005 gemessen werden, beprobt. Zur Aufklärung der Anreicherung von PBTs entlang der Nahrungskette bei Insekten wurden dazu verschiedene trophische Ebenen analysiert: herbivore Hummeln, omnivore Ameisen und nekrophage Aaskäfer. Die PBT-Konzentrationen in den Körpern der Insekten wurden mittels einer chemischen Analyse bestimmt. Um morphologische Veränderungen als Reaktion auf PBTs zu erkennen, wurden grundsätzlich symmetrische Körperstrukturen der Insekten, wie die Flügel der Hummeln und die Köpfe der Ameisen, als Proxy für die Fitness der Insekten auf Asymmetrie untersucht. Um Inzucht als relevanten Faktor für Asymmetrie auszuschließen, wurde zusätzlich Heterozygotie als Proxy für die genetische Fitness der Insekten analysiert.

In den Proben konnten mehr als 40 Substanzen aus verschiedenen Stoffgruppen nachgewiesen werden. Die Summe der PBTs stieg dabei in den Körpern der herbivoren zu

den omnivoren und den nekrophagen Arten an. Einzelne PBTs korrelierten bei allen Arten positiv mit Werten der Asymmetrie. Die Heterozygotie-Werte der Populationen waren unauffällig und hatten keinen erkennbaren Zusammenhang mit den gemessenen Asymmetrien. Durch das Projekt „protectAlps“ kann gezeigt werden, dass Insekten in abgelegenen Gebieten mit chemischen Stressoren belastet sind und PBTs als weiterer Faktor für den heutigen Rückgang der Insekten in Betracht gezogen werden müssen.

Anschrift der Verfasser:innen

Veronika HIERLMEIER-HACKL (Korrespondenzautorin), Patrick KRAPP, Sabrina GURTEN, Carolin STRUTZMANN, Valentin SCHLENZ, Florian STEINER, Birgit SCHLICK-STEINER, Institut für Ökologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.

Veronika HIERLMEIER-HACKL (Korrespondenzautorin), Korbinian Freier, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Deutschland.
E-Mail: veronika.hierlmeier-hackl@lfu.bayern.de

Wolfgang MOCHE, Umweltbundesamt GmbH Wien, Wien, Österreich.

Timotheus KOPF, Völs, Österreich.

Die Rolle der Honigbiene als Biomonitor in der Umweltmedizin: Ergebnisse einer systematischen Literaturstudie (2010–2020)

DANIELA HALUZA, KATHARINA SOPHIA MAIR & JOHANNA IRRGEHER

In jüngster Zeit erfreut sich das One Health-Konzept zunehmender Beliebtheit, da es die Zusammenhänge zwischen Umwelt-, Tier- und Menschengesundheit anerkennt. Um Daten über Umweltschadstoffe zu sammeln, die im Laufe der Zeit möglicherweise schädlich für die menschliche Gesundheit sind, greifen Umweltforscher:innen häufig auf natürliche Organismen zurück, die als Biomonitore dienen. Insbesondere Honigbienen erweisen sich aufgrund ihrer Fähigkeit, während ihrer Nahrungssuche in einem bestimmten Umkreis Schadstoffe aus der Luft, dem Boden und dem Wasser anzusammeln, als außerordentlich wertvolle Biomonitore.

Diese systematische Literaturrecherche fasst die bisherige Anwendung der Bienenart *Apis mellifera* in der Schadstoffüberwachung von umweltmedizinischer Relevanz in wissenschaftlichen Artikeln zusammen, die im Zeitraum 2010–2020 veröffentlicht wurden. Neunzehn Studien wurden in diese systematische Literaturrecherche einbezogen.

Die Mehrzahl dieser Studien ($n = 15$) konzentrierte sich auf den Nachweis von Schwermetallen in Honigbienen und Bienenstockprodukten, während vier Studien die Luftverschmutzung durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe oder Feinstaub untersuchten. Die am häufigsten verwendete Matrix war die gesamte Honigbiene, nicht einzelne Produkte derselben. Die in diese Übersichtarbeit eingeschlossenen Studien zeigten, dass Honigbienen und Bienenstockprodukte quantitative und qualitative Informationen über bestimmte Schadstoffe liefern. In dieser Hinsicht erwies sich die gesamte Honigbiene als der zuverlässigste Biomonitor in der Umweltmedizin. Bei der Zuverlässigkeit der Schadstoffüberwachung durch diese Insekten müssen jedoch verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Die Aussagekraft der Bienenprodukte hängt eng mit

der Jahreszeit, den Witterungsbedingungen und der Futteraktivität zusammen.

Die Studien der letzten Dekade zeigen, dass die Honigbiene die bemerkenswerte Fähigkeit hat, Verschmutzungsdaten über ein bestimmtes geografisches Gebiet zu sammeln. Dementsprechend stellt der Einsatz von Honigbienen als Biomonitore einen vielversprechenden Weg für die kontinuierliche Überwachung der Umweltverschmutzung dar, der die traditionellen stationären Messstationen ergänzt. Dieser Ansatz bietet eine erweiterte Perspektive für die Umweltmedizin und steht im Einklang mit dem One Health-Konzept. Die hier untersuchten Studien unterscheiden sich im Design und den verwendeten Methoden. Standardisierte Studien sind nötig, um eine einheitliche Interpretation der darin nachgewiesenen Werte unter dem Gesichtspunkt der Umweltmedizin zu ermöglichen.

Anschrift der Verfasserinnen

Daniela HALUZA (Korrespondenzautorin), Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich.
E-Mail: daniela.haluza@meduniwien.ac.at

Katharina Sophia MAIR, Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich.

Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich.

Johanna IRRGEHER, Department für Chemie, Lehrstuhl Allgemeine und Analytische Chemie, Montanuniversität Leoben, Leoben, Österreich.

Abundanz und Diversität von Bodentieren in extensiv und intensiv bewirtschafteten Bergwiesen

MICHAEL STEINWANDTER, JULIA PLUNGER, HELENE BLASBICHLER & JULIA SEEBER

In Bergregionen ist die landwirtschaftlich nutzbare Fläche aufgrund der schroffen Topographie oft begrenzt, sodass eine effiziente und kleinräumige Landnutzung notwendig ist, um die Nahrungs- und Futtermittelsicherheit zu gewährleisten. Da Grünland in den europäischen Alpen von Natur aus hauptsächlich oberhalb der Waldgrenze vorkam, entstanden Bergwiesen in mittleren Höhenlagen nur durch Rodungen. Dadurch sind diese oft in Waldflächen eingebettet und werden heute – obwohl ursprünglich traditionell und extensiv bewirtschaftet – zunehmend intensiv genutzt. Wie sich die unterschiedliche Nutzung (intensiv vs. extensiv) und eine fehlende Saumschicht als sanfter Übergang zu den Waldflächen auf die Zusammensetzung und Vielfalt der Bodenfauna auswirken, haben wir an einem Fallbeispiel in Südtirol untersucht.

Dazu haben wir in verschiedenen extensiv und intensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden in mittleren Höhenlagen (ca. 1500 m ü.M.) mit Bodenfallen und Bodenproben die Wirbellosen (u. a. Insekten, Spinnentiere, Asseln) im und am Boden beprobt. Neben der Abundanz und Diversität wurden auch die Saisonalität und das Geschlechterverhältnis (z. B. bei Spinnen) erhoben.

Die Ergebnisse der verschiedenen Studien waren ähnlich: Die Abundanzen waren in den intensiv genutzten Mähwiesen deutlich höher als in den extensiv genutzten Wiesen und

Weiden. Die Diversität der Taxa (Familien- und Artniveau) war jedoch in allen Fällen im extensiv genutzten Grasland höher. Die Bodenfauna-Gemeinschaften unterschieden sich deutlich zwischen den zwei Graslandtypen, obwohl einige Vertreter (z. B. Spinnen, Laufkäfer und Kurzflügelkäfer) in beiden Habitaten die dominierenden Tiergruppen waren. Fehlten Randstreifen zu angrenzenden Mischwäldern, waren die Bodentiergemeinschaften von Wiese und Wald deutlich voneinander getrennt.

In heterogenen Bergregionen wie Südtirol, in denen landwirtschaftliche Nutzflächen knapp sind, wird die verfügbare Fläche daher effizient und zunehmend intensiv genutzt. Dies führt jedoch zu starken und abrupten Veränderungen der Lebensraumtypen und folglich auch der Wirbelosengemeinschaften. Eine Intensivierung der Landwirtschaft wirkt sich negativ auf die Biodiversität der Bodentiere aus, die zusätzlich durch fehlende Pufferzonen am Austausch gehindert werden. Empfehlungen zu Bewirtschaftungsmaßnahmen in Bergwiesen sollten daher die Vielfalt der Bodentiere mitberücksichtigen und eine extensive Bewirtschaftung sowie Saumschichten zu Wäldern aktiv fördern.

Anschrift der Verfasser:innen

Michael STEINWANDTER (Korrespondenzautor), Julia PLUNGER, Helene BLASBICHLER, Julia SEEBER, Institut für Alpine Umwelt, Eurac Research, Bozen, Italien.
E-Mail: michael.steinwandter@eurac.edu

Julia SEEBER, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.

Report on the ninth Insect Camp of the Austrian Entomological Society: species richness from steep extensive meadows to snow-covered gravel fields (Salzburg, Austria)

ELISABETH HUBER, SAMUEL MESSNER & ELISABETH GLATZHOFFER

The 9th Insect Camp of the Austrian Entomological Society took place in the Nature Park Weißbach from 16th to 19th June 2023. A high number of taxonomic specialists and students of various entomological and arachnological groups attended the camp and/or supported the post-processing of the specimens. The participants of the camp had the opportunity to learn field research, different trapping, identification and preparation methods. Building a network between specialists on taxonomy, biodiversity and nature conservation and newcomers is essential for any work in biology. The camp provides the chance to gather knowledge on scientific work and become part of these networks. The study area included 13 different localities in the Weißbach Nature Park, with different habitats, from water bodies to dry grassland, from 674 m to 2,040 m a.s.l. In total, 1,194 species from 16 orders were recorded: 2 species of Dermaptera, 2 of Blattodea, 9 of Odonata, 64 of Heteroptera, 57 of Auchenorrhyncha, 7 of Neuroptera, 3 of Raphidioptera, 5 of Mecoptera, 112 of Diptera, 45 of Trichoptera, 418 of Lepidoptera, 133 of Hymenoptera, 271 of Coleoptera, 8 of Diplopoda, 39 of Oribatida and 19 of Pulmonata. In addition, 350 plant species were documented. 68 species from eight orders were recorded from Salzburg for the first time.

Anschrift der Verfasser:innen

Elisabeth HUBER (Korrespondenzautorin), ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz, Österreich. E-Mail: huber@oekoteam.at

Samuel MESSNER, Elisabeth GLATZHOFFER, V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie Gmbh, Wien, Österreich.

Convergent evolution of ant mimicry in the Mediterranean and on the Canary Islands: *Camponotus* species mimic specific color-patterns of *Crematogaster* models (Hymenoptera: Formicidae)

ANTONIO J. PÉREZ-DELGADO, FELIX KRAKER & HERBERT C. WAGNER

It is hypothesized that the Mediterranean ant species *Camponotus lateralis* (OLIVIER, 1792) mimics the color of the sympatric occurring *Crematogaster* model species:

- 1) *Cr. scutellaris* (OLIVIER, 1791) has a reddish head, a blackish mesosoma, and a blackish gaster. It occurs mostly in southwest Europe and Italy.
- 2) *Cr. schmidtii* (MAYR, 1853) has a reddish head, a reddish mesosoma, and a blackish gaster. It occurs at most parts of the Balkans.
- 3) *Cr. ionia* FOREL, 1911 has a rather brownish head, a brownish mesosoma, and a blackish gaster. It occurs on several Greek islands.

The hypothesis of color congruence in sympatric occurrences is currently tested via color measurements of pictures made with a Keyence VHX-5000 digital microscope.

Here, we present evidence that a convergent color-mimicry evolution took place on the Canary Islands: The two ant species *Camponotus guanchus* SANTSCHI, 1908 and *Crematogaster alluaudi* EMERY, 1893, both endemic to the Canary Islands, occur in two color morphs: While the head of workers is always reddish and the gaster blackish, the mesosoma (inclusive waist) is either fully reddish or fully blackish. *Camponotus guanchus* and *Cr. alluaudi* occur both at the same four western but not on the three eastern islands. Color morphs are geographically nonrandomly distributed: The morphs with a reddish mesosoma were found on all four islands, those with a blackish one only in the north of Tenerife. At all known localities mesosoma color of *Ca. guanchus* and *Cr. alluaudi* was concordant. We interpret *Ca. guanchus* as Batesian mimic and *Cr. alluaudi* as its model. We consider a fascinating convergence with the mimicry system in *Ca. lateralis* and its model species of the *Cr. scutellaris* group.

Anschrift der Verfasser

Antonio José PÉREZ-DELGADO, Island Ecology and Evolution Research Group, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología, La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain.

Felix KRAKER, Herbert C. WAGNER (corresponding author), Institute of Biology, University of Graz, Graz, Austria. E-Mail: heriwagner@yahoo.de

Wild- und Honigbienen in und um Innsbruck: Pathogene und Mikrobiom

FABIAN ROYER, JULIA S. SCHLICK-STEINER, SELINA LUKASSER,
THOMAS KLAMMSTEINER, TIMO KOPF, JULIA LANNER, FLORIAN M. STEINER
& BIRGIT C. SCHLICK-STEINER

Alle kennen die Honigbiene (*Apis mellifera*), eine domestizierte Art, die wichtig für die Bestäubung vieler Pflanzen ist. Seit die Imkerei populär wurde, gibt es sehr hohe Dichten an Honigbienen. Zwischen Honigbienen und allen wildlebenden Blütenbesuchern, darunter auch Wildbienen, führt dies zu einem Wettbewerb um Blütenressourcen wie Nektar und Pollen. Die Wildbienen sind weitaus weniger bekannt, in Österreich gibt es jedoch 700 Arten, von denen viele sehr spezialisiert und gefährdet sind. Neben Nahrungskonkurrenz steigt durch die hohe Honigbiendichte das Risiko einer Infektion mit Pathogenen wie Viren, Pilzen oder Trypanosomatiden. Durch den Besuch der gleichen Blüten ist eine Übertragung dieser Pathogene auf Wildbienen zu erwarten. Darüber hinaus könnte auch das Mikrobiom, welches eine wichtige Rolle in der Bienengesundheit spielt, zwischen Honigbienen und Wildbienen ausgetauscht werden. Weltweit gibt es einige Studien zu Pathogenen und dem Mikrobiom in Honigbienen. Für Wildbienen ist dieses Wissen derzeit noch deutlich kleiner und in Österreich sind diese Themen nahezu unerforscht.

Hier haben wir drei Fragen bearbeitet:

- 1) Gibt es Pathogene (Viren, Pilze, Trypanosomatide) in Wild- und Honigbienen in und um Innsbruck?
- 2) Aus welchen Bakterien besteht das Mikrobiom dieser Bienen?
- 3) Gibt es Anzeichen eines Pathogen- und Mikrobiom-Transfers zwischen Wild- und Honigbienen?

Im Frühjahr und Sommer 2022 wurden ausgewählte Wildbienenarten (*Andrena vaga*, *Osmia cornuta*, *Andrena hattorfiana* und Hummeln) und Honigbienen in Innsbruck und Umgebung besammelt. Hummeln wurden in Höhentransekten beprobt. Die unterschiedlichen Nahrungsquellen der einzelnen Wildbienenarten, verschiedene Höhenlagen und Beprobungen zu verschiedenen Zeitpunkten sollten die Kontaktwahrscheinlichkeit zwischen Honig- und Wildbienen beeinflussen und sich auch in den Ergebnissen zu Pathogenprävalenz und Mikrobiomstruktur widerspiegeln.

Nach Probennahme und Bestimmung der Tiere folgte die aufwändige Etablierung der molekularen Methoden. Für das Pathogen-Screening wurde aus dem Abdomen der Bienen DNA und RNA extrahiert, RNA zu cDNA umgeschrieben, und PCR und qPCR mit spezifischen Primern für die zu untersuchenden Pathogene durchgeführt. Mittels DNA-Metabarcoding wurde außerdem das Mikrobiom der Bienen analysiert, um die Struktur der bakteriellen Gemeinschaften und Unterschiede festzustellen.

Diese Arbeit gibt einen ersten und breiten Einblick in Mikrobiom und Pathogenprävalenz in Wild- und Honigbienen um Innsbruck, auf dessen Basis weitere Forschungen und letztlich Maßnahmen zum Schutz der unter Druck stehenden Wildbienen Diversität durchgeführt werden können.

Anschrift der Verfasser:innen

Fabian ROYER (Korrespondenzautor), Julia S. SCHLICK-STEINER (Korrespondenzautorin), Selina LUKASSER, Thomas KLAMMSTEINER, Timo KOPF, Julia LANNER, Florian M. STEINER, Birgit C. SCHLICK-STEINER, Arbeitsgruppe Molekulare Ökologie, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.

E-Mail: fabian.royer@student.uibk.ac.at, julia.schlick-steiner@student.uibk.ac.at

Julia LANNER, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien, Wien, Österreich.

Posterpräsentationen

Das Tierökologie-Zertifikat

IRIS S. SCHLICK-STEINER, JULIA S. SCHLICK-STEINER, BIRGIT C. SCHLICK-STEINER & FLORIAN M. STEINER

Heimische Tiere bestimmen zu können, sie im Freien im natürlichen Kontext zu erkennen und ihre Biologie und Ökologie zu verstehen – das ist der Wunsch vieler Naturbegeisterter, einschließlich Studierender in biologischen Studiengängen. Die Diversifizierung des Fachs Biologie führte jedoch in den letzten Jahrzehnten dazu, dass Lehrinhalte, die das ermöglichen, an Schulen und Universitäten stark reduziert wurden.

Durch das Anbieten eines Tierökologie-Zertifikats (TÖZ) wirkt das Institut für Ökologie der Universität Innsbruck dem entgegen. Das Zertifikat ist für alle Interessierten gedacht, wie beispielsweise SchülerInnen, LehrerInnen, StudentInnen, WissenschaftlerInnen und PensionistInnen. Für jede Tierart des TÖZ werden Information zu Bestimmung, Verbreitung, Entwicklung, Ernährung und Schutzstatus sowie in „Gschichtln“ verpackte Details zur Biologie geboten. Bei der Artenauswahl wurde auf die eindeutige Bestimmbarkeit großer Wert gelegt und ein Kompromiss getroffen zwischen Kriterien wie Häufigkeit, naturschutzfachliche Relevanz, „Beliebtheit“ und Abbildung der stammesgeschichtlichen Vielfalt. Die aktuelle Version des TÖZ ist auf Tirol ausgelegt, aber der Großteil der Arten kommt im gesamten deutschsprachigen Raum vor.

Stufe 1 des TÖZ (250 Arten) wurde 2021 fertig gestellt; ausgehend vom Institut für Ökologie, aber bald auch weit über die Universität Innsbruck bzw. Österreich hinaus wirkten insgesamt 76 Personen mit. Als digitale Lernunterlage stehen 250 interaktive Steckbriefe zur Verfügung. Zusätzlich gibt es als Lernhilfen bzw. zur Überprüfung der Artenkenntnis einen Selbsttest auf der Lernplattform OpenOlat, ein Karteikartenset für die Lernsoftware Anki und ein Projekt im sozialen Netzwerk iNaturalist. Es werden drei Prüfungstermine pro Jahr angeboten. Inzwischen kommen Prüflinge aus fast allen Bundesländern Österreichs und dem deutschsprachigen Ausland. An der Universität Innsbruck ist das TÖZ auch fixer Bestandteil von Lehrveranstaltungen im Bachelor Biologie, Bachelor Biologie und Umweltkunde und Master Ökologie & Biodiversität. Aktuell laufen die Arbeiten an den Stufen 2 und 3 des TÖZ und somit weiteren 500 Steckbriefen auf Hochtouren.

Das TÖZ bietet Information zu häufigen Arten und schafft gleichzeitig aber auch ein Bewusstsein für die weniger bekannten Tiere und die Dringlichkeit des Arten- und Naturschutzes. Insgesamt trägt das TÖZ somit zu biologischer Bildung und Wertschätzung unserer Natur bei – beides benötigen wir dringend, um uns den Herausforderungen dieses Jahrhunderts zu stellen und richtige Entscheidungen zu treffen.

Anschrift der Verfasser:innen

Iris S. SCHLICK-STEINER (Korrespondenzautorin),
Julia S. SCHLICK-STEINER (Korrespondenzautorin), Birgit C. SCHLICK-STEINER,
Florian M. STEINER, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.
E-Mail: tieroekologie.tirol@gmail.com

Black soldier fly: Maternal instincts for oviposition vs. developmental outcome

LINDA TEKAAT, THOMAS KLAMMSTEINER, CARINA D. HEUSSLER, HERIBERT INSAM,
BIRGIT C. SCHLICK-STEINER & FLORIAN M. STEINER

As the world's population continues to grow, the expected increase in food production, including meat, cereals, and fish, will lead to an increase in waste. In this context, specific insect species, such as the black soldier fly (BSF), are demonstrating potential as a viable solution to address these pressing issues. BSF, native to South America, can be a valuable resource in waste management due to the ability of its larvae to consume a range of organic materials such as food waste, agricultural by-products, and human and animal faeces. In addition, the larvae can be utilised as a protein-rich substitute for conventional feed in livestock farming.

We are addressing a significant challenge in the industrial breeding of BSF: the targeted deposition of the largest possible fertilised egg clutches. Our approach involves the identification of chemical signals from microbes that enhance the oviposition behaviour of BSF. We want to achieve this goal by combining egg-laying experiments with semiochemical, microbiological, genetic, and genomic analyses.

In the experiment, we attempted to identify the most attractive substrate for oviposition by BSF females from a range of organic substrates. We presented the substrates to adult flies in petri dishes with perforated lids to release odorants and attached egg traps for oviposition. The results clearly showed that adult BSF females preferred chicken manure for oviposition.

In a follow-up experiment, we aimed to evaluate whether the substrate chosen by adult BSF females for oviposition was also suitable for the different developmental stages of BSF. The same substrates as in the oviposition experiments were used and fed to the larvae to determine their effects on the developmental stages. The results show that the substrate selected as the winning substrate in the first experiment does not lead to optimal development of each developmental stage. It was found that this substrate resulted in a slowing down of the development process from larval to pupal stage, produced smaller adult flies and resulted in no oviposition, leading to no reproduction. Studies such as

this are crucial to gain a comprehensive understanding of beneficial insects such as BSF and to optimise breeding for wider applications.

Anschrift der Verfasser:innen

Linda TEKAAT (Korrespondenzautorin), Thomas KLAMMSTEINER (Korrespondenzautor), Carina D. HEUSSLER, Birgit C. SCHLICK-STEINER, Florian M. STEINER, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich; Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich.
E-Mail: linda.tekaat@student.uibk.ac.at, thomas.klammsteiner@uibk.ac.at

The Science Week 2023 reveals marvelous crawlers: an excursion to the Neretva River

THEA SCHWINGSHACKL, JAN MARTINI
& SCIENTISTS FOR BALKAN RIVERS NETWORK

The 230 km long Neretva River in Bosnia and Herzegovina is among the most threatened rivers in Europe, with more than 23 hydropower plants already built and over 50 planned. Currently, an approximately 80 km stretch of the Upper Neretva and its tributaries, upstream of the town of Konjic, are still free-flowing. For many years untouched, this karstic valley is now a natural heritage of international significance yet unprotected to date and heavily threatened by hydropower development. While in the first science week on the Neretva River in 2022 scientists never left the river, during the second in June 2023, researchers extended their work laterally, sometimes even covering complete transects through the valley from peak to peak of the flanking mountain ranges. They had a common goal: to show the integrity and exceptional diversity of the whole valley and raise attention to its value. They discovered old growth forest patches, highly diverse alpine pastures, new tributaries, and many springs.

In the “valley where the shadows lie”, among many others, they found the home of the micro-endemic species *Drusus radovanovici*, a conspicuous and rare caddisfly. To mention also the stoneflies *Brachycentrus montanus*, *Leuctra hippopoides* and *Nemoura minima*. Additionally, several species registered in annexes to protect biodiversity were detected such as the Lepidoptera *Eriogaster catay* (Natura 2000, Annexes II and IV, EU Habitats Directive, Annex II Bern Convention), *Euphydryas aurinia* (Natura 2000 list, Annex II EU Habitats Directive and Annex II Bern Convention), *Parnassius mnemosyne* and *Zerynthia polyxena* (both Annex IV EU Habitats Directive and Annex II Bern Convention). Orthoptera were sampled again in August after the Science Week in June, and there some IUCN red list species such as *Arcyptera brevipennis* and *Prionotropis hystrix* as Vulnerable (VU) and *Psorodonotus illyricus* as Near Threatened (NT) were found. Findings of the Coleoptera species *Prionocyphon* cf. *serricornis* (Scirtidae) and *Anthroherpon* sp. highlight that also the surrounding areas of the river are important to protect, because they require very special habitats like water- filled cavities in hollow deciduous trees and stumps and caves respectively.

The results, again, are remarkable, not only a high diversity in many aspects was shown but also no saturation curve to new discoveries was observed. Here, we present some

highlights for the Upper Neretva valley made available in more detail in published and upcoming reports (two preliminary reports, two special issues of *Natura Sloveniae*).

Anschrift der Verfasser:innen

Thea SCHWINGSHACKL (corresponding author), Jan MARTINI, Department of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; Institute for Alpine Environment – EURAC research, Bolzano, Italy. E-Mail: thea.schwingshackl@eurac.edu

SCIENTISTS FOR BALKAN RIVERS NETWORK, <https://www.balkanrivers.net/en/scientists>

Tree-hole breeding mosquitoes in the Prater area in Vienna, Austria. Do we find tiger mosquitoes there?

TANTO SITUMORANG, THOMAS REINELT, LISA SCHLAMADINGER, SEBASTIAN PAULIC, ROBERT WALSBERGER, MARIA SOPHIA UNTERKÖFLER, JULIA REICHL, FRANCIS SCHAFFNER, CARINA ZITTRA, KARIN BAKRAN-LEBL & HANS-PETER FUEHRER

Tiger mosquitoes (*Aedes albopictus*) have recently been documented in Austria in several provinces. In 2020 they were first reported in Vienna in an allotment garden in the Prater (a large public park). An ovitrap-based monitoring from 2022 indicates establishment and spread of the tiger mosquito but *Ae. japonicus* and *Ae. koreicus* have also been found throughout the Prater. The analysed area mainly consists of renaturation areas where a lot of dead trees and tree holes are present. However, the highest egg abundances were documented in the locations between the main highway in Vienna and a railway bridge, as well as in a forested dog zone, where almost no artificial breeding sites are present.

In their native distribution area in Asia, tiger mosquitoes are well known as tree-hole breeders. However, in areas where tiger mosquitoes have been introduced, researchers and control activities focus mainly on small artificial containers, whereas those natural breeding sites are rarely considered. To evaluate the importance of tree holes as breeding sites in a non-native urban environment, more than 20 tree holes of various tree species (e.g., maples and lindens) were examined for the presence of mosquito larvae during the season 2023. Larvae were sampled up to twice monthly with a nasal aspirator. Additionally, ten ovitraps were set up in this study area and checked weekly. Mosquito larvae and eggs were specified morphologically and further analysed with molecular techniques and barcoding to species level. Results of this study are presented in terms of diversity and abundance.

Anschrift der Verfasser:innen

Tanto SITUMORANG (equal contribution), Thomas REINELT (equal contribution), Lisa SCHLAMADINGER, Sebastian PAULIC, Robert WALSBERGER, Maria Sophia UNTERKÖFLER, Julia REICHL, Hans-Peter FUEHRER (corresponding author), Institute of Parasitology, Veterinary Medicine University Vienna, Vienna, Austria.
E-Mail: hans-peter.fuehrer@vetmeduni.ac.at

Francis SCHAFFNER, Francis Schaffner Consultancy, Riehen, Switzerland.

Carina ZITTRA, University of Vienna, Department of Functional and Evolutionary Ecology, Vienna, Austria.

Karin BAKRAN-LEBL, Department of Vector-Borne Diseases, Austrian Agency for Food and Health Safety, Vienna, Austria.

Life below the City – Impacts on groundwater fauna in Vienna

CONSTANZE ENGLISH, EVA KAMINSKY, CORNELIA STEINER, CHRISTINE STUMPP
& CHRISTIAN GRIEBLER

Groundwater is not only a vital resource that lies below our feet, but it is also a fascinating ecosystem that is home to a large variety of microorganisms and fauna. Groundwater fauna has adapted to its dark, energy-poor environment in many ways, such as the elongation of the body, the loss of eyes and pigments, a slow metabolism and long life spans. Due to these thousands of years of adaptation, it is widely assumed that groundwater animals are specialized in living in a generally stable groundwater environment and are vulnerable to changes. In urban areas, many anthropogenic stressors like surface sealing, subsurface infrastructures, organic pollution, the accumulation of toxicants and climate warming are influencing the groundwater ecosystem and are possibly leading to a loss of ecosystem stability. Within the project 'Heat below the City' we aim to capture the extensive groundwater species inventory for the City of Vienna and identify main environmental impacts on fauna community composition and distribution by focussing on rising groundwater temperature as a key factor. Therefore, a large number of biological as well as abiotic groundwater properties were examined for about 150 wells all over Vienna. Samples were collected once in spring and once in autumn to include seasonal variability as well as the annual temperature minimum and maximum. Our findings show that there is still a lot of groundwater biodiversity to be discovered, even below highly anthropogenically impacted areas like big cities. Only within the crustaceans, 48 species were recorded with several endemic as well as undescribed species. Although the mean groundwater temperature in Vienna is at 14 °C, which is about 2 °C higher than the natural background and reduced zones of depleted dissolved oxygen and high amounts of iron, sulfide and methane were identified, groundwater fauna is possibly more resilient than was previously assumed, since fauna was found in groundwater of up to 23.24 °C and below 0.1 mg/L dissolved oxygen. In progress, the application and comparison of several groundwater ecosystem health indices as well as the application of habitat suitability analysis 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.

Anschrift der Verfasser:innen

Constanze ENGLISH (corresponding author), Christian GRIEBLER,
Department of Functional and Evolutionary Ecology, Faculty of Life Sciences,
University of Vienna, Vienna, Austria. E-Mail: constanze.english@univie.ac.at

Eva KAMINSKY, Christine STUMPP, Institute for Soil Physics and Rural Water Management,
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Vienna, Austria.

Cornelia STEINER, Department for Hydrogeology and Geothermal Energy,
GeoSphere Austria, Vienna, Austria.

Wie viele Bienen passen in die Stadt? -Eine Initialstudie zur bienenökologischen Raumplanung Wiens

JULIA LANNER & SOPHIE KRATSCHMER

Honigbienen sind effiziente Blütenbesucher und gelten als essenzielle Nutzinsekten für uns Menschen. Ihre soziale Struktur ermöglicht Aktivität von Frühjahr bis spät in den Herbst, wobei sie sich auf Massentrachten mit nektar- und pollenreichen Blütenpflanzen konzentrieren. Die wachsende Beliebtheit der städtischen Imkerei führt zu einer zunehmenden Dichte von Honigbienen, während gleichzeitig die Vielfalt und Häufigkeit von Wildbienen abnimmt. Der Rückgang bei den Wildbienen ist hauptsächlich auf den Mangel an Lebensraum und Nahrung zurückzuführen. Obwohl städtische Gebiete wichtige Refugien für Wildbienen sind, bieten urbane Gebiete oft nicht genügend Ressourcen, um den Bedarf aller blütenbesuchenden Insekten zu decken.

Die steigende Anzahl an Honigbienen kann dieses Problem, insbesondere für Wildbienen mit ähnlichen ökologischen Eigenschaften, verschärfen. Die begrenzte Anzahl von Blütenpflanzen in städtischen Gebieten führt zu einem potenziellen Konkurrenzdruck zwischen domestizierten und wilden Bienen. Eine gezielte ökologische Raumplanung kann den Druck auf Wildbienen mildern, indem potenzielle Überlappungen in der Nutzung von Blütenpflanzen identifiziert und naturschutzfachliche Maßnahmen entwickelt werden.

Die Initialstudie zur bienenökologischen Raumplanung konzentriert sich auf die Bundes- sowie „Bienen“-hauptstadt Wien, welche sich durch eine besonders lange apidologische Tradition sowie durch rund 2/3 aller bekannten Arten Österreichs hervortut. Durch einen kombinierten Ansatz aus Literaturrecherche und Citizen Science stehen drei zentrale Aspekte im Fokus der Raumplanung:

A) Wir machen eine Bestandsaufnahme aller veröffentlichten Wildbienenfunde in Wien. Städtische Gebiete mit seltenen Arten und einer hohen Artenvielfalt werden als Wildbienen-Hotspots herausgearbeitet und sind von besonderem naturschutzfachlichem Interesse.

B) Durch die Zusammenarbeit lokaler Imker:innen tragen wir erstmals Daten zur Honigbienendichte in Wien zusammen. Die Imker:innen bewerten die Habitatqualität in der Umgebung ihrer Honigbienenvölker und sammeln konkrete Vorschläge für eine bienenfreundliche Stadt.

C) Hotspot-Gebiete mit möglichen Nahrungsüberlappungen zwischen hohen Honigbienen und Wildbienen werden über ähnliche ökologische Eigenschaften identifiziert. Dem zu erwartenden Konkurrenzdruck wird aufgrund mangelnder Ressourcen und hohen Honigbienendichten durch gezieltes Management und Verbesserung der Habitatqualität entgegengewirkt. Diese Maßnahmen veröffentlichen wir in einem Katalog, welcher dem Schutz und der Erhaltung der bedrohten Wildbienenpopulationen in städtischen Gebieten dient.

Anschrift der Verfasserinnen

Julia LANNER (Korrespondenzautorin), Sophie KRATSCHMER, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien, BOKU, Wien, Österreich. E-Mail: julia.lanner@boku.ac.at

Exploring nectar availability for wild bees in competition with honeybees: Where are we and where to go from here?

EMILIE MATTHES, SARAH ZIMMERMANN, JULIA LANNER, JOHANN NEUMAYER, TIMO KOPF, BIRGIT C. SCHLICK-STEINER & FLORIAN M. STEINER

The decline of wild bee populations is a pressing ecological concern. Amidst a thriving population of honeybees, previous studies have hinted at potential competition for resources between wild bees and honeybees as a contributing factor to the decline of wild bee populations. We first give an overview of these studies that primarily relied on visitation rates, foraging behaviour, and presence-absence data. Few studies have investigated this phenomenon using experimental manipulations in near-natural settings.

Then, we aim to bridge this gap by employing exclusion experiments, nectar measurements, and video recordings in an urban environment. Nectar availability was measured with microcapillaries, and video recordings were used to quantify visitation rates. Some methods proved not to be suitable, whereas microcapillary nectar measurements emerged as a reliable tool for assessing the difference in nectar availability after a honeybee visit on *Echium plantagineum* and *Epilobium angustifolium*. These results reaffirm the impression that honeybees have an influence on the availability of nectar resources for wild bees, shedding light on a potential mechanism driving the decline of wild bee populations.

This research underscores the importance of employing ecologically relevant methodologies in field settings to understand the dynamics of nectar availability in the presence of honeybees. By bringing together different methods to explore the competition of honeybees and wild bees, this study provides preliminary information for further investigations and emphasizes the need for conservation efforts aimed at mitigating the decline of wild bee populations.

Anschrift der Verfasser:innen

Emilie MATTHES (corresponding author), Sarah ZIMMERMANN, Birgit C. SCHLICK-STEINER, Florian M. STEINER, Institute for Molecular Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria. E-Mail: emilie.matthes@student.uibk.ac.at

Julia LANNER, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, Institute of Zoology, Vienna, Austria.

Johann NEUMAYER, Freelance entomologist, Elixhausen, Austria.

Timo KOPF, Freelance entomologist, Völs, Austria.

Plecoptera and Trichoptera diversity in a threatened river system

WOLFRAM GRAF, CHRISTOPH NOVOTNY & PIA TEUFL

With a total length of 225 km the Neretva River is one of the longest and most imperiled rivers of the eastern part of the Adriatic basin. In the last years, it has become one of many centers of ecological attention on the Balkan peninsula, as it faces a serious threat

from various proposed hydropower projects. This concerns primarily the headwaters of the Neretva, which are – as opposed to other large parts of the river network – still unimpacted.

In 2022, the first Science Week was organized, bringing together scientists from various disciplines to advocate for the protection of this unique ecosystem. A few days of research resulted in the collection of over 1000 different species from various animal groups, which serves as a first sound indication of the rich biodiversity in this pristine valley. This year (2023), a multitude of scientists once again convened to conduct a more detailed exploration of the upper section of the Neretva.

Among many other organism groups, Plecoptera and Trichoptera are particularly vulnerable to the planned construction of hydropower plants along the Neretva. To gain information about diversity, distribution and abundance of stoneflies and caddisflies, samples from the Neretva River, its tributaries Krupac, Ljuta, and Jezernica, as well as some smaller, unnamed brooks within the catchment were collected. Several methods were combined to assess both larval and adult stages. During daytime, sweeping nets and sieves were used. Light traps were set up during the night at Neretva and Krupac.

Based on data from the excursions in 2022 and 2023 of the working group Rheophylax, a list of species so far documented, insights into seasonal variations and flight periods as well as longitudinal distribution patterns are presented. New records for the area will be discussed and methodological aspects such as light traps and sweeping nets are compared in terms of their effectiveness.

Anschrift der Verfasser:innen

Wolfram GRAF, Christoph NOVOTNY, Pia TEUFL (corresponding author), Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management (IHG), University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Vienna, Austria. E-Mail: pia.teufl@boku.ac.at

Accessing Microbial Diversity to Understand Insect-Microbe Interactions: Traditional Culturing, the iChip, and Metabarcoding

ELISA GEMASSMER, THOMAS KLAMMSTEINER, CARINA D. HEUSSLER,
BIRGIT C. SCHLICK-STEINER & FLORIAN M. STEINER

The continuous growth of the world population is driving an increasing demand for food and feed. The limited arable land per capita and increasing waste production call for a change in agricultural practice and food production. Insect farming has emerged as a possible solution, and within this context, the black soldier fly (BSF) stands out as a promising object of study. BSF larvae degrade a wide variety of organic waste such as residuals from food processing, agricultural by-products, and human and animal feces. Their high protein content makes them an ideal substitute or supplement in livestock and pet feed.

The project “Towards decrypting the semiochemical communication between microbes and black soldier flies involved in oviposition” aims to understand and overcome a bot-

tleneck of industrial BSF breeding: the oviposition phase. An important factor in insect behavior are inter-kingdom interactions between insects and microbes. Chemical signals released by microbes, so called microbial volatile organic compounds (mVOCs), influence the oviposition behavior of female BSF. Thus, it is important to cultivate, identify and study the microbes producing attractive signals for BSF oviposition. In previous oviposition experiments, BSF showed a substrate preference for chicken manure.

Here, our aim is to characterize the microbiome of chicken manure by using two microbial cultivation techniques and metabarcoding. It is estimated that only around 1–10% of total microbial diversity is cultivable on artificial substrates, as natural conditions cannot be recreated. One of the key factors is nutrient composition. We therefore compared the traditional on-plate cultivation with the iChip concept, in which the microbial inoculum is returned to its natural environment. In several mini diffusion chambers, the microbes in the iChip were connected to their natural nutrient supply. After growing in the iChip, previously unculturable microbes could be transferred to agar-plates. The iChip led to a higher yield in cultivable microbes, compared to the traditional on-plate culturing. This study shows that the iChip can provide access to previously uncultivable microbial diversity that can play an important role in understanding communication pathways and signals between insects and microbes.

Anschrift der Verfasser:innen

Elisa GEMASSMER (corresponding author), Thomas KLAMMSTEINER (corresponding author), Carina D. HEUSSLER, Birgit C. SCHLICK-STEINER, Florian M. STEINER, Department of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; Department of Microbiology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria.
E-Mail: elisa.gemassmer@student.uibk.ac.at, thomas.klammsteiner@uibk.ac.at

Responses of wild bee communities to elevation and land-use intensity gradients

LISA OBWEGS, ELIA GUARIENTO, JULIA LANNER, ULRIKE TAPPEINER,
ANDREAS HILPOLD & JULIA SEEGER

Wild bee abundance and diversity have been declining over several decades, primarily because of land-use intensification and associated habitat loss, degradation, and fragmentation. Given their complex requirements, encompassing floral resources, nesting habitats, and materials, wild bees are particularly sensitive to habitat and landscape changes. Grasslands represent key habitats for wild bees, particularly in mountain regions, where they span over a wide elevation range. The substantial shifts in abiotic conditions along elevational gradients makes it difficult to extrapolate the effects of grassland intensification reported from lowland studies to higher elevations. As climate change progresses, it is crucial to understand the potential additive or interactive effects of land-use intensity and elevation to design effective conservation measures for both wild bees and grasslands. In this study we aim to investigate how these factors influence wild bee communities and their functional and taxonomic diversity. Wild bee assessments have been conducted in 30 grassland sites varying in land-use intensity and elevation (700–2100 m a.s.l.)

using time-area standardized transect walks and colored pan traps. The grassland sites, which are part of the Biodiversity Monitoring South Tyrol, include intensive meadows, extensive meadows, and pastures. For our study, we selected sites based on the average site temperature and with a cover of more than 20% grassland in the average wild bee flying range of 500 m. Wild bee assessments, spanning two seasons from May to August have been completed for the first survey year, resulting in a total of 1216 individuals. Preliminary results suggest a positive influence of extensive grassland management on wild bee diversity, abundance, and community composition. A quarter of the species identification has been completed, revealing an average of 8.7 species (SD: ± 3.9) in intensively managed meadows, while extensive meadows and pastures harbored on average 15 (SD: ± 2.9) and 14.2 (SD: ± 7.6) species, respectively. Potential interacting or additive effects of land-use intensity and elevation will be explored once the data collection is completed.

Anschrift der Verfasser:innen

Lisa OBWEGS (corresponding author), Ulrike TAPPEINER, Julia SEEBER, Department of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; Institute for Alpine Environment, Eurac Research, Bozen, Italy. E-Mail: lisa.obwegs@uibk.ac.at

Lisa OBWEGS, Elia GUARIENTO, Andreas HILPOLD, Institute for Alpine Environment, Eurac Research, Bozen, Italy.

Julia LANNER, Institute of Zoology, Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, BOKU, Vienna, Austria.

CLIMOS – Towards a better understanding of sand fly borne diseases and their drivers

KATHARINA PLATZGUMMER, ÜNAL ALTUĞ, MANOS ATHANATOS, NAZLI AYHAN, EDUARDO BERRIATUA, SUZANA BLESIC, GIOIA BONGIORNO, REMI CHARREL, ORIN COURTENAY, MAYA DAVIDOVICH-COHEN, JEROME DEPAQUIT, VIT DVORAK, OZGE ERISOZ KASAP, FEDERICA FERRARO, PADRAIC FLEMING, VALENTINA FOGLIA MANZILLO, NENAD GLIGORIC, VLADAN GLIGORIJEVIC, DIANA GUARDADO, GORDON HAMILTON, TALLY HATZAKIS, NILS HEMPELMANN, VLADIMIR IVOVIC, OSCAR KIRSTEIN, EDWIN KNIHA, IVA KOLAROVA, MARIA MAIA, YUSUF OZBEL, SHLOMIT PAZ, FLORENCE ROBERT-GANGNEUX, JOVANA SADLOVA, LUIS SAMANIEGO, DANIEL SAN MARTÍN, FRANK VAN LANGEVELDE, YONI WAITZ, DAVID WRIGHT & CARLA MAIA

Leishmaniasis and Phlebovirus infections pose a serious risk to public health in Southern Europe and many other parts of the world. These sand fly-borne diseases (SFBDs) are transmitted to vertebrate hosts including humans by sand flies (Diptera, Phlebotominae). Climate and environmental changes promote the spread of sand fly populations, which makes precise surveillance of these vectors as well as development of novel technologies to better monitor and mitigate human-sand fly contact essential. An early warning system (EWS) based on data acquired in the field and provided for public use can help to promote public awareness and preparedness for SFBDs. This is the goal of CLIMOS.

CLIMOS – Climate Monitoring and Decision Support Framework for Sand Fly-borne Diseases Detection and Mitigation with Cost-benefit and Climate-policy Measures – is an EU Horizon Europe funded project including 29 partners from 16 countries. It uses sand flies and SFBDs as a model system to better prepare for and understand the impacts of climate and environmental changes on the distribution of arthropod vectors and vector-borne diseases with the help of applied innovative research.

Longitudinal data on the distribution of sand flies as well as animal infection rates will be collected during field work in ten European and neighboring countries, amongst them Austria and Germany. These will be used to characterize environmental, demographic, microclimatic as well as epidemiologic factors associated with the occurrence of sand flies and SFBDs.

Working together with researchers from different areas, the acquired data will be fed to epidemiological-climatic predictive mathematical models simulating realistic human-induced climatic change scenarios. The results will be used to establish an EWS for sand fly-borne diseases based on climate and environmental data from both ground level and satellite observation. Together with socio-economic considerations, this will help to assess the impact of the spread of vector-borne diseases and to develop risk management strategies in order to be prepared for future challenges posed by vector-borne diseases. This will aid decision-making of health ministries in line with One Health approaches to keep communities safe.

Anschrift der Verfasser:innen

Katharina PLATZGUMMER (corresponding author), Edwin Kniha, Medical University of Vienna, Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Vienna, Austria.
E-Mail: katharina.platzgummer@meduniwien.ac.at

Ünal ALTUĞ, Turkish Ministry of Health, Ankara, Turkey.

Manos ATHANATOS, Technical University of Crete, Chania, Greece.

Nazlı AYHAN, Remi CHARREL, Aix-Marseille University, Marseille, France.

Eduardo BERRIATUA, University of Murcia, Murcia, Spain.

Suzana BLESIC, Institute for Medical Research, University of Belgrade, Serbia.

Gioia BONGIORNO, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy.

Orin COURTENAY, University of Warwick, Coventry, UK.

Maya DAVIDOVICH-COHEN, Oscar KIRSTEIN, Israeli Ministry of Health, Jerusalem, Israel.

Jerome DEPAQUIT, University of Reims Champagne-Ardenne, Reims, France.

Vit DVORAK, Iva KOLAROVA, Jovana SADLOVA, Charles University, Prague, Czech Republic.

Ozge Erisoz KASAP, Hacettepe University, Ankara, Turkey.

Federica FERRARO, Ministry of Health, Italy.

Valentina Foglia MANZILLO, University of Naples Federico II, Naples, Italy.

Nenad GLIGORIC, Zentrix Lab, Pancevo, Serbia.

Vladan GLIGORIJEVIC, CubexLab, Amsterdam, Netherlands.

Diana GUARDADO, F6S Network Ireland Limited, Dublin, Ireland.

Gordon HAMILTON, Lancaster University, Lancaster, UK.

Tally HATZAKIS, Pádraic FLEMING, David WRIGHT, Trilateral Research Ireland, Waterford, Ireland.

Nils HEMPELMANN, Open Geospatial Consortium, Leuven, Belgium.

Vladimir IVOVIC, University of Primorska, Koper, Slovenia.

Maria MAIA, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany.

Yusuf OZBEL, Ege University, Izmir, Turkey.

Shlomit PAZ, Yoni WAITZ, University of Haifa, Haifa, Israel.

Florence ROBERT-GANGNEUX, University of Rennes 1, Rennes, France.

Luis SAMANIEGO, Helmholtz Centre for Environmental Research, Leipzig, Germany.

Daniel San MARTÍN, Predictia Intelligent Data Solutions SL, Santander, Spain.

Frank VAN LANGEVELDE, Wageningen University, Wageningen, Netherlands.

Carla MAIA, University Nova of Lisbon, Lisbon, Portugal.

Influence of storage and age of *Phortica* spp. (Diptera:Drosophilidae) specimens on the success of molecular analysis

MARIA SOPHIA UNTERKÖFLER, CARINA ZITTRA, ALEXSSANDRO CAMARGO,
MIRIAM NIEDERBACHER, SARAH LINDORFER, GERHARD SCHLÜSSLMAYR,
THOMAS RUPP & HANS-PETER FUEHRER

Molecular analysis is widely used for species identification and phylogenetic analysis. However, successful amplification of DNA and subsequent sequencing greatly relies on the condition of the raw material. Especially for phylogenetic studies it is beneficial to analyse specimens of different origin, at which the condition of the material can often not be controlled.

We compare the results of PCR and Sanger sequencing of fruit fly specimens from the genus *Phortica*. After collection specimens were stored dry and at room temperature without additional treatment for up to seven years, dry and at room temperature with yearly anti-fungal treatment for up to 68 years, in 80% isopropanol and frozen at -20 °C for up to 5 years, and dry and frozen at -20 °C for up to a year. Additionally, samples were inadvertently thawed after freezing at -20 °C and stored at room temperature for several months. These samples showed severe fungal growth.

Successful DNA extraction, PCR and sequencing was achieved in most samples but warranted the adaption of protocols in some cases.

Anschrift der Verfasser:innen

Maria Sophia UNTERKÖFLER (corresponding author), Miriam NIEDERBACHER,
Sarah LINDORFER, Hans-Peter FUEHRER, Institute of Parasitology, University of Veterinary
Medicine Vienna, Vienna, Austria. E-Mail: maria.unterkoefler@vetmeduni.ac.at

Carina ZITTRA, Department of Functional and Evolutionary Ecology, University of Vienna,
Vienna, Austria.

Alexssandro CAMARGO, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria.

Gerhard SCHLÜSSLMAYER, Vienna, Austria.

Thomas RUPP, University of Salzburg, Salzburg, Austria.

ATIV BIODAT (Teil: Vektoren) – Biodiversität von Vektoren und von Vektoren übertragenen Erregern (VBDs) in Österreich

ALINE LAMIEN-MEDA, KARIN BAKRAN-LEBL & HANS-PETER FUEHRER

In den letzten Jahren nahm die Rolle von Vektoren und der von Vektoren übertragenen Erregern (VBDs) weltweit, aber auch in Österreich, deutlich zu. Dies beruht einerseits auf der Globalisierung (Global Change) die eine Verbreitung diverser Organismen begünstigt (inkl. negativem Einfluss auf die einheimische Biodiversität). So gelangten unter anderen Vektoren wie die Tigermücke mit dem Transport von Altfleisch nach Europa. Andererseits spielt auch der Klimawandel eine große Rolle in der Ausbreitung von Vektoren und VBDs, da höhere Temperaturen sowohl die Entwicklung und Anzahl der Generationen begünstigen.

Leider wurde die Biodiversität von Vektoren (durch das jahrzehntelange Fehlen von humanmedizinisch relevanten Erregern) in Österreich vernachlässigt und der Wissensstand hängt jenem von Nachbarländern deutlich hinterher (u. a. ersichtlich bei ECDC Maps). Da aber die Rolle von Vektoren und VBDs immer mehr steigt (FMSE, West-Nil-Virus, Borrelien; aber auch Dengue und Chikungunya die von Tigermücken übertragen werden können) ist eine detailliertere Übersicht von höchster Relevanz.

Um einen Überblick über die Biodiversität von Vektoren und VBDs zu erlangen, werden historische und aktuelle Daten in einer Datenbank erfasst und analysiert. Auch diverse Monitoringschemen für Vektoren und VBDs werden evaluiert. Hier wird die Zusammenarbeit mit diversen an Vektoren und VBDs arbeitenden Arbeitsgruppen auf diversen Institutionen angestrebt.

Im Rahmen dieses Projekts entsteht eine detaillierte Übersicht über die Biodiversität von Vektoren und VBDs in Österreich:

- Referenzdatenbank
- Referenzdaten für Monitoringanwendungen (die vor allem in Zukunft bei der Ausbreitung invasiver Vektoren und VBDs essentiell sind)
- Überblick über die Verbreitung in Österreich (Bezirke, Corine Land-Cover)
- Kontinuität taxonomischer Expertise

Anschrift der Verfasser:innen

Aline-Lamien MEDA, Hans-Peter FUEHRER (Korrespondenzautor),
Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien, Österreich.
E-Mail: hans-peter.fuehrer@vetmeduni.ac.at

Karin BAKRAN-LEBL, Abteilung Vector Borne Diseases, AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Wien, Österreich.