



vetmeduni
vienna



Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie

Jahresbericht 2022

Facts & Figures

Hier finden Sie Zahlen und Fakten der Leistung des FIWI im Jahr 2022 auf einen Blick. In ganz verschiedenen Bereichen war das FIWI-Team aktiv und auch sehr produktiv. Wir laden Sie ein sich die Hintergründe und Details im Folgenden näher anzusehen.

61

Wissenschaftliche Fachartikel

17

Tagungsbeiträge

24

Vorträge

9

Populärwissenschaftliche Publikationen

1

Buchkapitel

10

Abschlussarbeiten



Vetdoc

Alle Publikationen können auf unserer VetDoc Plattform der Vetmeduni Wien abgerufen werden.

317

Medienmeldungen

Davon:

147 Print

163 Online

5 Radio

2 TV-Berichte

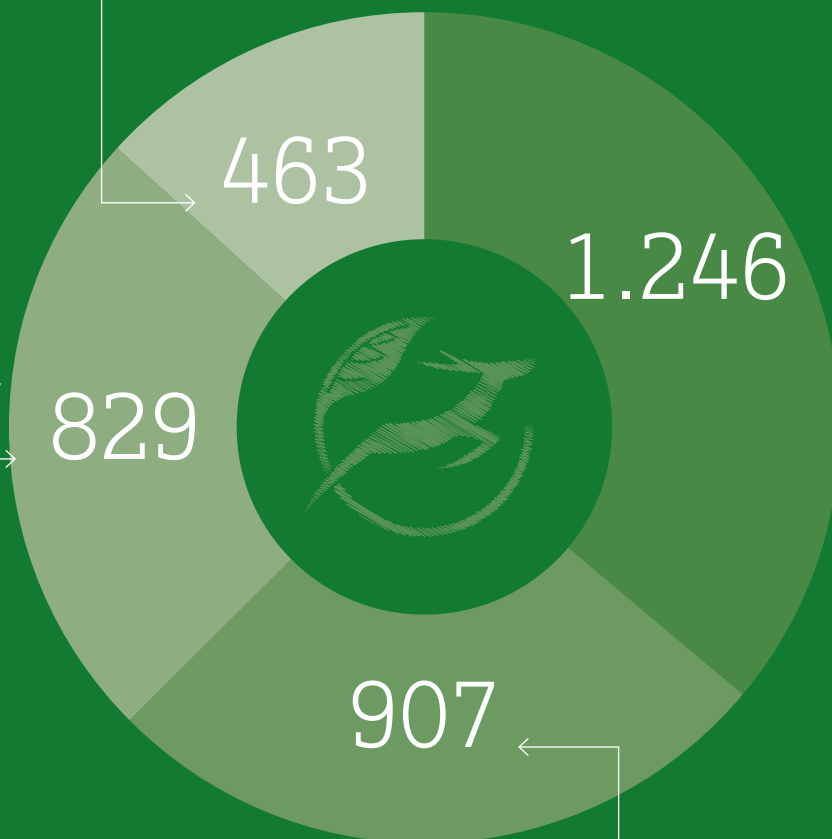
Tiere werden am FIWI
gehalten und von unseren
Tierärzt:innen betreut

Tierkörper bzw. Organproben wurden
von unseren Patholog:innen beurteilt

Große Beutegreifer
Monitoring:

Proben wurden von unseren
Genetiker:innen untersucht
665 Hinweise zum Wolf
wurden von unseren
Expert:innen bewertet

Tierproben wurden von unseren
Chemiker:innen analysiert





© Thomas Suchanek

Mitarbeiter:innenliste

Em.O.Univ.-Prof. Dr. Walter Arnold
Christian Bachl, MSc | 2, wP, U
Levente Bago | 10, nwP, G
Dr. Christoph Beiglböck | 10, wP, G
Univ.-Prof. Dr. Claudia Bieber | 11, wP, D
Julia Bohner, Tzt. | 15, wP, D
Larissa Bosseler, MSc | 2, nwP, U
Priv.-Doz. Dr. Pamela Burger | 6, wP, U
Jessica Cornils, PhD | 2, wP, U/G
Univ.-Prof. Dr. Melanie Dammhahn | wP, U
Helmut Dier | 10, nwP, U
Dr. Andrea Dressler | 10, nwP, U
Isabella Faffelberger, MSc | 4, wP, D
Priv.-Doz. Dr. Sasan Fereidouni | 4, wP, U
Dipl.-Ing. Gerhard Fluch | 13, wP, G
Kristina Gasch, MSc | 2, wP, D
Priv.-Doz. Sylvain Giroud, PhD | 9, wP, D
Anita Haiden | 6, nwP, U
Michael Hämmerle | 3, nwP, U
Lukas Hochleitner, MSc | 11, wP, G
Franz Hölzl, PhD | 6, wP, U
Dr. Alba Hykollari | 3, wP, U
Dr. Petra Kaczensky | 4, wP, U
Jonas Kahlen, MSc | 8, nwP, G
Viola Kaiser | 14, nwP, G/U
Szilvia Kalogeropoulou, DVM | 15, wP, D
Anna Kempf | 11, nwP, D
Sabine Klima | 1, nwP, P/G
Dr. Felix Knauer | 4, wP, U
Radovan Kovacki | 7, nwP, G
Ass.-Prof. Dr. Anna Kübber-Heiss | 10, wP, U
Tabea Lammert, MSc | 11, wP, D
Minh Hien Le | 3, nwP, G
Sana Mantler | 7, nwP, G
Rene Meißner, MSc | 6, wP, D
Anita Metzinger, BSc | 15, wP, D
Jan Müller, MSc | 11, wP, D

Dr. Johanna Painer-Gigler | 15, wP, U
Ing. Thomas Paumann | 7, nwP, U
Erik Pekny, BA | 12, nwP, G
Friederike Pohlin, PhD | 15, wP, U
Dr. Annika Posautz | 10, wP, U
Grujica Radosavljević | 7, nwP, G
Hathaipat Rattanathanya, DVM | 15, wP, D
Hanna Rauch-Schmücking, Tzt. | 15, wP, D
Dr. Georg Rauer | 2, wP, D
Ao.Univ.-Prof. Dr. Thomas Ruf | 8, wP, U
Aldin Selimovic, MSc | 2, wP, G
Ilse Skokan, MSc | 1, nwP, U
Dr. Gabrielle Stalder | 15, wP, U
Peter Steiger | 14, nwP, U
Mag. med.vet. Verena Strauß | 10, wP, G
Katarzyna Strawa | 3, nwP, G/U
Dr. Franz Suchentrunk | 6, wP, G
Karin Svadlenak-Gomez, MSc | 12, wP, U
Tanja Szabo | 5, nwP, G
Dr. Ursula Teubenbacher | 15, wP, U
Theresa Walter, MSc | 4, wP, D
Univ.-Prof. Dr. Christian Walzer | 4, wP, U
Dr. Sven Winter | 6, wP, D
Zuzanna Zielinska, MSc | 6, wP, D

Legende

Arbeitsgruppe: 1 Admin | 2 Angewandte Ökologie | 3 Chemie | 4 Conservation Medicine | 5 Buchhaltung | 6 Genetik | 7 Haus | 8 IT | 9 Ökophysiologie | 10 Pathologie | 11 Populationsökologie | 12 PR | 13 Telemetrie | 14 Tierpflege | 15 Wildtiermedizin |
wP = wissenschaftliches Personal (inkl. Akademiker nach Vertragsbedienstetengesetz bzw. Kollektivvertrag der Universitäten) | **nwP** = nicht-wissenschaftliches Personal | **Finanzierung:** G = durch Fördergesellschaft | U = durch Vetmeduni | D = Drittmittel Projektförderung und Forschungsaufträge (FWF, FFG, ...)

Stand Dezember 2022

Herzlich willkommen

Ich freue mich, dass Sie diesen Jahresbericht des FIWI in der Hand halten und sich für unsere Arbeit interessieren. Viel ist im letzten Jahr passiert, wesentlich war dabei sicher der erneute Wechsel in der Institutsleitung. Nach der Emeritierung des langjährigen Institutsvorstands, Em.O.Univ.-Prof. Walter Arnold, im Jahr 2021, hat uns bereits mit Ende April seine Nachfolgerin, Univ.-Prof. Melanie Dammhahn, wieder verlassen. Obwohl nur kurze Zeit in Wien, finden Sie in diesem Bericht eine von ihr initiierte Kooperation, die ein wichtiger Impuls für uns war und andauern wird.

Mit 1. Mai 2022 habe ich die interimistische Leitung übernommen. Auf die dann erneut ausgeschriebene Leitungsposition in Verbindung mit der Professur für Wildtierkunde konnte ich mich erfolgreich bewerben und habe offiziell mit 15. Jänner 2023 die Position der Institutsleiterin übernommen. Tatsächlich blicke ich schon auf eine lange Karriere am FIWI zurück, da ich bereits 1996 als junge Wissenschaftlerin im Forschungsfeld Tierökologie aus Deutschland ans FIWI gekommen bin. Meine Erfahrung in Verbindung mit viel Insiderwissen konnte dazu beitragen, dass 2022 schon viel Neues auf den Weg gebracht werden konnte.

Trotz aller Änderungen und Neuerungen lief die Forschung in gewohnt hoher Qualität weiter. Der Teamgeist und der Wissensdrang aller Mitarbeiter:innen am FIWI ist ungebrochen, dies zeigt sich in den vielen Projekten, die wir in diesem Bericht vorstellen. Einige Themen berühren noch das Jahr 2021. Da dieser Jahresbericht ausgefallen ist, sollen besonders spannende Aspekte nicht unerwähnt bleiben. Weiters wollen wir Ihnen auch einen Blick hinter die Kulissen erlauben und thematisieren daher neue Methoden, die am FIWI entwickelt wurden. Speziell betonen möchte ich aber, dass dieser Jahresbericht vom gesamten FIWI-Team mitgestaltet wurde. Die Verfasser:innen der Texte werden im Impressum genannt und ich bedanke mich bei allen Mitwirkenden für ihr Engagement.

Zu guter Letzt möchte ich noch einen Ausblick auf das neue FIWI-Jahr geben. Zunächst freue ich mich sehr auf meine Aufgabe und werde diese mit sehr viel Motivation und Freude angehen. Durch die hervorragende Unterstützung des Rektorats der Vetmeduni und der Fördergesellschaft des FIWI, auf die ich weiterhin hoffe, scheint es ein gutes Jahr zu werden. Im Moment laufen bereits die Verfahren für die Anstellung von mehreren Wissenschaftler:innen in verschiedenen Karrierestufen. Die zukünftigen Kolleg:innen werden das Team stärken und entstandene Lücken schließen. Die Weichen sind also gestellt und tatsächlich benötigen wir all dieses Forschungspotential um Lösungsansätze angesichts der vielfältigen Bedrohungen für unsere Wildtiere in einer sich verändernden Umwelt zu finden.

Jetzt bleibt mir nur noch Ihnen und all unseren Unterstützer:innen, im Namen des gesamten FIWI-Teams, ganz viel Freude und Wissensgewinn beim Lesen des Jahresberichts 2022 zu wünschen.

Ihre

Univ.-Prof. Dr. Claudia Bieber



© Thomas Suchanek

In dem vorliegenden Bericht werden Sie sehen, dass wir das Format des FIWI-Jahresberichts deutlich geändert haben, kein leichtes Unterfangen nach der bisher sehr erfolgreichen Berichtsserie. Wir hoffen alle sehr, dass Sie Gefallen finden an dem neuen Layout, welches jetzt auch im Druck höchsten ökologischen Ansprüchen genügt. Passend zum modernisierten Auftritt finden Sie uns seit Ende 2022 auch auf den sozialen Medien.

Danke an unsere Unterstützer:innen 2022

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



FWF
Der Wissenschaftsfonds.



 **oead**



Forst- und
Landwirtschaftsbetrieb



Kultur



Forschung

Forschung ist das Herzblut unserer Arbeit am FIWI. Das ganze Team ist engagiert dabei unser Wissen rund um das Wildtier zu erweitern. Auf den folgenden Seiten finden Sie ausgesuchte Themen, die wir für Sie zusammengefasst haben.

31

laufende Forschungsprojekte

12

abgeschlossene
Forschungsprojekte





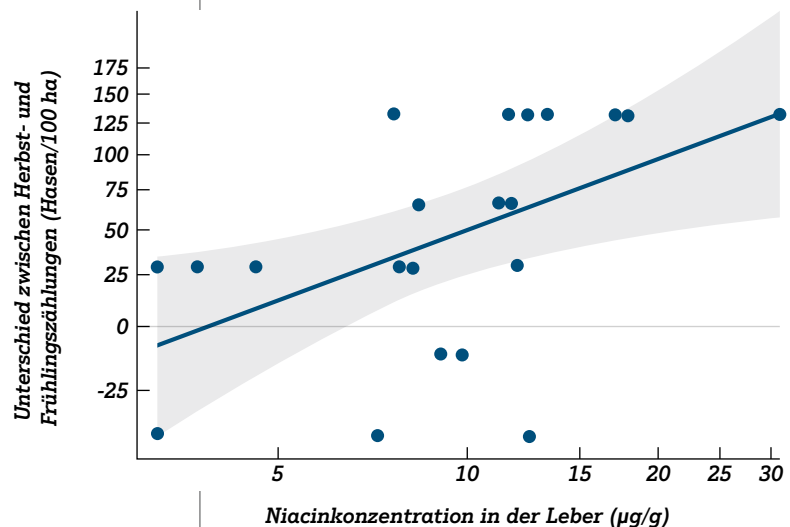
Freilandstudie: Maismonokultur

Schon lange liegt der Feldhase im Fokus der FIWI-Forschung. 2022 wurde ein großes Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe angewandte Ökologie abgeschlossen. Seit geraumer Zeit nehmen Feldhasenpopulationen in Europa kontinuierlich ab. Das liegt vor allem daran, dass es für Hasen in der Landschaft eng wird – ihre traditionellen Lebensräume verschwinden oder werden aus wildökologischer Sicht mit unpassenden Kulturpflanzen bebaut.

In Europa steigt die Maisanbaufläche seit Jahren an, weil Mais das höchste Ertragspotenzial der in Mitteleuropa angebauten Energiepflanzen hat. Die Nachfrage nach „nachhaltig“ nachwachsenden Energieträgern steigt aufgrund des Klimawandels. Das wäre im Prinzip zu begrüßen. Leider geht der großflächige Energiepflanzenanbau aber auch mit einem Verlust der Artenvielfalt einher. Intensive Landwirtschaft bietet Hasen und anderen Wildtieren zwar auch Nahrungsquellen, jedoch haben diese nur eine eingeschränkte Vielfalt.

Der Verdacht, dass hoher Prädationsdruck (z.B. durch Füchse) zum Niedergang der Hasenpopulationen führen könnte, hat sich in Studien nicht erhärtet. Forschende

zeigten, dass Populationen trotz hoher Beutegreiferdichte wachsen können, wenn genügend Deckung bietende Habitatstrukturen vorhanden sind. Hingegen wurden intensive



Niacinkonzentration in der Leber (µg/g)

Die Populationsgröße wurde durch Zählungen im Frühling und Herbst an neun Standorten in NÖ bestimmt. Dabei konnte ein negativer Zusammenhang zwischen der Niacinkonzentration in den Lebern und der lokalen Populationsentwicklung der Hasen festgestellt werden.

Landwirtschaftspraktiken als signifikant negativer Faktor identifiziert. Der Hasenrückgang dürfte im Zusammenhang mit der Lebensraumqualität und der damit verbundenen Nahrungsverfügbarkeit stehen.

Hasen brauchen fett- und proteinreiche Pflanzennahrung und sind stark auf Beikräuter angewiesen. Allerdings fehlen diese in der konventionellen Landwirtschaft zumeist, und Futterpflanzen wie Rüben, Sojabohnen und Klee müssen Energie- oder Getreidepflanzen weichen. Wenn Hasen in Maiskulturfeldern leben, kann Fehlernährung insbesondere zu einem Mangel an Niacin (Vitamin B3) führen.

Wir untersuchten die Auswirkungen des Anteils der Maisanbaufläche auf österreichische Hasenpopulationen. Dafür prüften wir die Leberkonzentration von Niacin bei freilebenden Hasen, analysierten die Fortpflanzungsleistung von Weibchen anhand von Plazentanarben, und durchleuchteten die Entwicklung lokaler Populationen an neun Musterviere in Niederösterreich. Dort führten Jäger:innen seit Jahrzehnten zweimal pro Jahr Hasenzählungen durch, um deren Populationsentwicklung einzuschätzen. Wir erstellten Modelle mit denen wir die Maisfläche und Revierfläche analysierten und ihre Auswirkung auf die Hasenpopulation deutlich machen konnten.

Unsere Ergebnisse zeigen eine signifikant negative Wirkung der Fläche unter Maiskulturen auf die Leberkonzentrationen von Niacin bei Häsinnen und auf ihre Reproduktionsleistung. Darüber hinaus fanden wir einen

signifikanten negativen Effekt der Maisanbaufläche auf die Populationsentwicklung. Insgesamt weisen unsere Ergebnisse darauf hin, dass große Anteile der Maisanbaufläche durch eine verringerte Fruchtbarkeit der Weibchen und eine beeinträchtigte Entwicklung der lokalen Populationen zum Rückgang der Feldhasen beitragen.

Aber nicht nur der Rückgang der Hasenpopulation selbst gibt Grund zur Sorge. Feldhasen sind auch aussagekräftige „Bioindikatoren“, weil sie nur in bestimmten Lebensräumen gut leben können. Geht es den Hasen schlecht, ist das ein Warnzeichen für bedrohliche Umweltveränderungen, die anderen Tierarten, und letztlich auch dem Menschen, schaden können. ◀

Selimovic, A; Tissier, M; Arnold, W. (2022). Maize monoculture causes niacin deficiency in free-living European brown hares and impairs local population development. *Front. Ecol. Evol.* 10: 1017691.

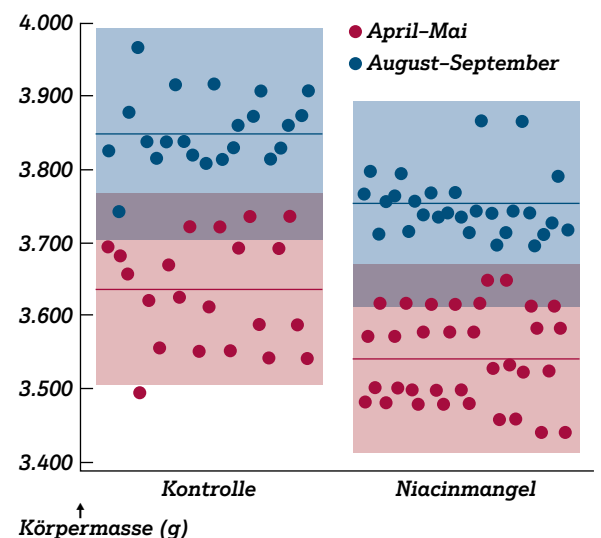


Experiment im Gehege

Wir halten am FIWI eine Population von Feldhasen und können daher, unter laborähnlichen Bedingungen, verschiedene physiologische Prozesse direkt testen. Somit haben wir ideale Voraussetzungen, um unsere Freilandstudie mit gezielten Experimenten zu einem Mangel von Niacin (Vitamin B3) zu überprüfen. Am europäischen Feldhamster konnte gezeigt werden, dass sich speziell die Aufzucht der Jungtiere unter Niacin-Mangel dramatisch verschlechtert.

Um Effekte auf die Reproduktion beim Feldhasen zu untersuchen, verpaarten wir Häsinnen und fütterten eine Gruppe mit einem Niacin-defizienten Pellet (hauptsächlich Maispflanzenteile) sowie eine zweite Gruppe mit demselben, aber mit Niacin angereicherten, Pellet. Körpermasse und Reproduktionsleistung der Häsinnen und Überleben und Wachstum der Jungen wurden erfasst. Die Reproduktionsleistung beider Gruppen war in etwa gleich, aber jene Häsinnen, die eine Niacin-angereicherte Ernährung bekamen, hatten eine signifikant höhere Körpermasse als jene der Kontrollgruppe. Bei ihren Jungen war es ebenso.

Wir vermuten, dass Häsinnen im Blinddarm das im Mais enthaltene Tryptophan ausreichend in Niacin umwandeln oder eine zusätzlichen Niacin-Zufuhr durch Blinddarm-Mikroorganismen stattfindet. Die Hasenmütter können dadurch, im Gegensatz zu Feldhamstern, den ernährungsbedingten Mangel teilweise kompensieren. Allerdings ist das mit Kosten verbunden: Unsere Studie zeigt, dass die Jungtiere nicht nur bei der Geburt eine signifikant geringere Körpermasse hatten, sie nahmen auch langsamer an Gewicht zu. Das liegt vermutlich an der von Niacinmangel negativ beeinflussten Milchproduktion. Dies könnte auch im Freiland zu einer erhöhten Sterblichkeit beitragen. ◀



Die Häsinnen wurden während der Laktation (April-Mai) und im August-September gewogen. Während alle Häsinnen im Spätsommer Gewicht zunahmten, waren die Häsinnen mit Niacin-defizienter Fütterung bei beiden Messungen durchschnittlich leichter als die Häsinnen der Kontrollgruppe.

Selimovic, A; Tissier, ML; Stalder, G; Painer-Gigler, J; Haw, A; Rauch, H and Arnold, W. (2023). The effect of dietary niacin deficiency on reproduction of European brown hares: An experimental study. *Front. Ecol. Evol.* 11:1083045.





© Caroluspoort, CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons

Immungenetische Vielfalt

Genetische Vielfalt wird für alle Organismen als Voraussetzung für die Überlebens- und Entwicklungsfähigkeit der künftigen Generationen, insbesondere für deren Anpassungsfähigkeit an die sich ändernden Umweltbedingungen gewertet. Reduzierte genetische Vielfalt, etwa im Falle der Inzucht, kann bei einzelnen Individuen zu einer Anreicherung reinerbiger Schadgenvarianten und beispielsweise zu vermehrter Krankheitsanfälligkeit, zu reduziertem Wachstum oder zu ver-

ringender Fortpflanzungsleistung führen. Längerfristig verlieren genetisch verarmte Populationen auch immer mehr die Möglichkeit, sich auf geänderte Lebensbedingungen einzustellen. Dies deswegen, da viele Genvarianten in einer Population verloren gehen, die zwar gegenwärtig wenig bedeutsam sein mögen, aber bei unvorhergesehenen Umwelt-

Dr. Franz Suchentrunk war für sehr viele Jahre ein ganz wesentlicher Teil der Arbeitsgruppe Wildtiergenetik. 2022 ist er in den wohlverdienten Ruhestand gewechselt. Wir wünschen ihm alles Gute und sind sicher, dass wir auch zukünftig noch von ihm hören werden. Sein Wissensdurst und Forscherdrang sind ungemindert, wie der nebenstehende Artikel zeigt.

änderungen, wie etwa dem Auftauchen neuer Krankheitserreger oder bei Klimaänderungen, für mögliche positive Reaktionen wichtig wären. Kurz: mit sinkender genetischer Vielfalt in den Populationen sinkt auch deren Anpassungsfähigkeit und das Risiko des Aussterbens nimmt zu.

Die Gene des sogenannten Haupthistokompatibilitätskomplexes (MHC) sind entscheidend für die Krankheitsabwehr eines Organismus und zeigen bei vielen untersuchten Wildtieren eine hohe Variabilität. Begründet wird dies durch die Vielfalt der geografisch und zeitlich variierenden Krankheitserreger, auf die sie im Rahmen der spezifischen (adaptiven) Immunantwort reagieren. Abgesehen davon können aber auch andere Umstände, wie Wanderströme oder ausgeprägte Populationszusammenbrüche, die MHC-Variabilität beeinflussen.

Seit mehreren Jahren untersuchen wir die genetische Vielfalt bei Tunesischen Kaphasen (*Lepus capensis*), unter anderem auch deren MHC-Variabilität. Im Jahr 2022 wurden diese Ergebnisse in einer Publikation zusammengefasst. Diese Hasenart ist mit dem Europäischen Feldhasen nahe verwandt. Wesentlich für unsere Forschungsfragen war aber, dass in Tunesien ein sehr stark ausgeprägter Klima- bzw. Lebensraumgradient über kurze geografische Distanz besteht – vom mediterranen Klima an der Küste im Norden bis zur Sahara sind es weniger als 600 km Luftlinie. Außerdem zeigen die Hasenpopulationen

eine sehr geringe genetische Gliederung; es besteht also insgesamt hoher Genfluss im gesamten Untersuchungsgebiet. Dies waren perfekte Voraussetzungen für unsere Analysen zur regionalen immungenetischen Anpassung.

Wir konnten in unserer Studie ein drittes MHC-Gen näher untersuchen und fanden, dass es, wie bei den beiden bereits bekannten MHC-Genen auch, viele Varianten (Allele) gibt. Diese Vielfalt erklären wir durch positive Selektion, und mehr noch, durch Rekombination bei der Teilung der Geschlechtszellen. Soweit also nichts grundsätzlich Neues. Wir konnten aber zusätzlich herausfinden, dass die Häufigkeit bestimmter Allele von der lokalen Niederschlagsmenge abhing. Dies interpretieren wir als Anpassung an unterschiedliche Krankheitserreger und Parasiten bzw. deren variierenden Lebensraumbedingungen. Weitere Studien sind hier notwendig um Effekte des Klimas besser zu verstehen. ◀

Awadi, A; Suchentrunk, F; Knauer, F; Smith, S; Tolesa, Z; Ben Slimen, H. (2022). Spatial diversity of MHC class II DRB exon2 sequences in North African cape hares (*Lepus capensis*): positive selection and climatic adaptation signals. *Mamm Biol.* 102, 1647–1659.



Ehrung einer Lebensleistung

Am 1. Dezember 1995 trat Walter Arnold seinen Dienst als Universitätsprofessor für Wildtierkunde an der Veterinärmedizinischen Universität Wien an und übernahm damit auch die Leitung des FIWI. Schon damals war er begeistert von den sehr guten Forschungsmöglichkeiten an diesem in Österreich einzigartigen Forschungsinstitut. Die Interdisziplinarität, mit Arbeitsgruppen in den Bereichen Genetik, Forst, Pathologie, Chemie, Ökologie, Physiologie und Telemetrie boten ihm besondere Möglichkeiten seine Forschungsideen in die Tat umzusetzen. Fast 26 Jahre später, mit seinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst und dem Übergang in den Status des Emeritus Professors kann man nur sagen, dass ihm dies mehr als gelungen ist. Seine Tatkraft in Verbindung mit einem unermüdlichen Forschergeist haben viel Wissen generiert und einen starken Einfluss auf die Forschungslandschaft im Bereich Wildtierkunde ausgeübt.

In Anerkennung dieser außergewöhnlichen Lebensleistung wurde ihm am 30. August 2021 das Große Silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen.

Wir gratulieren zu dieser Auszeichnung und wünschen einen verdienten Ruhestand. So wie wir Walter Arnold kennen, wird es ein Un-Ruhestand werden, der auch weiterhin der Wissenschaft und Forschung verschrieben bleibt. ◀



© Gustav Bachmeyer

Übergabe des Großen Silbernen Ehrenzeichens für Verdienste um die Republik Österreich an Em.O.Univ.-Prof. Walter Arnold (li) durch BMBWF-Sektionschef Elmar Pichl (re).

Projekt-Kooperation

Univ.-Prof. Melanie Dammhahn hat die Leitung des FIWI, als Nachfolge von Em.O.Univ.-Prof. Walter Arnold, im Dezember 2021 übernommen. Die Ziele ihrer Karriere hatten sich aber verändert und so verließ sie das FIWI mit Ende April 2022 schon wieder, um eine Professur an der Universität Münster, im Feld der Verhaltensbiologie, dem Fokus ihrer Forschung, anzunehmen. Trotz dieser kurzen Zeit am FIWI konnte sie in einer Kooperation mit dem DFG-Graduiertenkolleg BioMove (www.biomove.org) der Universität Potsdam ein spannendes Forschungsprojekt am FIWI starten.

Erstmals sollten beim Feldhasen Beschleunigungsdaten von Halsbandsendern mit Verhaltensbeobachtungen und Messungen zum Energiehaushalt über Isotopenanalysen verglichen werden. Der Wissensgewinn liegt auf der Hand: Kennen wir diese Zusammenhänge, können die Beschleunigungsdaten von mit Halsbandsendern ausgestatteten frei-lebenden Hasen auch zur Berechnung des Energiehaushalts verwendet werden. Ein ganz wichtiger Schritt für zukünftige Feldhasen-Projekte.

Diese Studie wurde an der Uni Potsdam geplant und durchgeführt, am FIWI wurde sie mit unseren Gehege-Hasen exakt wiederholt und von unseren Tierärzt:innen und Tierpfleger:innen betreut. Die Durchführung an zwei unabhängigen Standorten erhöht die Reproduzierbarkeit und damit die Aussagekraft dieser Studie erheblich. Geleitet wurden die Versuche von Dr. Niels Blaum (Studienleiter), PhD-Student Jonas Roth und Master-Studentin Kira Homeyer. ◀



© Erik Pekny

Wie kommen unsere heimischen Wildtiere mit dem Klimawandel zurecht?



Huftiere und Herzraten

Das Wildschwein ist eine der am weitesten verbreiteten Säugetierarten weltweit und das, obwohl der Ursprung dieser Art auf das feucht-warme Klima der südostasiatischen Inseln (Philippinen, Indonesien) zurückgeht. Bis heute ist noch wenig darüber bekannt, wie Wildschweine es schaffen die unterschiedlichsten Klimazonen zu erobern und welche Rolle dabei physiologische Anpassungen spielen. Um mehr darüber zu erfahren, wurden in einem FFG-Projekt 10 weibliche Wildschweine mit Biloggern implantiert. Insgesamt wurden drei dieser Logger an verschiedenen Körperstellen implantiert: Ein Herzratenlogger der Firma StarOddi herznah unter der Haut und zwei Temperaturlogger (Eigenbau FIWI), einer unter der Haut im Nacken, einer in der Körperhöhle. Zusätzlich bekamen die Wildschweine noch eine Ohrmarke der Firma Smartbow, mit denen die Aktivität erfasst wurde (siehe auch Seite 15). Diese technisch voll ausgerüsteten Wildschweine durften sich in einem Areal von 55 ha frei bewegen und waren der natürlichen Witterung ausgesetzt.

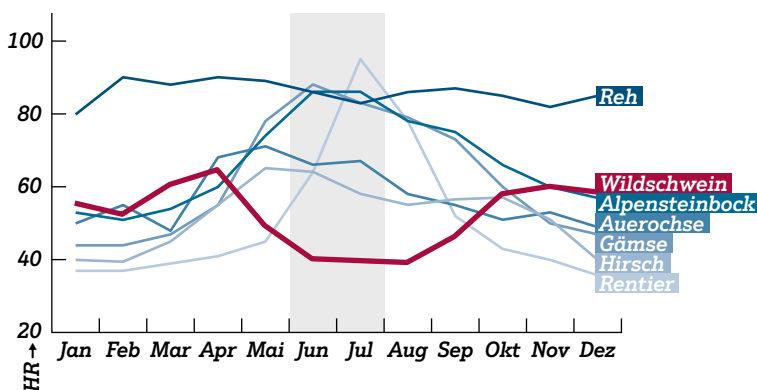
Hier soll speziell auf unsere neuesten Ergebnisse zum Thema Herzfrequenz und Energieumsatz eingegangen werden, weitere Ergebnisse zur Körpertemperatur und Aktivität finden sich in dem Originalartikel. Herzrate und Energieumsatz sind sehr eng gekoppelt, viele Studien belegen diesen Zusammenhang. Beim Wildschwein zeigt sich nun, dass der so berechnete Energieumsatz im Frühjahr und Herbst besonders hoch war (siehe Abbildung unten). Diese Zeitpunkte decken sich mit der Geburt der Jungen im Frühjahr bzw. der Paarung im Herbst. Zusätzlich stehen im Herbst Eicheln und Bucheckern zur Verfügung, die die Tiere gerne und in großen Mengen konsumieren. Auch die Verdauung und die Anlage von Fettspeichern für den Winter erhöht natürlich den Energieumsatz.

Spannend ist jetzt der Vergleich zwischen dem Energieumsatz beim Wildschwein und anderen Huftieren. Obwohl relativ nah verwandt, sind Körpergröße und Lebensstil doch sehr verschieden. Die langjährige Forschung und Datensammlung von Energieumsätzen verschiedener Arten, die unter der Leitung von Univ.-Prof. Walter Arnold am FIWI durchgeführt wurde, erlaubt diese Auswertung. Während beim Wildschwein der Energieumsatz im Sommer auf seinen Tiefstwert sinkt, scheint er bei allen anderen untersuchten

Arten dort den Höhepunkt zu erreichen. Das relativ kleine Reh hat als sogenannter „Konzentratselektierer“ fast keine Schwankung im Energieumsatz und verzehrt das ganze Jahr leicht verdauliche Nahrung wie Knospen, Kräuter und (immer)grüne Blätter. Das im hohen Norden lebende Rentier muss den langen Winter im Dauerdunkel überstehen und erlebt nur eine kurze Vegetationsperiode, in die dann auch die Geburt der Jungtiere fällt.

Was lernen wir daraus? Die Umwelt, also Klima und entsprechend die zur Verfügung stehende Nahrung bestimmen den Energieumsatz der wildlebenden Huftiere. Zusätzlich ist natürlich die extrem energieaufwändige Reproduktion ein wichtiger Aspekt. Das Wildschwein ist im Gegensatz zu den anderen heimischen Huftieren kein reiner Pflanzenfresser, sondern ein Allesfresser. Es kann sich daher vom Rhythmus der Vegetationsperiode etwas lossagen und über den Winter noch energiereiche Samen fressen bzw. Insekten und Würmer aus dem Boden graben. Ist genügend Futter verfügbar, kann das Wildschwein auch mit Kälte sehr gut zurechtkommen, vorausgesetzt der Boden ist nicht durchgefroren und die Schneedecke nicht zu hoch. Dies erklärt, warum sich das Wildschwein auch in kalten Arealen, bis an den Rand von Gebieten mit Permafrost, erfolgreich etablieren konnte. Für unser Verständnis wie Wildtiere auf den Klimawandel reagieren sind diese Ergebnisse sehr wichtig und dienen als Basis für Managementpläne unter sich ändernden Umweltbedingungen. ◀

Ruf, T. Vetter, S., Painer, J., Stalder, G & Bieber, C. (2021). Atypical for northern ungulates, energy metabolism is lowest during summer in female wild boar (*Sus scrofa*). *Scientific Reports* 11:18310.



Die Abbildungen zeigen die Herzrate (HR) verschiedener Huftierarten im Jahresverlauf. Herzraten lassen einen direkten Rückschluss auf den Energiehaushalt zu.

Verschiedene Huftierarten zeigen im Vergleich ein völlig anderes Muster. Alle diese Arten zeigen einen Peak im Sommer und niedrige Herzraten im Winter. Da der Energieumsatz auch von der Körpergröße beeinflusst wird, hat das verhältnismäßig leichte Reh eine insgesamt etwas höheren HR. Offensichtlich hat das Wildschwein einen völlig anderen Jahresverlauf im Energiehaushalt als alle anderen hier gezeigten Huftiere.

Das Wildschwein zeigt einen zweigipfeligen Verlauf der HR mit einem Höhepunkt im Frühjahr und einem weiteren im Herbst. Im Sommer werden die niedrigsten HR gefunden.

Daten teilweise zur Verfügung gestellt von Em.O.Univ.-Prof. Walter Arnold

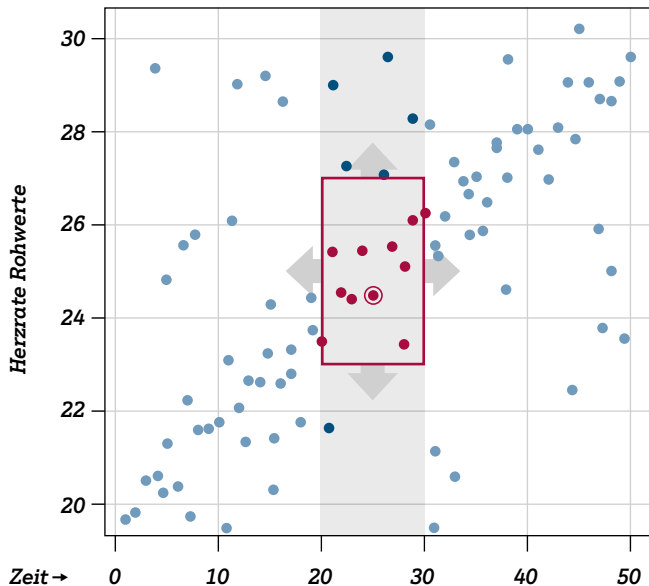


Abb. 1: Das boxfilter Prinzip. Ein Fokuspunkt wird nur akzeptiert, wenn er einen hohen Anteil Nachbarn (rot) in einem gleitenden Fenster hat.

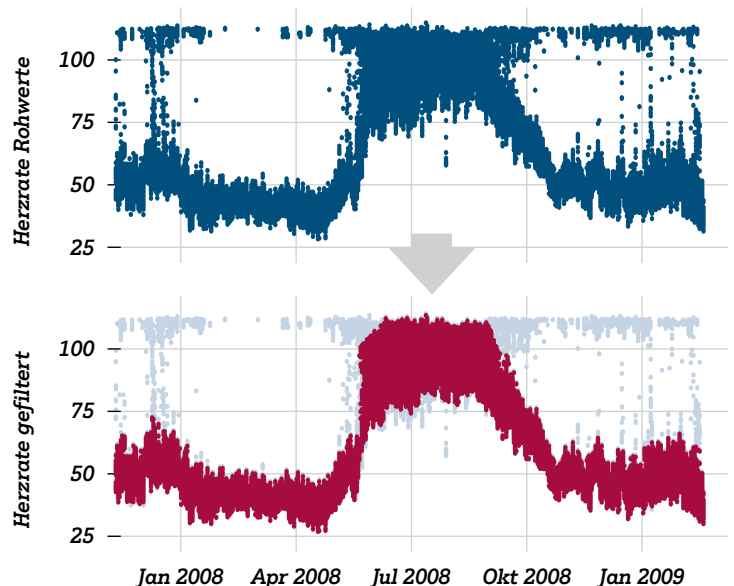


Abb. 2: Herzrate eines Steinbocks im Jahresverlauf. Oben: vor boxfilter. Unten: nach boxfilter.

R-Paket Boxfilter

Die Statistiksoftware R ist zum täglichen Handwerkzeug vieler Wissenschaftler:innen geworden. Nützlich sind dabei besonders sog. R-Pakete, die es erlauben, aufwändige Auswertungs-Programme zu teilen und kostenfrei zu verwenden. Wir haben jetzt ein R-Paket zur Filterung von Herzraten entwickelt und veröffentlicht, damit Kolleg:innen

Forschung wäre nicht möglich ohne die Entwicklung neuer Methoden. Manchmal ist schon die Beschreibung, etwa eines neuen Verfahrens, ein wesentlicher Teil der Wissenschaft. Bei neuen Methoden kann es sich um innovative Messgeräte ebenso handeln wie um neue Algorithmen der Auswertung. Wir zeigen an Beispielen aus unserer Arbeit welche neuen Methoden letztes Jahr am FIWI entwickelt bzw. etabliert wurden.

Rohdaten optimal filtern und analysieren können. Das zunehmende Interesse an Herzraten geht darauf zurück, dass sie den Sauerstofftransport widerspiegeln. Aufzeichnungen der Herzrate geben daher indirekt Einblick in den Energieumsatz freilebender Tiere.

Dabei tritt das Problem auf, dass Herzraten häufig Störungen enthalten, besonders wenn sie berührungslos, also telemetrisch erfasst werden. Störsignale können zeitaufwändig händisch entfernt werden oder aber mit Filtern, die z.B. nur bestimmte Frequenzen

zulassen. Eine Alternative ist jetzt das von uns entwickelte R-Paket boxfilter. Dieser Filter basiert auf der Gewichtung jeden Punkts durch die Anzahl seiner Nachbarn. Dazu wird die Anzahl die Nachbarpunkte in einem rechteckigen Feld um den Fokuspunkt bestimmt. Es werden nur solche Punkte behalten, die viele Nachbarn haben (Abb. 1).

Damit verhält sich der Filter wie das menschliche Auge: es bevorzugt häufige Werte und Trends und verwirft isolierte Punkte. Wie sich herausstellt, ist die Größe des Fensters unkritisch. Entscheidend ist die Trennung zwischen „richtigen“ und „falschen“ Werten, die boxfilter automatisch durchführen kann.

Es könnte der falsche Eindruck entstehen, dass der Filter nur geeignet ist, um weißes Rauschen rund um echte Daten zu entfernen. Manchmal kann das wirkliche Signal

aber auch Bänder von Rauschen enthalten, wie in Abb. 2, die die Herzfrequenz eines Steinbocks während eines Jahres zeigt. Aufgezeichnet wurden die Daten mit einem am FIWI entwickelten akustischen Sensor im Vormagen. Besonders im Frequenzbereich von ca. 110 bpm tritt ein Störgeräusch auf. Auch dieses Rauschen wird von boxfilter vollständig entfernt. Versuche, diese Störungen durch ein sog. Bandpass-Filter zu entfernen, würden unweigerlich scheitern, da sie im selben Frequenzbereich liegen wie die echten Daten.

Somit stellt dieses neue R-Paket eine wesentliche Verbesserung gegenüber bereits existierenden Filtern dar und wurde auch in der auf Seite 13 vorgestellten Studie für Herzraten von Wildschweinen verwendet. Ein weiterer Vorteil von boxfilter ist, dass es nicht nur Herzraten, sondern auch andere Messgrößen mit unerwünschtem Rauschen filtert und damit viele Wissenschaftler:innen zukünftig in der Auswertung komplexer Daten unterstützen kann. ◀

Ruf, T (2022). boxfilter: Filter Noisy Data.
R package version 0.1.



Künstliche Intelligenz

Moderne Methoden der Verhaltensforschung nutzen oft künstliche Intelligenz (KI). Wir klassifizierten das Verhalten von Wildschweinen, die in einem großen Außengehege naturnah gehalten wurden (siehe Seite 13), mit Hilfe von Beschleunigungsdaten, basierend auf KI. Diese Einordnung beruhte auf einem machine learning Verfahren, genauer gesagt einem random forest Algorithmus unter der Software h2o. Interessanterweise war eine relativ genaue Zuordnung des Verhaltens (Gehen, Laufen, Stehen, Fressen, Liegen (seitlich und bäuchlings), Säugen der Jungen, Scheuern von Körperteilen an einem Baum o.ä.) möglich, obwohl wir übliche Ohrmarken-Sensoren (Firma Smartbow) verwendeten, die die Daten mit nur 1 Hz aufzeichneten.

In einem Übersichtsartikel wurde die Aufzeichnung mit mindestens 20–30 Hz empfohlen. Die relativ langsame, energiesparende Methode wurde gewählt, um die schädlichen Auswirkungen und im Freiland kaum möglichen wiederholten Fänge von Wildtieren für den Batterientausch zu vermeiden. Insgesamt erzielten wir eine hohe Genauigkeit der Vorhersage (94.8 %), dabei reichte die Sensitivität von 1.0 bei häufigen Verhaltensweisen wie Futtersuche bis zu 0.0 bei seltenen Ereignissen (z.B. Scheuern). Interessanterweise könnte mit dieser Methode auch erkannt werden wann die Bache ihren Frischling säugt. Der oft heftige Streit um die Zitzen scheint also die ganze Mutter in Bewegung zu versetzen und kann an dem Bewegungsmuster des Ohrmarken-Sensors eindeutig erkannt werden. Kostengünstige, relativ langsame Beschleunigungsmesser sind also durchaus geeignet, um das Verhalten von Schwarzwild und möglicherweise auch anderer Wildtiere zu klassifizieren. ◀

Ruf, T., Krämer, J., Vetter, S., & Bieber, C. (2022). High accuracy prediction of behaviour with slow, low-cost accelerometers in the wild boar. Research Square.



© Claudia Bieber



© Herfried Marek

Luchsauswilderung

Im Nationalpark Kalkalpen leben derzeit fünf Luchse, deren Reproduktionserfolg jedoch leider in den letzten Jahren ausblieb. Daher wurde nach einem neuen Männchen gesucht. In der deutschen Wildtierstation TIERART (von der Tierschutzorganisation VIER PFOTEN) gab es zu diesem Zeitpunkt drei Luchse die in naturnahen Luchsgehegen, möglichst ohne direkten Menschenkontakt, auf ein Leben in freier Wildbahn vorbereitet wurden.

Ein Männchen davon, Norik, wurde ausgesucht um die Reise in die Kalkalpen anzutreten. Dafür hat unser Team an Wildtiermediziner:innen den Luchs in Narkose gelegt, ihn auf Krankheiten untersucht, Blut und Urin abgenommen und analysiert, Röntgenbilder und Ultraschalluntersuchungen gemacht und Proben für die Genetik genommen. Dank unseres mobilen Equipments können unsere Wildtiermediziner:innen praktisch überall auf der Welt, spezielle veterinärmedizinische Untersuchungen durchführen. Das neue Männchen Norik wurde als bestens geeignet befunden und daher mit einem GPS Halsband besendert und im Nationalpark freigelassen. Bisherige Daten zeigen, dass er sich sehr erfolgreich und angemessen im Nationalpark verhält. Wir hoffen, er kann bald zu neuem Nachwuchs in den Kalkalpen beitragen. ◀



Frühe Erfahrung bestimmt Verhaltensmuster bei Gartenschläfern

Die Welt im Wandel

Um zu überleben müssen sich alle Lebewesen ständig an sich wandelnde Umweltbedingungen anpassen. Die Mechanismen die dahinterstehen zu erforschen ist, in einer sich so rapide verändernden Welt, aktueller denn je. Der bei uns heimische und stark bedrohte Gartenschläfer eignet sich dafür besonders gut, da diese nachtaktiven kleinen Nagetiere sehr vielfältige Strategien zur Regelung ihres Energieumsatzes einsetzen. Gartenschläfer können als klassische Winterschläfer ihren Stoffwechsel und ihre Körpertemperatur drastisch absenken und durch den sogenannten Torpor auf z.B. Nahrungsknappheit im Winter reagieren. Zusätzlich leben sie auch sozial und können durch „Huddling“, also ein Aneinanderschmiegen mehrerer Tiere, ihren Energieverbrauch im Winter noch weiter absenken.

Bereits in früheren Studien am FIWI untersuchten wir, welche verschiedenen Torpor-Strategien diese Tierart allgemein nutzt. In 2022 wurde auch die Anpassungsfähigkeit der Nager an Änderungen im sozialen Umfeld genau ins Auge genommen. Außerdem wurde erstmals erforscht, welche lebenslangen Effekte Torpor-Strategien von Jungtieren noch im Erwachsenenalter haben können.

Dazu wurden gezielt bei uns gezüchtete Jungtiere verschiedenen Bedingungen ausgesetzt: Sie lebten, nachdem sie die Mutter verlassen hatten, allein oder in Gruppen und hatten entweder beliebig viel oder nur begrenzt Futter zur Verfügung. Parallel und über das gesamte erste Lebensjahr wurde dann, mithilfe von implantierten Temperatur-Loggern, das Torpor-Verhalten beobachtet und festgehalten.

Es zeigte sich, dass die jungen Gartenschläfer öfter und länger Gebrauch von Torpor machen, wenn sie entweder isoliert (ohne Gruppe) lebten oder nur begrenzt Futter zur Verfügung hatten. Des Weiteren galt es zu erforschen, inwieweit sich dieses frühe Verhaltensmuster auf das spätere Torpor-Verhalten der Tiere auswirken würde.

Erstaunlich war, dass tatsächlich jene Tiere, die in ihren ersten Lebensmonaten öfter Torpor anwendeten, auch im darauffolgenden Jahr (als Jährlinge bzw. Subadulte) häufigere und längere Torpor-Phasen zeigten als ihre Artgenossen (Siehe Abbildung rechts oben). Dies geschah ganz unabhängig von der Nahrungsverfügbarkeit. Selbst bei zwei- und dreijährigen Tieren (als Erwachsene bzw. Adulte) war dieser Unterschied noch sichtbar. Lediglich bei der Knappheit von Nahrung zeigten alle erwachsenen Tiere vermehrt die Nutzung von Torpor und die „frühe“ Erfahrung spielte keine Rolle mehr. Insgesamt weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass in der frühen Entwicklungsphase erlebte Umweltbedingungen bleibende Auswirkungen auf die Energiespar-Strategien im Erwachsenenalter haben können.

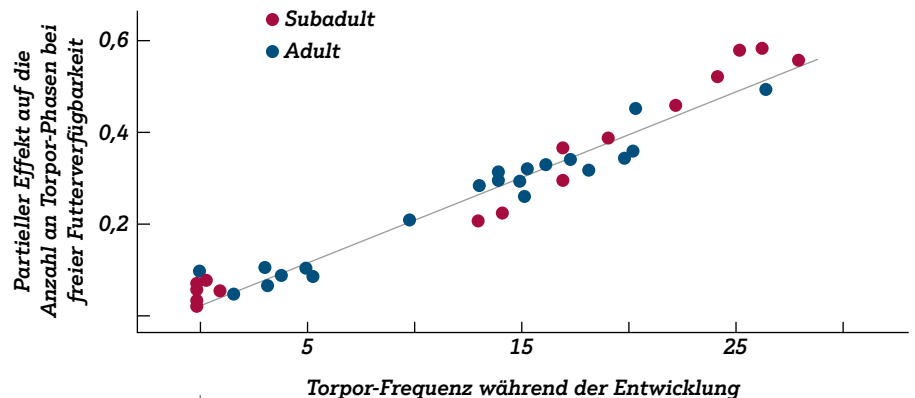
Doch damit nicht genug. Wir am FIWI wollten wissen, welche Konsequenzen diese langanhaltenden Torpor-Muster auf die Zellgesundheit und damit eventuell sogar die Langlebigkeit der Tiere hat. Dazu wurden die Telomer-Längen der Gartenschläfer gemessen und verglichen. Telomere sind jene Enden der Chromosomen, die maßgeblich

für deren Stabilität verantwortlich sind und somit das Genom schützen. Bei erhöhten Stoffwechselaktivitäten, wie etwa während dem periodischen Erwachen aus dem Torpor, kann es zu Schäden und somit zur Verkürzung der Telomere kommen. Dies wirkt sich auf die Lebensfähigkeit von Zellen aus und ist für die Erforschung von Alterungsprozessen höchst interessant.

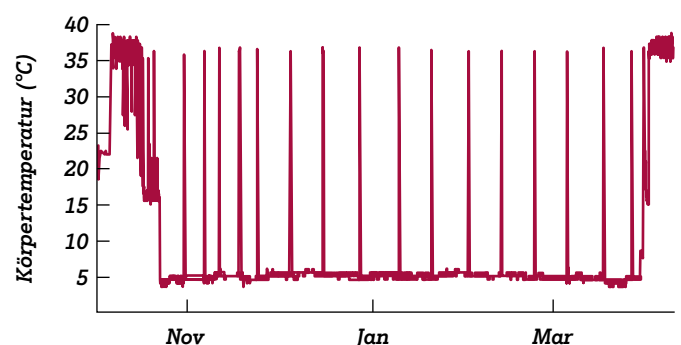
Untersuchungen an unseren Gartenschläfern haben gezeigt, dass die Torpor-Strategien in den ersten Lebensmonaten tatsächlich auch mit den saisonalen Veränderungen der Telomer-Längen zusammenhängen.

Während die Länge der Telomere mit dem Alter allgemein abnimmt, führt erhöhter Torpor-Gebrauch zu einer vergleichsweise noch stärkeren Verkürzung der Telomere. Diese vorläufigen Ergebnisse, und insbesondere auch deren Bedeutung in Verbindung mit dem Altern, sollen durch weitere derzeit laufende Analysen bestätigt werden. ◀

Charlanne, LM; Vetter, S; Einwaller, J; Painer, J; Gilbert, C; Giroud, S. (2022). Sticking Together: Energetic Consequences of Huddling Behavior in Hibernating Juvenile Garden Dormice. *Physiol Biochem Zool.* 95(5): 400–415.



Bei freier Futterverfügbarkeit zeigen sowohl subadulte als auch adulte Tiere ein Torpor-Verhalten, dass den Mustern ihres ersten Lebensjahres entspricht. Je höher die Torpor-Frequenz in der Entwicklung war, desto größer ist die Anzahl an Torpor-Ereignissen im späteren Leben. Der partielle Effekt ergibt sich aus einer Modell-Transformation; die tatsächliche Torpor-Frequenz lag zwischen 0 und 3.



Mit implantierten Loggern kann die Körpertemperatur der Gartenschläfer gemessen werden. Hier gezeigt ist der periodische Wechsel zwischen Torpor-Phasen, mit verringerter Stoffwechselrate, Körpertemperatur und vollständiger Inaktivität, und dem wiederholten kurzzeitigem Temperaturanstieg, welcher überlebenswichtig ist.

Wildtiermedizin Mehr Tierwohl bei Wildtiernarkosen

Wildtiernarkosen erfordern den Einsatz von hochpotenten oder sehr hoch dosierten Narkosemitteln. Damit verbunden können allerdings auch unerwünschte Nebenwirkungen auftreten, wie beispielsweise sehr hoher Blutdruck und erniedrigte Herzfrequenz durch alpha2-Agonisten oder eine ausgeprägte Atemdepression verursacht durch Opiode.

Unsere Wildtiermediziner:innen haben im Berichtszeitraum in Zusammenarbeit mit einem internationalen Forscherteam in mehreren Studien die Effekte der neuartigen Substanzen Vatinoxan und BIMU-8 auf diese kardiovaskulären und respiratorischen Nebenwirkungen untersucht.

Es zeigte sich, dass die Gabe von Vatinoxan den Bluthochdruck und die erniedrigte Herzfrequenz bei anästhetisierten Rothirschen und Wildschweinen linderte. Die Anästhesietiefe sowie die Umkehrung der Sedierung wurden dadurch nicht beeinträchtigt. Ebenso reduzierte BIMU-8 die durch Opiode induzierte Atemdepression und verbesserte den Gasaustausch in den Lungen und somit die Sauerstoffversorgung



© Johanna Painer-Gigler

des Blutes. Die verbesserten kardiovaskulären und respiratorischen Funktionen verringern die Nebenwirkungen bei narkotisierten Wildtieren und gewährleisten eine sichere Anästhesie. Ein in 2022 bewilligtes Projekt führt diese wichtige Forschung weiter. ◀

Einwaller, J; Meyer, LCR; Auer, U; Raekallio, M; Nowack, J; Haw, A; Vetter, S; Painer, J; Stalder, G. (2022). Cardiovascular effects of intravenous vatinoxan in wild boars (*Sus scrofa*) anaesthetised with intramuscular medetomidine-tiletamine-zolazepam. *Vet Rec.* 190 (2): e835.

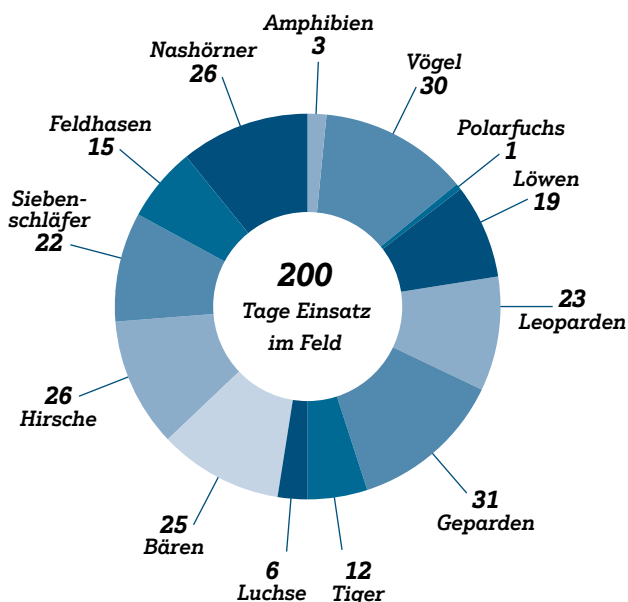
Mehr Forschung zu Wildtiernarkose

Rauch, H; Pohl, F; Einwaller, J; Habe, M; Gasch, K; Haw, A; Arnold, W; Stalder, G; Painer, J. (2022). Effect of season and diet on heart rate and blood pressure in female red deer (*Cervus elaphus*) anaesthetised with medetomidine-tiletamine-zolazepam. *PLoS One.* 17(6): e0268811.



239 Wildtiereinsätze

im Rahmen von tierärztlichen, wissenschaftlichen oder Artenschutzprojekten.



Maßgeschneidert

Viele wildökologische Fragestellungen können nur mittels Daten beantwortet werden, die direkt vom Tier in seinem natürlichen Lebensraum gewonnen werden. Gerade in der Wildtierforschung ist hierfür die Anbringung von sogenannten „Remote-Systemen“ wie beispielsweise Telemetriesystemen und Datenloggern eine Notwendigkeit. Weiters müssen für physiologische Fragestellungen häufig Gewebe- oder Blutproben entnommen werden. Chemische Immobilisierung und Anästhesie sind für solche Eingriffe unerlässlich. Die Vielfalt der verschiedenen Wildtierarten, die sich in ihrer Anatomie und Physiologie sehr stark von Haustieren, aber auch untereinander, unterscheiden, stellen dabei besondere Ansprüche an die wildtiermedizinische Betreuung.

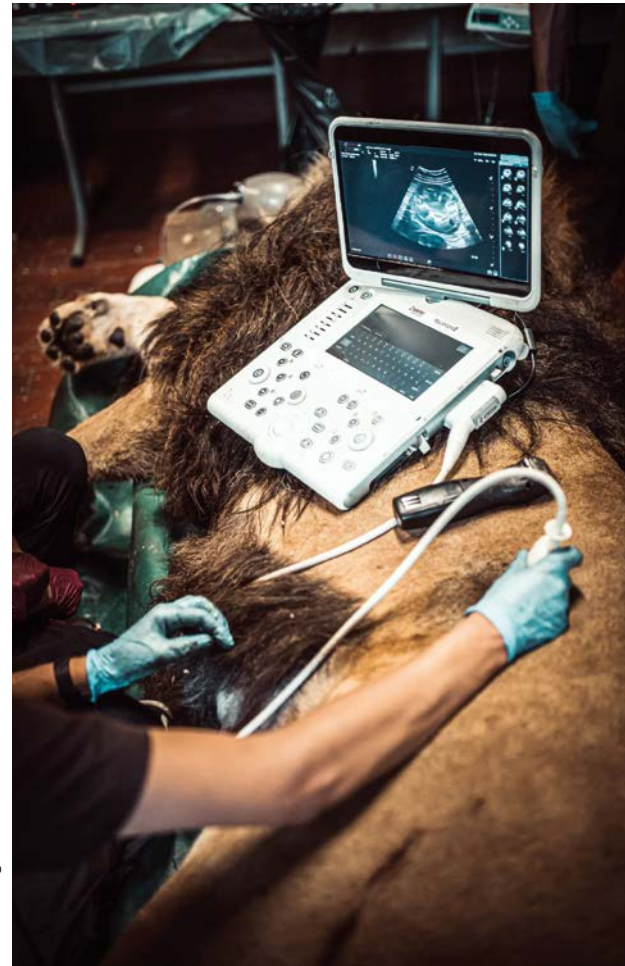
Auch 2022 konnten diesbezüglich zahlreiche Studien unterstützt werden. Dabei ging es von der Senderanbringung (Halsband) bei Hirschen bis hin zur Implantation von Datenloggern (Temperatur und Aktivität) bei Siebenschläfern. Auch Einschulungen für Kooperationen mit Tierärzt:innen vor Ort, wie z.B. für die Besenderung von Wölfen, wurden 2022 durchgeführt. ◀

Dem Tierreich nachgeahmt

Im medizinischen Fachgebiet der Biomimetik wird versucht physiologische Anpassungsstrategien von Tieren nachzuahmen und so für den Menschen und dessen zielgerichteter Behandlung von Krankheiten einzusetzen. Beispielsweise überstehen Winterschläfer monatelange Ruhephasen ohne bleibende Schäden für Muskeln, Organe und Knochen, während Menschen gesundheitliche Probleme entwickeln. Katzenartige können aufgrund ihres extremen Fleischkonsums als Modell für Menschen mit einseitig proteinreicher Diät dienen. Was können wir hier von den physiologischen Prozessen der Tiere lernen?

Unser Team der Wildtiermediziner:innen am FIWI ist bei diesem hochspannenden Forschungsthema stark involviert. In einem laufenden Forschungsprojekt mit internationalen Kooperationspartner:innen konnten wir bereits zeigen, dass Braunbären und Gartenschläfer während des Winterschlafes Betain produzieren um ihre Zellen vor Schäden während der inaktiven Phase zu schützen. Dies könnte helfen, Langzeitschäden an bettlägerigen Patient:innen zu minimieren. Bei den Großkatzen konnten wir zeigen, dass durch den Fleischkonsum erhöhte TMAO Stoffwechselprodukte anfallen, welche, ähnlich wie beim Menschen, auf lange Sicht zu Gefäß- und Nierenproblemen führen. Im Berichtszeitraum arbeiten zwei Doktorand:innen an diesem Themenkomplex. ◀

© Carsten Vogt



© Thomas Suchanek

Priv.-Doz. Dr. Sasan Fereidouni,
Wildtierkunde



© Thomas Suchanek

Priv.-Doz. Dr. Pamela Burger,
Tiergenetik



© Thomas Suchanek

Priv.-Doz. Sylvain Giroud, PhD,
Tierphysiologie

Neue Privatdozent:innen am FIWI

Eine bemerkenswerte Leistung in der Karriere eines Wissenschaftlers/einer Wissenschaftlerin ist der erfolgreiche Abschluss der Habilitation – der Befähigung zur Lehre an einer Universität. Die Anforderungen sind hoch und die zu bestehende Prüfung bezieht, neben sehr hoher Forschungskompetenz, auch Lehrproben und Didaktik mit ein. Internationale Gutachter:innen bewerten die Leistung und eine Kommission aus Fachkolleg:innen und Student:innen entscheidet abschließend über den Erfolg. 2021 und 2022 haben sich drei Wissenschaftler:innen vom FIWI erfolgreich dieser Prüfung gestellt. Wir gratulieren Priv.-Doz. Dr. Pamela Burger, Tiergenetik, Priv.-Doz. Dr. Sasan Fereidouni, Wildtierkunde, und Priv.-Doz. Sylvain Giroud, PhD, Tierphysiologie, ganz herzlich zu dieser Leistung. ◀



Dienstleistung

Eine Kernkompetenz des FIWI ist das Angebot der Dienstleistung im Bereich der Wildtierforschung. Dabei ist es uns ein Anliegen, Dienstleistungsaufträge stets unter dem Aspekt der methodischen Weiterentwicklung und dem Wissensgewinn im Bereich der Forschung durchzuführen. Vom Themenfeld der Biochemie und Genetik bis hin zur Telemetry, Wildtiermedizin und Pathologie bietet das FIWI Dienste auf höchstem wissenschaftlichen Niveau an.

→ Forschungsprojekte in Zusammenhang mit Dienstleistungsaufträgen:

8

laufend

2

abgeschlossen



18 molekulargenetische Gutachten

Individualgenotypisierungen und Artbestimmungen

829 Proben analysiert

Monitoring große Beutegreifer

Tupferproben getöteten Nutztieren & Wild **86 %**
 Kot **11 %**
 Gewebe **0,5 %**
 Haare **2 %**
 Urin **0,5 %**

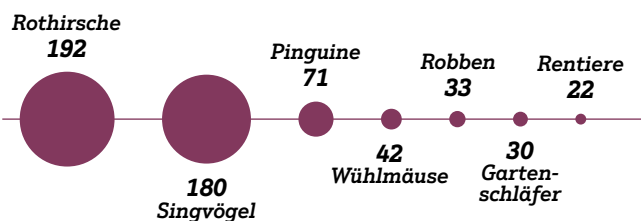
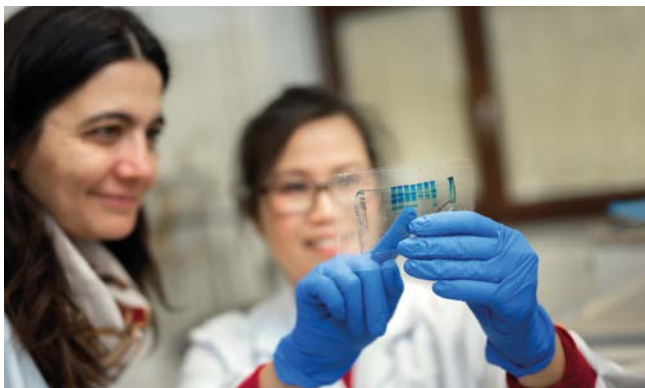
DNA

Wolf **42,94 %**
 Fuchs **38,24 %**
 Hund **7,72 %**
 Bär **1,21 %**
 Luchs **0,12 %**
 Schakal **1,69 %**
 Sonstiges **0,12 %**
 Kein Ergebnis **7,96 %**

Wildtiergenetik

Untersuchung Große Beutegreifer

Zu den wichtigen Dienstleistungen des FIWI zählt die Zusammenarbeit mit dem Österreichszentrum Bär Wolf Luchs (ÖZ). In den im Genetiklabor im Jahr 2022 bearbeiteten 829 Verdachtsproben großer Beutegreifer wurde Wolfs-DNA in 43 % und Fuchs-DNA in 38 % der Proben nachgewiesen. In vergleichsweise geringer Zahl wurden auch Hunde, Bären, Schakale und Luchse nachgewiesen. Von den Wolfs-DNA-Proben konnten wir im Jahr 2022 58 einzelne Wolfsindividuen identifizieren (ein Anstieg gegenüber 34 Individuen im Jahr 2021). Bei den Geschlechtern überwiegen die Männchen im deutlichen Verhältnis von 2:1 zu den Weibchen. Aus der italienischen Ursprungspopulation stammten 2022 mit 40 Individuen die meisten der in Österreich nachgewiesenen Wölfe, weitere 18 stammen aus der mitteleuropäischen Population und nur zwei Individuen aus der dinarischen Region. Die Hochsaison für Raubtierproben fiel erneut auf die Almwedemonate Juli bis Oktober, wobei 54 % der Proben allein aus diesen vier Monaten stammten. ◀



Die untersuchten Wildtierproben sind u. a. Skelett bzw. Herzmuskel, Leber oder Plasma, aber auch Futtermittel und Kotproben. In Plasmaproben aus diversen Vogelarten wurden auch zirkulierende, stoffwechselrelevante Peptidhormone mittels eines antikörperbasierten Nachweisverfahrens bestimmt.

Biochemie

Bioanalytik am FIWI

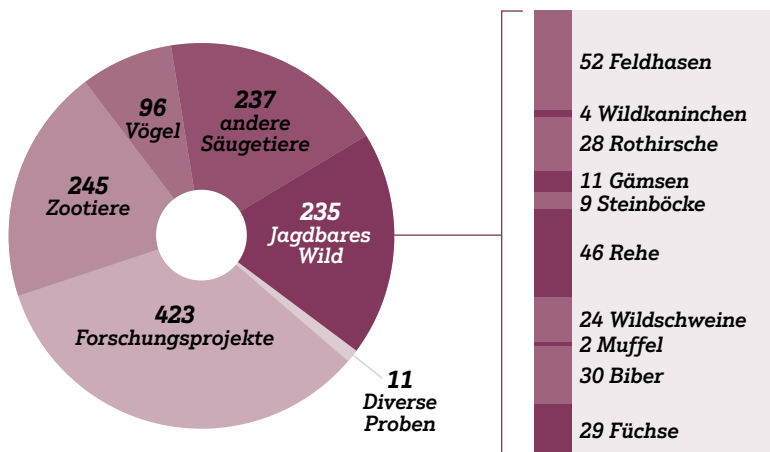
Das Biochemielabor am FIWI bietet dank langjähriger Expertise ein breites Spektrum an (bio)chemischen Analysen, welche sowohl in institutsinternen als auch -externen Forschungsprojekten zum Einsatz kommen.

Das Chemielabor erhielt im Jahr 2022 insgesamt 907 Tierproben, davon 570 Wildtierproben, die auf die Zusammensetzung ihrer Membranen, Proteinaktivität oder für den Metabolismus relevanten Ketone oder Triglyceride untersucht wurden. Mittels moderner Analytik, wie z.B. der Gaschromatographie, wurden diese molekularen Bausteine qualitativ und quantitativ charakterisiert. Die dadurch erkennbaren Variationen geben Auskunft über die verschiedenen physiologischen Bedingungen, denen die Tiere ausgesetzt waren. Dies ermöglicht die Untersuchung des Einflusses diverser Umweltfaktoren oder saisonaler Effekte auf molekularer Ebene.

In engem Zusammenhang mit der Pathologie-Abteilung am Institut wurde auch an der Verbesserung der Rückstandsanalyse gearbeitet; mittels hochauflösender massenspektrometrischer Methoden konnten Pestizide und Rodentizide (z.B. Carbofuran im Kadaver eines Rotmilans) nachgewiesen werden. ◀

1.246 Tierkörper / Organproben

pathologisch beurteilt



Schädigung der inneren Organe (insbesondere der Leber), welche sofern sie nicht oder zu spät erkannt wird, zwangsläufig zum Tode führt.

Eine Infektion des Fuchses mit dem Bandwurm lässt sich mit freiem Auge nicht feststellen. Lediglich mittels Mikroskopie des Darminhaltes oder Molekulardiagnostik lässt sich der Fuchsbandwurm nachweisen. Die Bandwurmeier sind bei kühlen Temperaturen mehrere Monate bis Jahre infektiös, lassen sich in der Luft aufwirbeln und können nur durch Abkochen, oder Einfrieren bei -80°C für mehrere Tage abgetötet werden.

Am FIWI wurden bis 2022 über 400 Füchse untersucht. Hierbei konnten wir eine gute Übersicht über die Verteilung des Bandwurmes in Niederösterreich und Wien gewinnen. Durch die stetig wachsenden Fuchs-Populationen sind infizierte Stadtfüchse auch in Wien zu finden.

Zur Vermeidung einer Erkrankung von Mensch und Hund sollten einige Maßnahmen beachtet werden: Handschuhe und Maske beim Hantieren mit Füchsen tragen. Vorsicht ist überall geboten wo man mit Fuchskot in Kontakt kommen kann. Hände waschen, Wild-Beeren nicht ungewaschen verzehren und gegebenenfalls regelmäßige serologische Untersuchungen sowie regelmäßiges Entwurmen exponierter Hunde sorgen für weitgehende Sicherheit vor Infektion bzw. Krankheitsausbruch. ◀

Wildtierpathologie

Ausbreitung des Fuchsbandwurms in Österreich

Das Pathologielabor führt jährlich eine Vielzahl an postmortalen Untersuchungen an Wildtieren und Individuen aus wissenschaftlich geleiteten Zoos durch. Makroskopische Beobachtungen werden mit histologischen und molekularbiologischen Untersuchungen vervollständigt. Diese Ergebnisse, unter der Einbeziehung von Umweltbedingungen, liefern somit Auskunft zum Gesundheitsstatus bzw. Todesursache unserer Wild- und Zootiere. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei auf Zoonosen, also zwischen Tieren und Menschen übertragbaren Krankheiten.

Ein wichtiger Schwerpunkt 2022 war wieder der Fuchsbandwurm. Laut WHO ist er der gefährlichste Parasit der nördlichen Hemisphäre. Er kommt bei Füchsen vor, die sich durch den Verzehr von Feldmäusen und anderen Nagern anstecken. Beim Menschen führt eine Infektion nach mehrjähriger Inkubationszeit, in der die Krankheit unerkannt bleibt, zu



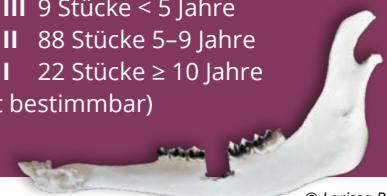
© Corné Botha

131 Zahnschliffe

8 Rehwild
123 Rotwild

Rotwild

Klasse III 9 Stücke < 5 Jahre
Klasse II 88 Stücke 5–9 Jahre
Klasse I 22 Stücke ≥ 10 Jahre
(4 nicht bestimmbar)



© Larissa Bosseler

Auch 2022 wurde die Altersbestimmung beim Rotwild nach der Methode von Mitchell vielfach nachgefragt. Der Schnitt des ersten Molars aus dem Unterkiefer in 0,1–0,5 mm dicke Scheiben, mit anschließender Zählung der Sommerlinien unter einem Vier-Augen-Prinzip hat sich gut bewährt.





Lehre & Öffentlichkeitsarbeit

Lehre und Öffentlichkeitsarbeit sind ein wichtiges Feld unserer Leistung. Wir bieten daher zahlreiche Lehrveranstaltungen an und betreuen mit Engagement Abschlussarbeiten. Ein weiteres Anliegen von uns ist es für die interessierte Öffentlichkeit sichtbar zu sein und unseren Bildungsauftrag in diese Richtung wahrzunehmen. Das ermöglichen wir im Rahmen von Führungen und Praktika. Auch auf den sozialen Medien kann man uns seit 2022 folgen.

801

Teilnehmer:innen bei
53 Lehrveranstaltungen

23

Praktika von Student:innen
und Schüler:innen

85

Follower auf sozialen Medien
Start Dezember 2022



Neuer FIWI Online-Auftritt

Wir sind sehr froh mit Ende des Jahres 2022 am FIWI gleich zwei unterschiedliche Kommunikationskanäle in die Wege geleitet zu haben. Um in Zukunft noch schneller und

Durch den Wechsel in der Institutsleitung und einen entfallenen Jahresbericht war das FIWI für längere Zeit nicht mehr so präsent wie von vielen zu Recht erwartet. Pläne zur besseren Sichtbarmachung und zum intensiveren Dialog mit allen Interessenvertreter:innen stehen daher ganz oben auf der Liste des FIWI-Teams.

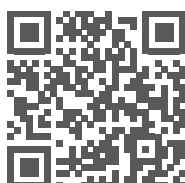
intensiver im regen Austausch mit der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft zu stehen, sind wir seit 2. Dezember auf Twitter und auf Mastodon vertreten. Dort werden neue Publikationen, Projekte und Vorträge geteilt, Kontakte geknüpft und auch Einsicht in die tägliche Arbeit der Wissenschaftler:innen geboten. Neben den etablierten Kanälen der Veterinärmedizinischen Universität auf Twitter, Instagram und Facebook, eröffnet sich hiermit die Möglichkeit zur direkten Weitergabe von Wissen und Neuigkeiten unseres Forschungsinstituts. Außerdem hilft dieser Kanal, unseren Jungwissenschaftler:innen den Karriere-Sprung in ein weltweites Netzwerk von Forscher:innen zu meistern und besser sichtbar zu werden.

Wir freuen uns über jede/jeden von Ihnen, die uns auf diesen Kanälen folgen wollen und versprechen, dass es spannend wird.

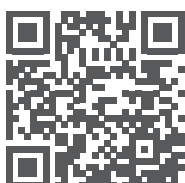
Während Twitter und Mastodon sich an die internationale Gemeinschaft wenden, möchten wir auch speziell in Österreich die Sichtbarkeit des FIWI für Forschungsinteressierte und Interessenvertreter:innen deutlich verbessern. Wir planen daher einen FIWI-Newsletter, der für alle Mitglieder der Fördergesellschaft mehrfach im Jahr in deutscher Sprache angeboten werden soll. Dieser Newsletter erlaubt uns, aktuelle Forschungserkenntnisse direkt und unkompliziert an Interessierte zu verteilen, und somit zukünftig auf akute Fragestellungen oder Probleme schneller reagieren zu können. ◀



Wenn Sie unseren FIWI-Newsletter erhalten möchten, bitte anmelden



Twitter



Mastodon

Hier finden Sie unsere neuen Social-Media Kanäle



Wissenschaftliches Seminar

Das „Seminar am Wilhelminenberg“ ist ein wissenschaftliches Kolloquium mit langjähriger Tradition in Wien. Organisiert von den beiden Forschungsinstituten FIWI und KLIVV (Konrad Lorenz Institut für Vergleichende Verhaltensforschung) bietet es dank zahlreicher internationaler Gäste eine Plattform des Wissensaustauschs. 2022 hatten wir 28 Vorträge, mit Seminargästen aus 17 verschiedenen Ländern, von Kanada über Costa Rica bis Japan und Australien, die ihre Expertise mit unseren Forscher:innen, aber auch mit Studierenden und interessierten Vorlesungsbesucher:innen teilten. Behandelt wurden Themen im Bereich der Populationsökologie, Evolutionsgenetik, Physiologie, Verhaltensforschung, Immunologie, bis hin zu Artenschutz-Strategien und viele mehr.

Um den Seminarbetrieb und den wertvollen internationalen Austausch auch während der Covid-Pandemie sicher zu ermöglichen, fanden alle Seminare 2022 online per Videokonferenz statt, und erfreuten sich großer Beliebtheit. Zukünftig findet das Seminar in Hybrid-Form statt, und alle Interessierte können sich auf der FIWI-Homepage anmelden. ◀

Details zu allen Vorträgen im Wintersemester 21/22 und Sommersemester 22 finden sie hier



Auszeichnungen

Auch dieses Jahr wurden Wissenschaftler:innen und Studierende des Instituts für herausragende Leistungen ausgezeichnet. Besonders erfreulich war die Verleihung des renommierten Rupert-Riedl Preises an Priv.-Doz. Dr. Pamela Burger.

Auszeichnungen auf Fach-Konferenzbeiträgen wurden vergeben an: Sven Winter, PhD und Tzt. Hanna Rauch-Schmücking erhielten einen Posterpreis. Anna Sickmueller bekam einen Preis für ihren Vortrag, Anita Metzinger erhielt den „Wirsam Light Microscopy“ Preis.

Wir gratulieren unseren Kolleg:innen herzlich zu diesen Erfolgen. ◀

Abschlussarbeiten 2022

Patrick Bilic, Diplomarbeit

Larissa Bosseler, Masterarbeit

Bernadette Carré, Masterarbeit

Joy Einwaller, Dissertation

Julie Sophie Krauss, Diplomarbeit

Lydia Pichler, Diplomarbeit

Lisa-Marie Prestel, Diplomarbeit

Anna Rottinger, Bachelorarbeit

Anna Sickmueller, Diplomarbeit

Sandra Stickler, Masterarbeit

Wir gratulieren und wünschen alles Gute für die Zukunft! ◀

Gebahrung der Fördergesellschaft 2022

Umsatzerlöse

Zuwendung BMBWF	€ 400.000,00
Zuwendung Dachverband Jagd Österreich	€ 218.018,50
Zuwendung Gemeinde Wien	€ 150.000,00
Zuwendung Land NÖ	€ 100.000,00
Mitgliedsbeiträge fördernde Mitglieder	€ 21.600,00
Mitgliedsbeiträge ordentliche Mitglieder	€ 8.700,00
Spenden	€ 50,00
Zinserträge	€ 74,88

Summe Erlöse € 898.443,38

Aufwendungen

Kostenersatz für Sachaufwand an die Vetmeduni	€ – 80.000,00
Kostenersatz für Personalaufwand an die Vetmeduni	€ – 644.928,98
Lohnverrechnungsaufwand	€ – 9.818,17
Verwaltungsaufwand	€ – 38.261,64
Geldverkehrsspesen	€ – 3.174,41
Prämien	€ – 1.756,20
Sonstige Aufwendungen	€ – 9.765,00
Kapitalertragssteuer	€ – 18,72

Summe der Aufwendungen € – 787.723,12

Jahresüberschuss 110.720,26

Zuweisung zu Gewinnrücklagen € – 90.000,00

Jahresgewinn € 20.720,26



Gesamtgebarung des Forschungsinstitutes 2022

1. Umsatzerlöse **

a) Erlöse auf Grund von Überweisungen des Bundes

Universitätsmittel für Bedienstete	€ 1.418.215,66
Universitätsmittel für Betrieb und Investitionen	€ 217.479,50
Universitätsmittel aus der Profillinienförderung	€ 21.331,62
Universitätsmittel Rückzuweisung von Kostenersätzen	€ 19.761,17
Universitätsmittel für paktierte Investitionen und Ersatzinvestitionen	€ 11.099,09

Summe Erlöse auf Grund von Überweisungen des Bundes € 1.687.887,04

b) Beiträge der Fördergesellschaft

Als Kostenersatz an die Vetmeduni für Sachaufwand	€ 80.000,00
Als Kostenersatz an die Vetmeduni für Personalaufwand	€ 644.928,98

Summe Beiträge der Fördergesellschaft € 724.928,98

c) Erlöse aus Weiterbildungsleistungen € 0,00

d) Erlöse gemäß § 27 UG

Wissenschaftliche Dienstleistungen	€ 49.931,36
Erlöse aus Forschungsleistungen	€ 814.310,56

Summe Erlöse gemäß § 27 UG € 864.241,92

e) Kostenersätze gemäß § 26 UG € 307.573,34

f) Sonstige Erlöse und Kostenersätze € 23.437,61

2. Veränderungen des Bestandes an noch nicht abrechenbaren Leistungen im Auftrag Dritter € - 327.175,74

3. Sonstige betriebliche Erträge

a) Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen € 0,00

b) Übrige

Auflösung Investitionszuschüsse	€ 2.940,38
Fremdwährungskursgewinn	€ 227,40
Spenden, Schenkungen	€ 565.600,52

Summe der übrigen betrieblichen Erträge € 568.768,30

8. Erträge aus Finanzmitteln € 0,00

Summe Erlöse & Erträge € 3.849.661,45

4. Aufwendungen für Sachmittel und sonstige bezogene Herstellungskosten

Aufwendungen für Sachmittel (Apotheke) € - 11.029,24

5. Personalaufwand

a) Löhne und Gehälter

für Universitätsbedienstete	€ - 1.009.507,02
für Forschungsaufträge und Drittmittelprojekte	€ - 966.463,85

Summe Löhne und Gehälter € - 1.975.970,87

b) Aufwendungen für Abfertigungen und Leistungen an betriebliche Vorsorgekassen € - 51.784,67

c) Aufwendungen für Altersversorgung € - 87.779,73

d) Aufwendungen für gesetzliche vorgeschriebene Sozialabgaben sowie Entgelt abhängige Abgaben und Pflichtbeiträge € - 429.853,56

e) Sonstige Sozialaufwendungen € - 12.966,40

Summe Personalaufwand € - 2.558.355,23

6. Abschreibungen € - 91.884,09

7. Sonstige betriebliche Aufwendungen

a) Steuern, soweit sie nicht unter Z 14 fallen € - 2.855,27

b) Übrige betriebliche Aufwendungen

Materialkosten	€ - 86.788,23
Instandhaltungskosten	€ - 62.625,98
Fremdleistungskosten	€ - 25.200,00
Reisekosten	€ - 49.148,05
Kommunikationskosten	€ - 8.235,82
Gebäudebetriebskosten	€ - 69.375,62
Mieten	€ - 10.350,28
Sonstige Betriebskosten	€ - 114.349,24
Interne Leistungsverrechnung und Kostenersätze der Vetmeduni	€ - 195.527,54

Summe übrige betriebliche Aufwendungen € - 621.600,76

9. Aufwendungen aus Finanzmitteln € - 15,29

Summe Aufwendungen € - 3.285.739,88

Jahresüberschuss 563.921,57

Gewinnvortrag/Verlustvortrag € 0,00

Bilanzgewinn 563.921,57

* Bestehend aus dem Teilabschluss der Vetmeduni für das FIWI und dem Teilabschluss der Fördergesellschaft

** Die Stadt Wien stellt dem Forschungsinstitut das Institutsgebäude am Wilhelminenberg mit etwa 2000 m² Nutzfläche sowie das 45 ha große Forschungsgehege zu einem symbolischen Miet- bzw. Bestandszins zur Verfügung.

Fördergesellschaft 2022

Präsidium

Präsident: Vizekanzler a.D. Dipl.-Ing. **Josef Pröll**, Landesjägermeister, Niederösterreichischer Landesjagdverband

Vizepräsidentin & Vizepräsidenten: Em.O.Univ.-Prof. Dr. **Walter Arnold**, ehemaliger Leiter des Forschungsinstitutes, Dr. **Susanne Gyenge**, Leiterin Abteilung Agrarrecht (LF1), Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Mag. **Jürgen Czernohorsky**, Amtsführender Stadtrat für Klima, Umwelt, Demokratie und Personal, Stadt Wien

Mitglieder: **Herbert Sieghartsleitner**, Präsident „Jagd Österreich“, Landesjägermeister, OÖ Landesjagdverband, Gen.Sekr. Mag. **Jörg C. Binder**, „Jagd Österreich“, Dipl.-Ing. DDr.h.c. **Peter Mitterbauer**, Mitglied des Aufsichtsrats der Miba AG, **Norbert Walter**, MAS, Landesjägermeister, Wiener Landesjagdverband

Geschäftsführung

GenSchr. Mag. **Sylvia Scherhauser**

Kuratorium

Gewählte Mitglieder: Dr. **Rudolf Freidhager**, Vorstand, Österreichische Bundesforste AG, em. RA Dr. **Rudolf Gürtler**, Univ.-Prof. Dr. **Klaus Hackländer**, Universität für Bodenkultur, OSR FD Dipl.-Ing. **Andreas Januskovecz**, Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien (MA 49), Dipl.-Ing. **Maternus Lackner**, FKF Forst- und Gutsverwaltung GmbH & CO KG / Flick Privatstiftung, SC Mag. **Elmar Pichl**, Leiter Sektion Universitäten, BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. **Friedrich Reimoser**, w.HR Dipl.-Ing. **Johann Rennhofer**, „Der Silberne Bruch“, SL.-Stv. MR DI Dr. **Johannes Schima**, Abteilungsleiter Forstsektion, BM für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, FD Dipl.-Ing. **Hubert Schwarzinger**, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, MR Mag. **Thomas Welschek**, Leiter Abteilung IV/4, BM für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

Satzungsgemäße Mitglieder: Alle **Präsidiumsmitglieder**, Landesjägermeister: Ing. **Roman Leitner**, Burgenländischer Landesjagdverband, Dr. **Walter Brunner**, Kärntner Jägerschaft, **Maximilian Mayr-Melnhof**, Salzburger Jägerschaft, **Franz Mayr-Melnhof-Saurau**, Steirische Landesjägerschaft, Dipl.-Ing. (FH) **Anton Larcher**, Tiroler Jägerverband, Dr. **Christoph Breier**, Vorarlberger Jägerschaft

Fördernde Mitglieder

Johann Christof (CEO Christof Holding AG), **DOKA GmbH** (Stv. Aufsichtsratsvors. Alfred Umdasch), **F.E. Familien-Privatstiftung Eisenstadt** (Dipl.-Ing. Matthias Grün), **FKF Forst- u. Gutsverwaltung GmbH & Co KG/Flick Privatstiftung** (Dipl.-Ing. Maternus Lackner), **Eduard Fröschl, GrECo International AG** (KR Friedrich J. Neubrand), em. RA Dr. **Rudolf Gürtler, Hegegemeinschaft Totes Gebirge** (Dipl.-Ing. Andreas Gruber), Dipl.-Tzt. **Martin Hilti**, Mag. **Georg Kapsch** (CEO Kapsch AG), **Miba AG** (Dipl.-Ing. DDr.h.c. Peter Mitterbauer), **Oberbank AG** (Dr. Franz Gasselsberger, MBA), **Ogilvy & Mather GmbH** (CEO Marcus Hornek), **Österreichische Bundesforste AG** (Vorstandsvors. Dr. Rudolf Freidhager), **Österreichische Tierärztekammer** (Präsident Mag.med.vet. Kurt Frühwirth), **Raiffeisen Holding NÖ-Wien** (Mag. Erwin Hameseder), **Rauch Fruchtsäfte GmbH** (Dipl.-Ing. Franz Rauch), **Verein „Grünes Kreuz“** (Präs. Mag. Dr. Christa Kummer-Hofbauer)

Ordentliche Mitglieder

Benediktinerstift Kremsmünster Forstamt (FM Dipl.-Ing. Mag. P. Gotthard Niedrist), **Benediktinerstift Melk Wirtschaftsdirektion** (Karl Edelhauser), **Burgenländischer Landesjagdverband** (LJM Ing. Roman Leitner), KR Ing. **Wolfgang Cladowa**, RA Mag. **Alexander Draxler**, **Der Silberne Bruch** (Amtsdir. Peter Kupfer), **Hoyos'sche Forstverwaltung, Gutenstein** (Graf Ernst Hoyos), **Fürstliche Schaumburg-Lippische Forstverwaltung** (Ing. Christian Redl), Dkfm. **Michael Gröller**, Dr. **Philipp Harmer**, Dr. **Thomas Heine-Geldern**, **Kärntner Jägerschaft** (LJM Dr. Walter Brunner), **Zementwerk Leube GmbH** (Mag. Rudolf Zrost), **Mensdorff-Pouilly Forstverwaltung-Hagendorf** (Graf Alfons Mensdorff-Pouilly), **NÖ Landesjagdverband** (LJM Vizekanzler a.D. Dipl.-Ing. Josef Pröll), **OÖ Landesjagdverband** (LJM Herbert Sieghartsleitner), Dipl.-Ing. **Klaus Pöttinger**, **Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern Österreichs** (Generalsekretär Dipl.-Ing. Ferdinand Lembacher), **Salzburger Jägerschaft** (LJM Maximilian Mayr-Melnhof), **Steirische Landesjägerschaft** (LJM Franz Mayr-Melnhof-Saurau), Dr. **Ulrich Stepski-Doliwa**, Ing. **Karl-Heinz Strauß**, MBA, FRICS (CEO Porr AG), KR Dkfm. Dr. **Michael Teufelberger**, **Tiroler Jägerverband** (LJM Dipl.-Ing. (FH) Anton Larcher), **Traun'sche Forstverwaltung Rapottenstein** (Mag. iur. Benedikt Abensperg-Traun), **Verband land- und forstwirtschaftlicher Betriebe NÖ** (Mag. (FH) Brigitte Schuh), **Vorarlberger Jägerschaft** (LJM Dr. Christoph Breier), **Waldreichs Forstamt Ottenstein** (FD Dipl.-Ing. Markus Reichenvater), **Wiener Landesjagdverband** (LJM Norbert Walter, MAS)

Impressum:

Eine Information des Forschungsinstituts für Wildtierkunde und Ökologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien und der Gesellschaft zur Förderung des Forschungsinstituts für Wildtierkunde und Ökologie.

Herausgeber, Medieninhaber und Redaktion: Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien, A-1160 Wien, Savoyenstraße 1, fiwi@vetmeduni.ac.at, www.fiwi.at

Für den Inhalt verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. Claudia Bieber

Konzept, Design und Produktion: Kapp Hebein Partner GmbH & vektorama OG, Tuchlauben 8/11, 1010 Wien

Cover-Konzept: Erik Pekny, BA & vektorama OG

Verlags- und Herstellungsort: Wien

Druck: Ferdinand Berger & Söhne GmbH, Wiener Straße 80, 3580 Horn

Coverfoto: © Shutterstock/Andrzej Kubik

© **Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien**

Mitwirkende (ohne Titel in alphabetischer Reihenfolge): Claudia Bieber, Larissa Bosseler, Sylvain Giroud, Renate Hengsberger, Alba Hykollari, Anna Kübber-Heiss, Johanna Painer-Gigler, Erik Pekny, Friederike Pohlin, Thomas Ruf, Aldin Selimovic, Steve Smith, Gabrielle Stalder, Franz Suchentrunk, Karin Svadlenak-Gomez.



Forschungsinstitut für
Wildtierkunde und Ökologie

vetmeduni
vienna 